

**ДЕРЖАВНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«УЖГОРОДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПОЛТАВСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**

Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису

КОСТЕНКО СВІТЛАНА БОРИСІВНА

УДК 616.31-08:616-071-037

ДИСЕРТАЦІЯ

**КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ КОМПЛЕКСНОГО
ЛІКУВАННЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ СТОМАТОЛОГІЧНИХ ХВОРИХ НА
ОСНОВІ ПРОГНОСТИЧНОЇ ОЦІНКИ ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНИХ
КРИТЕРІЇВ**

14.01.22 – стоматологія

22 «Охорона здоров'я»

Подається на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук

Дисертація містить результати власних досліджень.

Використання ідей, результатів і текстів інших авторів мають посилання
на відповідне джерело _____ Світлана КОСТЕНКО

Науковий консультант: Потапчук Анатолій Мефодійович,
доктор медичних наук, професор

Ужгород – 2021

АНОТАЦІЯ

Костенко С.Б. Клініко-лабораторне обґрунтування комплексного лікування та реабілітації стоматологічних хворих на основі прогностичної оцінки пацієнт-орієнтованих критеріїв. – Кваліфікаційна наукова праця на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – Стоматологія. – ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Полтавський державний медичний університет, Полтава, 2021.

У дисертаційній роботі представлено новий підхід до комплексного лікування та реабілітації стоматологічних хворих, а саме клініко-лабораторне обґрунтування диференційованого вибору різних методів терапевтичних, ортопедичних та хірургічних ятрогенних втручань на основі прогностичного оцінювання пацієнт-орієнтованих критеріїв.

В результаті проведеного дисертаційного дослідження статистично обґрунтовано та стратифіковано значення рівнів відносного ризику розвитку біологічних та біомеханічних ускладнень за умов реалізації класичних стоматологічних маніпуляцій, і представлено підходи та механізми їх оптимізації шляхом впровадження мінімальноінвазивних втручань та вибору варіантів реабілітації, з огляду на індивідуальні особливості кожної окремої клінічної ситуації. За отриманими даними структуровано комплексні прогностичні моделі ефективності мінімальноінвазивних протоколів лікування, враховуючи не тільки складові частини біологічного та біомеханічного прогнозу, але й фінансову доцільність реалізованого втручання шляхом перерахунку потенційного сумарного обсягу умовних одиниць працездатності на показники встановлених рівнів відносного ризику розвитку ускладнень різного характеру. Запропоновано алгоритми імплементації цифрових методів діагностики з цільовою метою об'єктивізації та оптимізації обсягу направленої

редукції твердих тканин під час ортопедичного лікування стоматологічних хворих за вибору різних типів незнімних протетичних реставрацій.

Систематизовано сукупність клінічних, економічних та прогностичних критеріїв щодо вибору методу дентальної імплантації як підвиду мінімальноінвазивного пацієнт-орієнтованого лікування у пацієнтів з обтяженим пародонтологічним статусом та структуровано алгоритм застосування ад'ювантної антибіотикотерапії під час пародонтологічного лікування, зважаючи на можливості проведення деталізованого аналізу антибіотикочутливості основних складових частин мікробіому ротової порожнини.

Висновки

1. Встановлено взаємозв'язок складових частин комплексної моделі прогнозування ризику ускладнень під час лікування каріозної патології за умов імплементації мінімальноінвазивних та оперативних підходів до препарування, корегування яких сприяє оптимізації біологічного прогнозу в 1,22–3,36 рази ($p < 0,1$), біомеханічного прогнозу – в 1,87–2,64 ($p < 0,1$) та фінансової доцільності втручань – 1,33–2,00 рази ($p < 0,1$), з огляду на комперативний характер оцінювання досягнутих результатів ятрогенних втручань.

2. Розроблено алгоритм математичної об'єктивізації показників надмірної редукції твердих тканин зубів під час препарування як опор ортопедичних конструкцій різного дизайну з використанням інструментів цифрового аналізу, що сприяв ідентифікації можливості зменшення обсягу препарування зубів під металокерамічні коронки на $19,91 \pm 3,05\%$, під суцільнокерамічні коронки – на $21,57 \pm 2,58\%$, під цільноцирконієві коронки – на $18,34 \pm 2,89\%$, під вініри або часткові суцільнокерамічні коронки – на $15,86 \pm 2,23\%$ за впровадження розроблених принципів контролю цільового простору препарування та реставрації.

3. Під час статистичного аналізування даних було відмічено, що зменшення обсягу редукції твердих тканин під час реалізації протоколів мінімальноінвазивного пацієнт-орієнтованого препарування характеризується

непрямої знизенням рівнів профілів відносного ризику виникнення ускладнень у випадках металокерамічних конструкцій до $VR=2,181$ (95% ДІ: 1,834-2,654, $p=0,0443$), суцільнокерамічних конструкцій – до $VR=1,425$ (95% ДІ: 1,357-2,431, $p=0,0812$), цільноцирконієвих конструкцій – до $VR=1,583$ (95% ДІ: 1,361-2,499, $p=0,0714$), суцільнокерамічних вінірів – до $VR=0,585$ (95% ДІ: 0,436-0,735, $p=0,231$), часткових керамічних коронок – до $VR=0,775$ (95% ДІ: 0,595-1,011, $p=0,120$).

4. Показники економічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій характеризуються зменшенням рівня відносного ризику ускладнень щодо прогнозованого обсягу умовних одиниць працездатності на 0,32-1,16 одиниць $VR/УОП$, тобто на 23,59–34,86%, та знизенням величини працевитрат у 2,00–2,15 рази ($p<0,05$) порівняно із умовами виникнення ускладнень під час реалізації класичних протоколів препарування.

5. Зареєстрована поширеність застосування різних типів антибактеріальних середників опитаними лікарями м. Ужгорода у разі лікування патології пародонтиту різного ступеня важкості становила 78,57–90,48%. Найпоширенішими препаратами були амоксиклав (38,10%), цирофлосацин (35,71%), амоксицилін (33,33%) та лінкоміцин (24,52%), які застосовували ізольовано або у схемі комплексної антибіотикотерапії переважно без урахування індивідуальної антибіотикочутливості складових частин мікробіому ротової порожнини. Зокрема у разі загострення перебігу пародонтиту I ступеня важкості на 11,90% ($p<0,05$) зростала частка лікарів, які завжди призначають різні антибактеріальні середники, та на 16,67% ($p<0,05$) частка лікарів, які часто користуються можливістю антибактеріальної терапії, а у разі загострення пародонтиту II та III ступеня важкості відмічалось статистично значиме зростання частки лікарів-стоматологів, які часто використовують ад'ювантну антибактеріальну терапію – на 15,48% ($p<0,05$).

6. У 47,8% клінічних випадків вибір невідповідних антибіотиків за даними експрес-тестування на антибіотикочутливість характеризувався

потребою у проведенні додаткових або ж повторних стоматологічних маніпуляцій, що також було пов'язано із загальним зниженням показника витратоефективності цього терапевтичного алгоритму; відтак за умов наявності помірно виражених клінічних ознак ураження структур пародонта та ідентифікації критичних змін кількісних та якісних змін у структурі мікробіологічного профілю ротової порожнини в цілому та мікробіому пародонтальних кишень зокрема рекомендовано проведення повноцінних тестів для верифікації рівнів антибіотикочутливості основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори, що згодом сприяє реалізації індивідуалізованого алгоритму оптимізації ад'ювантної антибіотикотерапії під час комплексного пародонтологічного лікування або ж призначення комбінації амоксициліну та ципрофлоксацину емпірично за неможливості проведення відповідної лабораторної діагностики.

7. Систематизація та опрацювання отриманих чисельних результатів дали змогу констатувати факт статистично підтвердженого зростання показника відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованої одиниці зубного ряду за погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, зокрема глибини пародонтальних кишень ($p=0,05$), рівня оточуючої кісткової тканини ($p=0,05$) та рівня сполучнотканинного прикріплення ($p=0,05$) в перспективі 1-річного, 3-річного та 5-річного періодів моніторингу відповідно, зростання ж показників індексу кровоточивості було асоційовано зі статистично доведеним збільшенням показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду лише в підгрупах пацієнтів, які повністю ігнорували потребу проведення підтримувальних пародонтологічних заходів профілактичного та лікувального характеру ($p=0,05$), проте такий показник не характеризувався достатнім рівнем валідності як прогностичний критерій втрати одиниці зубного ряду за умов проведення підтримувальної пародонтальної терапії ($p=0,23-0,31$).

8. На основі проведеного аналізу обґрунтовано, що під час планування комплексного стоматологічного лікування доцільно враховувати розроблений індекс порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного

лікування, що є універсальним за характером свого обрахунку, і як показники його витрат можна використовувати як фактичні грошові витрати, так і умовні одиниці (обсяг працевитрат, обсяг одиниць оплати праці, обсяг умовних одиниць праці), при цьому функція розподілу величини усіх витрат, асоційованих із реалізацією того чи іншого терапевтичного методу на тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані як цільові під час реалізації відповідного методу лікування, дає змогу встановити, яким же був середній перерахунок витрат на обрану одиницю часу, протягом всього періоду якого можна було констатувати успішний результат лікування.

9. Доведено, що у разі забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 3–4 рази на рік зміни сумарного параметра Δ ОНІР-14 сягають в середньому $14,56 \pm 8,22$ умовних одиниць, відносно чого прогнозований додатковий термін функціонування пародонтально-компрометованих, проте стабілізованих, одиниць зубного ряду може сягати максимум ще $8,55 \pm 4,28$ років за умов досягнення максимальної ефективності проведених ятрогенних втручань, і є критичним з погляду потенційної перспективи заміщення пародонтально-компрометованих зубів ортопедичними конструкціями з опорою на дентальних імплантатах, що характеризуються додатковим терміном функціонування в перерахунку на рівень якості життя пацієнтів залежно від змін стоматологічного статусу тривалістю $14,42 \pm 9,04$ років через 1 рік моніторингу, $10,64 \pm 8,59$ роки – через 3 та $8,96 \pm 6,93$ роки – через 5 років моніторингу.

10. Статистично обґрунтовано, що вчасний вибір методу дентальної імплантації як альтернативи заходам підтримувальної пародонтальної терапії сприяє збереженню вихідних параметрів кісткової тканини, мінімізації потреби у додаткових втручаннях, оптимізації обсягу витрат, пов'язаних зі стоматологічним лікуванням, та зростанню прогнозу достатньої функціональної реабілітації пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом за умов верифікації у пацієнта випадків загострень патології пародонтиту (із

відповідним вихідним діапазоном показників відносного ризику втрати одиниці зубного ряду 1,79–2,73; $p=0,05$), погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу (із відповідним вихідним діапазоном показників відносного ризику втрати одиниці зубного ряду 1,61–2,21; $p=0,05$), дефіциту можливостей забезпечення достатньої кількості заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування пацієнтом потреби у реалізації пародонтологічних втручань лікувального та профілактичного характеру протягом періоду моніторингу (із відповідним вихідним діапазоном показників відносного ризику втрати одиниці зубного ряду 2,13–3,46; $p=0,05$).

Ключові слова: пацієнт-орієнтовані критерії, мінімальноінвазивні втручання, біологічний прогноз, біомеханічний прогноз, комплексне лікування, реабілітація стоматологічних пацієнтів, прогностичне оцінювання, витратоефективність.

ANNOTATION

Kostenko S.B. Clinical and laboratory argumentation for complex treatment and rehabilitation of dental patients based on prognostic assessment of patient-oriented criteria. - Qualifying scientific work on the rights of the manuscript.

Dissertation for the scientific degree of Doctor of Medical Sciences in specialty 14.01.22 «Dentistry». – Uzhhorod National University, Poltava State Medical University, Poltava, 2021.

The dissertation presents a new approach for complex treatment and rehabilitation of dental patients, considering clinical and laboratory argumentation of differentiated choice among various methods of therapeutic, prosthetic and surgical iatrogenic interventions due to the prognostic assessment of patient-oriented criteria.

As a result of the dissertation research the significance of relative risk levels regarding biological and biomechanical complications development under the

conditions of providing classical dental manipulations was statistically substantiated and stratified. Approaches and mechanisms for optimization of such were presented by implementation of minimally invasive interventions and choice of rehabilitation options based on the specific conditions of each individual clinical situation. According to the obtained data, complex prognostic models for the minimally invasive treatment protocols effectiveness were structured, taking into account not only the components of biological and biomechanical prognosis, but also the financial feasibility of the interventions by recalculation the potential summed amount of labor intensity units upon the established levels of complications' relative risk.

When comparing the success rates of caries treatment using operative and mini-invasive approaches, the registered level of difference between them during the treatment of initial caries reached 3,06% ($p > 0,05$), during the treatment of superficial caries – 3.05% ($p > 0,05$), during the treatment of moderate caries – 10,14% ($p < 0,05$), during the treatment of deep caries – 11,81% ($p < 0,05$).

The relationship between the components of a comprehensive prediction model regarding the risk of complications development during the treatment of carious pathology under the implementation of mini-invasive and surgical operative approaches for tooth preparation was established. Correction of such interrelations with realization of mini-invasive treatment instead of operative ones helps to optimize the biological prognosis in 1,22-3,36 times ($p < 0,1$), biomechanical prognosis in 1,87-2,64 times ($p < 0,1$), and the financial feasibility of interventions in 1,33-2,0 times ($p < 0,1$), considering the potential need for complications corrections after the provision of invasive interventions.

Algorithms for the implementation of digital diagnostic methods with the aim of objectifying and optimizing the amount of directed hard tissues reduction during the prosthetic treatment of dental patients with selection of different types of fixed prosthetic restorations were proposed.

During the statistical analysis of the data it was noted that the minimization of hard dental tissues reduction during the implementation of mini-invasive preparation

protocols was characterized by a non-linear decrease regarding the relative risk of complications in cases of porcelain fused to metal restorations to the level of RR = 2,181 (95% CI: 1,834-2,654, $p = 0,0443$), in the cases of all-ceramic restorations to the level of RR = 1,425 (95% CI: 1,357-2,431, $p = 0,0812$), in the cases of all-zirconium restorations to the level of RR = 1,583 (95% CI: 1,361-2,499, $p = 0,0714$), in the cases of all-ceramic veneers to the level of RR = 0,585 (95% CI: 0,436-0,735, $p = 0,231$), in the cases of partial ceramic crowns to the level of RR = 0,775 (95% CI: 0,595-1,011, $p = 0,120$)

The set of clinical, economical and prognostic criteria for the choice of dental implantation method as a subspecies of minimally invasive patient-oriented treatment option among patients with burdened periodontal status was systematized. Also, algorithm of adjuvant antibiotic therapy during the course of periodontal treatment was structured, while considering possibilities for providing in-detail analysis of antibiotic sensitivity among main components of oral cavity microbiome.

In 47,8% of clinical cases, the choice of inappropriate antibiotics based on the express-testing of antibiotic sensitivity resulted in the need for additional or repeated dental manipulations, which was also associated with an overall decrease in the cost-effectiveness of provided therapeutic approach.

Systematization and processing of the obtained numerical results allowed to state the fact of statistically confirmed increase of relative risk for loss of periodontally compromised teeth under conditions of initial periodontal status parameters deterioration, among which role of periodontal pockets depth ($p = 0,05$), level of surrounding bone tissue ($p = 0,05$) and the level of connective tissue attachment ($p = 0,05$) in the perspective of 1-year, 3-year and 5-year monitoring periods respectively were statistically approved.

It was proved that supportive periodontal therapy with a multiplicity of 3-4 times per year associated with changes of Δ OHIP-14 in the range of $14,56 \pm 8,22$ conventional units, based on which an additional period of function could reach $8,55 \pm 4,28$ years for periodontally-compromised, but stabilized tooth under conditions of maximum efficiency of provided iatrogenic interventions. Such outcome is critical in

terms of the potential prospect for replacement of periodontally compromised teeth with prosthetic restoration supported by dental implants, which in turn are characterized by an additional period functioning in terms of the quality of life of patients depending on changes of dental status at the level of $14,42 \pm 9,04$ additional years after 1 year of monitoring, $10,64 \pm 8,59$ additional years after 3 years of monitoring, and $8,96 \pm 6,93$ additional years after 5 years of monitoring.

Key words: patient-oriented criteria, minimally invasive interventions, biological prognosis, biomechanical prognosis, complex treatment, rehabilitation of dental patients, prognostic assessment, cost-effectiveness.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні результати дисертації

1. **Костенко СБ**, Маруха РЮ, Чобей АС. Порівняльна оцінка направленої тканинної регенерації в дентальній імплантації при використанні різних типів остеопластичних матеріалів. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». 2017;2(56):153-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

2. **Kostenko SB**, Bilynskyi OY, Dobrovolska MK. Defining the relationship between caries intensity and chemical composition of water in Uzhorod and V. Kopanya. Intermedical Journal. 2017;I(9):3-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

3. **Kostenko SB**, Marukha RYu. Clinical and experimental testing of spectrophotometric methods identification of adhesive systems in forensic dentistry. Intermedical Journal. 2017;II(10):37-41. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

4. **Костенко СБ**, Брехлічук ПП, Гончарук-Хомин МЮ. Доцільність використання методу конусно-променевої комп'ютерної томографії в ході оцінки переломів нижньої щелепи на етапах проведення судово-стоматологічної експертизи та стоматологічного лікування. *Biomedical and biosocial anthropology*. 2017;29:115-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

5. **Костенко СБ**, Бокоч АВ, Ляхіна МВ. Комплексна протетична реабілітація пацієнта з диспропорцією та дискolorитом зубів у естетично значущій зоні. *Сучасна стоматологія*. 2017;3(87):74-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

6. **Костенко СБ**, Сливка ММ, Гончарук-Хомин МЮ, Бунь ЮМ, Накашидзе ГН, Бокоч АВ. Аналіз проблем та можливостей відтворення артикуляційних рухів щелепи у цифровому середовищі. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2017;4(32):127-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

7. **Костенко СБ**, Данко ЕМ, Костенко СЯ, Добровольська МК. Вплив світлодіодного випромінювання на мікрофлору ротової порожнини хворих на хронічний генералізований пародонтит II–III ступенів. *Сучасна стоматологія*. 2017;4(88):24-26. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

8. **Костенко СБ**, Гангур ЮО, Сорокопуд ІВ, Гончарук-Хомин МЮ, Накашидзе ГН. Аналіз методів оцінки та впливу полірованості композитних матеріалів на функціональний прогноз реставрацій. *Клінічна стоматологія*. 2018;1:13-22. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

9. **Kostenko S**, Dzupa P, Levandovskyi R, Bun Y, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M. Optimized Approach of Dental Composites Identification with The Use of Original Spectrophotometric Algorithm. *Journal of International Dental and Medical Research*. 2018;11(2):403-8. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

10. **Костенко СБ, Юрженко АВ, Костенко ЄЯ, Стецик МО.** Довготривалий вплив малих доз іонізуючого випромінювання на ліпідний комплекс мембран еритроцитів. Науковий вісник «УжНУ». Серія «Медицина». 2019;2(60):54-6. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

11. **Kostenko SB, Kostenko YY, Melnyk VS, Horzov LF.** Prevalence of main dental diseases in children who live in conditions of biogeochemical fluorineandiodine deficiency. DentRes J [serial online] Jul-Aug 2019[cited 2019 Jul-Aug];16(4):271-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

12. **Костенко СБ, Романова ЮГ, Денчик АА.** Аспекти реабілітації пацієнтів молодого віку із локалізованим пародонтитом, асоційованим м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглобу. Вісник стоматології. 2020;1(110):46-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

13. **Костенко СБ, Фера МО, Фера ОВ, Криванич ВМ, Білищук ЛМ, Старенький АР, та ін.** Особливості впливу харчування та інших факторів побуту на виникнення й розповсюдження періодонтиту серед населення віком 25–30 років смт Великий Бичків. Проблеми клінічної педіатрії. 2020;1-2:6-12. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

14. **Kostenko SB, Stetsyk MO, Stetsyk AO, Zhero NI, Kostenko EI, Pirchak ID.** Modern submission of formation, composition and role of oral (dental) biofilm in development of periodontal diseases. Wiadomosci Lekarskie. 2020;LXXIII(8):1761-4. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

15. **Костенко СБ, Фера МО, Фера ОВ, Криванич ВМ, Кенюк АТ, Старенький АР, та ін.** Дослідження впливу факторів ризику (цукровий діабет, збалансованість режиму харчування, гігієна ротової порожнини) на виникнення генералізованого пародонтиту в осіб віком 45–55 років серед населення м.

Ужгород та Ужгородського району. Проблеми клінічної педіатрії. 2020;4:25-34. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

16. **Kostenko SB**, Fera MO, Fera OV, Kryvanych VM, Bilyschuk LM, Kryvanych AV, et al. Analysis of Environmental and Person-Oriented Factors Influence on Dental Caries Intensity among Children Population of Transcarpathia. Journal of International Dental and Medical Research. 2020;13(4):1326-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

17. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Білінський ОЯ, Ратушний РІ, Пензелик ІВ. Комплексний аналіз біомеханічної доцільності реалізації мінімально-інвазивних підходів до препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій. Експериментальна і клінічна медицина. 2020;4:62-73. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

18. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Богдан ІМ, Костенко ОЄ, Пензелик І.В. Порівняльний аналіз показників поширеності ускладнень при препаруванні зубів під різні типи ортопедичних конструкцій з використанням класичних та мінімально-інвазивних протоколів. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;25(1):76-82. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

19. **Костенко СБ**, Дунець РО, Чобей АС, Стецик МО, Пензелик ІВ, Пирчак ІД. Аналіз оцінки ефективності ад'ювантної антибіотикотерапії в процесі комплексного лікування пародонтологічних хворих. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;25(2):287-295. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

20. **Костенко СБ**. Обґрунтування вибору методів мінімально-інвазивних втручань при лікуванні каріозної патології. Проблеми клінічної педіатрії. 2021;2(52):98-107.

21. **Костенко С.Б.** Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2(160):307-11.

22. **Костенко СБ, Накашидзе ГН, Білинський ОЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пензелик ІВ.** Концепція комплексної прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально-інвазивних втручань при лікуванні каріозної патології. Український стоматологічний альманах. 2021;2:27-33. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

23. **Костенко С, Ратушний Р, Богдан І, Костенко О, Зорівчак Т, Накашидзе Г.** Статистичний аналіз основних помилок під час ендодонтичного лікування зубів верхньої щелепи. Вісник стоматології. 2021;115(2):6–11. *Дисертанту належить виконана частина досліджень та написання висновків.*

24. **Kostenko S, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M, Voichenko V, Brkic H, Vyun V, et al.** Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison. Journal of Forensic Odonto-Stomatology. Aug. 2021.39(2):45-57. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

25. **Костенко СБ, Костенко ЄЯ, Ратушний РІ, Богдан ІМ, Білинський ОЯ.** Дискретно-подійне моделювання триангуляційних співвідношень складових робочого процесу лікаря-стоматолога при ендодонтичних маніпуляціях. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;3(31):269-76. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

26. **Костенко СБ.** Оцінка антибіотикочутливості ізолятів основних мікроорганізмів при патології тканин пародонту. Український стоматологічний альманах. 2021;3:22-8.

27. **Костенко СБ, Стецик МО, Пензелик ІВ, Пирчак ІД.** Специфіка застосування різних антибактеріальних середників в ході комплексної терапії

патології пародонту лікарями-стоматологами. Вісник проблем біології і медицини. 2021;3:320-4. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

28. **Костенко СБ**, Данко ЕМ, Добровольська МК. Комплексне лікування хронічного генералізованого пародонтиту I-II ступенів у пацієнтів із супутньою патологією на цукровий діабет першого типу. Новини стоматології. 2019;1(98):24-7. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

29. **Костенко СБ**, Фера ОВ, Костенко ЄЯ, Криванич ВМ, Фера МО, Кухарчук ЛВ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», заявник і патентовласник. Спосіб гігієнічної діагностики та аналізу стоматологічної захворюваності населення в ендемічному регіоні. Патент України № 112034 U, 2016 лист.25.

30. **Kostenko S**, Kostenko Y, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M, Klytinska O. Modification of age estimation techniques among children from Transcarpathian region. Forensic Odontology: Abstract Book of Triennial IOFOS Conference; 2017 September 14-15; Leuven, Belgium; P. 32-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

31. **Костенко СБ**, Стецик МО. Біологічний вплив іонізуючого випромінювання на тканини пародонта. Збірник тез наукових робіт учасників Міжнар. наук.-практ. конф. Охорона та захист здоров'я людини в умовах сьогодення; 2017 лист. 3-4; Київ. Київ: Київський медичний науковий центр; 2017, с.52-55. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

32. **Костенко СБ**, Стецик МО. Біологічний вплив радіоактивних елементів на тканини пародонта. Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Медичні та фармацевтичні науки: аналіз сучасності та прогноз майбутнього; 2017 лист. 10-11; Дніпро. Дніпро: Організація наукових медичних досліджень «Saluten»; 2017, с.65-68. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

33. **Костенко СБ, Стецик МО.** Роль мікробної біоплівки та стану місцевого імунітету в розвитку запальних захворювань пародонта в осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Нові досягнення у галузі медичних та фармацевтичних наук; 2017 лист 17-18; Одеса. Одеса: ГО «Південна фундація медицини»; 2017, с.105-110. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

34. **Костенко СБ, Стецик МО.** Характеристика змін стоматологічного статусу під впливом іонізуючого випромінювання. Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Нове в медицині сучасного світу; 2017 лист 24-25; Львів. Львів: ГО «Львівська медична спільнота»; 2017, с.49-53. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

35. **Костенко СБ, Стецик МО.** Вплив окремих радіаційних елементів та їх ізотопів на тканини пародонта та організм в цілому. Proceedings of the International scientific and practical conference. Scientific development and achievements; 2017 dec 1; Scotland, United Kingdom. Obuhiv: Printing House «Drukarić»; 2017, Part 1, P. 36-39. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

36. **Костенко СБ, Стецик МО, Великодна МВ.** Компенсаційні реакції органів та систем організму під час довготривалого впливу іонізуючого випромінювання. Матеріали 7-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2018 квіт 20-21; Ужгород, 2018. с.197-199. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

37. **Костенко СБ, Пензелик ІВ.** Аналіз взаємозв'язку ступеню абразивності зубних паст та «сухого блиску» поверхні естетичної реставрації фронтальної групи зубів з фотополімерних нанопоповнених композитних пломбувальних матеріалів. Матеріали 8-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної

стоматології; 2019 берез 01-02; Ужгород, 2019. с.117-121. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

38. **Костенко СБ**, Стецик МО. Микроэкологический и иммунный гомеостаз у лиц, постоянно проживающих на радиационно-загрязненной территории. Abstract books of 6th International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and modern solutions; 2019 apr 19; Stuttgart, Germany, 2019. P.391-396. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

39. **Костенко СБ**, Стецик МО. Імуномікробіоценоз ротової порожнини у осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Конференція присвячена пам'яті Л.М. Мунтяна «Актуальні проблеми сучасної ортопедичної стоматології»; 2019 трав 10-11; Вінниця, 2019. с.68-71. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

40. **Костенко СБ**, Денчик АА, Романова ЮГ. Питання розвитку локалізованого пародонтиту у пацієнтів молодого віку на фоні м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. Всеукр. наук.–практ. конф. з міжнар. уч., присвяч. 155-річчю з дня народж. першого завідувача кафедри хірургічної стоматології, професора М.Б. Фабриканта та 50-річчю полтавського періоду кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї. Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї; 2019 листоп 14–15; Полтава, 2019, с. 41-42. *Дисертанту належить виконана частина клініко-лабораторних досліджень.*

41. **Костенко СБ**, Бойчук ММ. Порівняльна характеристика хірургічних методів корекції ясенного краю при протезуванні ортопедичними конструкціями. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Сучасні проблеми ортопедичної стоматології. Вип. 15; 2019 груд 6-7; Харків, 2019, с.7-

9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

42. **Костенко СБ**, Стецик АО, Стецик МО, Жеро НІ. Клініко-мікроекологічні паралелі та імунний гомеостаз: їх роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонта. Abstracts of IVth International Scientific and Practical Conference. Dynamics of the development of world science; 2019 dec 18-20; Vancouver, Canada, 2019, P.873-879. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

43. **Костенко СБ**, Пензелик ІВ, Романова ЮГ. Аналіз кореляційного взаємозв'язку відполірованої поверхні естетичної реставрації фронтальної групи зубів з фотополімерних нанопоповнених композитних пломбувальних матеріалів та ступеню абразивності зубних паст. Papers of the 11th International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and modern solution; 2019 dec 20; Stuttgart, Germany, P.379-383. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

44. **Костенко СБ**, Стецик МО. Пародонтопатоген: властивості, механізми вірулентності, їх роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонта. Abstracts of 5th International Scientific and Practical Conference Topical issues of the development of modern science; 2020 jan 15-17; Sofia, Bulgaria, 2020, P.890-897. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

45. **Kostenko SB**, Kostenko YeYa, Penzelyk IV, Pyrchak I D. Analysis of correlational relationship between aesthetic frontal nanofilled compositere restoration's surface polishing level and abrasion degree of toothpaste. The 6th International scientific and practical conference. Scientific achievements of modern society; 2020 feb 5-7; Liverpool, United Kingdom. Liverpool: Cognum Publishing House, 2020, P.176-179. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

46. **Костенко СБ**, Денчик АА, Романова ЮГ. Оценка функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава у лиц молодого возраста с

локалізованим пародонтитом. Нац. конгр. с междунар. Учасіем. Паринские чтения 2020. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи; 2020 май 7–8; Минск. Минск: Издательский центр БГУ, 2020, с.180–184. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

47. **Костенко СБ**, Стецик МО, Стецик АО. Диференційні зміни стоматологічного статусу у віковому аспекті. Collection de papiers scientifiques «Λ`ΟΓΟΣ» avec des matériaux de la conférence scientifique et pratique international (Vol.1). Tendances scientifiques de la recherche fondamentale et appliquée; 2020 oct 30; Strasbourg. République française: plateforme scientifique européenne, 2020, P.34-37. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

48. **Костенко СБ**, Стецик МО, Костенко ЄЯ, Стецик АО. Основні принципи антибактеріальної терапії в протоколі комплексного лікування запальних захворювань тканин пародонта. Collection de papiers scientifiques «Λ`ΟΓΟΣ» avec des matériaux de la I conférence scientifique et pratique internationale (Vol.6). Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique; 2021 Fév 05; Paris. République Française: plateforme scientifique européenne & La Fedeltà, 2021. P.69-72. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

49. **Костенко СБ**, Данко ЕМ, Костенко ЄЯ, Пантьо ВВ. Використання світлодіодного випромінювання при лікуванні катарального гінгівіту. Матеріали наук.-практ. конф. Актуальні питання застосування лазерів в медицині – 2020; 2020 жовт 30-31; Черкаси, 2020, с.209-211. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

50. **Костенко СБ**, Стецик МО, Кривцова МВ, Стецик АО. Застосування антибактеріальних препаратів в комплексній терапії хронічних запальних захворювань тканин пародонта з урахуванням бактеріального спектру пародонтальних кишень. Матеріали 9-ої міжнар. стоматологічної конф.

студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2021 берез 20; Ужгород, 2021, с.170-171. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

51. **Костенко СБ**, Стецик МО, Кривцова МВ. Основні принципи антибіотикотерапії в комплексному протоколі лікування хронічного генералізованого пародонтиту. Матеріали наук.-практ. конфер. з міжнар. уч. Інноваційні технології в сучасній стоматології під час проведення 10-го стоматологічного форуму «Медвін: Стоматологія 2021»; 2021 берез 24-26; Івано-Франківськ, 2021. с.143-146. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

52. **Костенко СБ**, Денчик АА, Романова ЮГ. Стан мікроциркуляції тканин пародонта у пацієнтів молодого віку на тлі м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. VII з'їзд Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів за міжнародною участю до 25-річчя УАЧЩЛХ, пам'яті академіка Патона Б.Є., проф. Рибалова О.В., проф. Коваленко В.С., проф. Солнцева О.М., проф. Бердюка І.В., проф. Черкашина С.І. та з нагоди 80-річного ювілею проф. Центіло В.Г., проф. Рузіна Г.П., проф. Процика В.С., проф. Чудакова О.П., 70-ліття проф. Шувалова С.М., проф. Камалова Р.Х., 60-ліття проф. Ліхоти А.М.; 2021 трав 14; Київ, 2021. с.179–180. *Дисертанту належить виконана частина клініко-лабораторних досліджень.*

Опубліковані праці, які додатково відображають результати дисертації

1. **Костенко СБ**, Мельник ВС, Горзов ЛФ, Зомбор КВ. Методи стоматологічного обстеження дітей. Методичні рекомендації. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. 40 с. *Дисертантом розроблений розділ методичних рекомендацій.*

2. **Костенко СБ**, Кенюк АТ, Форос АІ. Матеріалознавство та стоматологічне обладнання: Навчально-методичний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. 132 с. *Дисертантом розроблено тематику та дизайн посібника, сформовано основну його частину.*

3. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Кенюк АТ, Стецик АО, Стецик МО, Пензелик ІВ. Ортопедична стоматологія в т.ч. імплантологія. Частина 1. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. 164 с. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

4. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Кенюк АТ, Стецик АО, Стецик МО, Пензелик ІВ. Ортопедична стоматологія в т.ч. імплантологія. Частина 2. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. Частина 2. 104 с. *Дисертантом розроблено тематику та дизайн посібника, сформовано основну його частину.*

5. **Костенко СБ**, Казакова РВ, Матейко ГБ, Гевкалюк НО, Мельник ВС, Горзов ЛФ, Білищук МВ, Дячук ЕЙ, Дмитрієва ДО. Ураження слизової оболонки порожнини рота у дітей при гострих респіраторних захворюваннях : Навчальний посібник для студентів. Видавництво «ФОП Сабов А.М.», м. Ужгород: 2019. 191 с.: 12 іл. *Дисертантом розроблено частину навчального посібника.*

6. **Костенко СБ**, Гасюк ПА, Форос АІ, Кенюк АТ, Пензелик ІВ. Матеріалознавство та стоматологічне обладнання, 2-е видання: Навчально-методичний посібник. Ужгород: ПП «АУТОДОР-ШАРК». 2019. С.144. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

7. **Костенко СБ**, Фліс ПС, Банних ТМ, Бібік АМ. Моделювання анатомічної форми зубів : Підручник. К.:ВСВ «Медицина», 2019. 352 с. + 20 с. кольор. вкл. *Дисертантом розроблено розділ підручника.*

8. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пирчак ІД. Learning guide з пропедевтики ортопедичної стоматології «Функціональна анатомія та компоненти жувального апарату». Частина 1. Навчальний посібник для студентів. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов

А.М.», 2020. 72с. Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.

9. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пирчак ІД. Learning guide з пропедевтики ортопедичної стоматології «Функціональна анатомія та компоненти жувального апарату». Частина 1. Навчальний посібник для викладачів. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов А.М.», 2020. 90 с. Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.

10. **Костенко СБ**. Костенко ЄЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пирчак ІД, Пензелик ІВ. Learning guide з пропедевтики ортопедичної стоматології «Основи функціональної оклюзії. Біомеханіка та закони артикуляції». Частина 2. Навчальний посібник для студентів. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов А.М.», 2020. 148с. Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.

ЗМІСТ

ЗМІСТ	23
ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	27
ВСТУП.....	29
РОЗДІЛ 1	41
ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	41
1.1 Аналіз ефективності використання мінімальноінвазивних методів лікування каріозних та некаріозних патологій твердих тканин зубів	41
1.2 Перспективи використання принципів мінімальноінвазивних втручань під час хірургічно-протетичної реабілітації стоматологічних пацієнтів.....	52
1.3 Значення діагностичних можливостей на етапах планування та прогнозування мінімальноінвазивних втручань у стоматологічній практиці	61
РОЗДІЛ 2	71
МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	71
2.1 Програма дослідження.....	71
2.2 Особливості концептуального підходу та дизайну дослідження.....	79
2.3 Методи досліджень	82
РОЗДІЛ 3	102
РОЗРОБКА ПРОГНОСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МІНІМАЛЬНОІНВАЗИВНИХ ВТРУЧАНЬ ПІД ЧАС ЛІКУВАННЯ КАРІОЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ	102
3.1 Обґрунтування біологічної доцільності мінімальноінвазивного лікування карієсу.....	106
3.2 Обґрунтування біомеханічної доцільності мінімальноінвазивного лікування карієсу.....	115

3.3 Обґрунтування економічної доцільності мінімальноінвазивного лікування карієсу.....	125
3.4 Математична репрезентація комплексної прогностичної моделі ефективності мінімальноінвазивного лікування карієсу	134
РОЗДІЛ 4	144
ОБґРУНТУВАННЯ МІНІМАЛЬНОІНВАЗИВНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРЕПАРУВАННЯ ЗУБІВ ПІД РІЗНІ ТИПИ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ.....	144
4.1 Обґрунтування біомеханічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних підходів до препарування під ортопедичні конструкції	146
4.2 Аналіз показників поширеності ускладнень за препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій.....	161
4.3 Оцінювання відносного ризику виникнення ускладнень залежно від протоколу препарування зубів під ортопедичні конструкції	171
4.4 Обґрунтування економічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних підходів під час препарування під ортопедичні конструкції з урахуванням показників відносного ризику виникнення ускладнень.....	184
4.5 Математична репрезентація структури комплексної прогностичної моделі ефективності мінімальноінвазивних підходів до препарування	194
4.6 Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації.....	200
РОЗДІЛ 5	207
РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ПІДХОДУ ДО ВИБОРУ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ СЕРЕДНИКІВ ЯК СУПРОВІДНИХ СКЛАДНИКІВ ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЇ ПАРОДОНТА	207

5.1 Результати оцінювання специфіки застосування різних антибактеріальних середників у комплексній терапії патології пародонта лікарями-стоматологами	209
5.2 Результати визначення антибіотикочутливості ізолятів основних мікроорганізмів, виділених у пацієнтів з патологією тканин пародонта	216
5.3 Результати оцінювання ефективності ад'ювантної антибіотикотерапії під час комплексного лікування пародонтологічних хворих	247
5.3.1 Результати оцінювання змін показника індексу кровоточивості ВОР за реалізації різних схем пародонтологічного лікування	248
5.3.2 Результати оцінювання змін показника глибини пародонтального зондування за реалізації різних схем пародонтологічного лікування	254
РОЗДІЛ 6	266
ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ВИБОРУ ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПАРОДОНТАЛЬНИХ ВТРУЧАНЬ ТА ПРОЦЕДУРИ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ В РОЗРІЗІ ВИТРАТОЕФЕКТИВНОСТІ КОНЦЕПЦІЇ ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ	266
6.1 Проблема формування уніфікованого підходу до прогнозу успішності проведення пародонтальних втручань за умов реалізації принципів мінімальноінвазивності	266
6.2 Диференціація ризику втрати одиниці зубного ряду на тлі патології хронічного пародонтиту за умов різної кратності реалізації підтримувальної пародонтальної терапії	272
6.2.1. Характеристики груп дослідження. Оцінювання частоти проведення підтримувальної пародонтальної терапії	272
6.2.2 Оцінювання вихідного пародонтологічного статусу пацієнтів досліджуваних груп	279

6.2.3 Реєстрація випадків втрати одиниці зубного ряду на тлі патології пародонта	285
6.2.4 Комплексне оцінювання відносного ризику втрати одиниці зубного ряду в осіб з обтяженим пародонтологічним статусом та похідних цільового критерію оцінювання у розрізі змін клінічних показників.....	297
6.3 Оцінювання економічного складника в розрізі диференціації вибору підтримувальної пародонтальної терапії чи екстракції як варіанта лікування	315
6.4 Обґрунтування алгоритму обрахунку індексу порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного лікування	321
АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	330
ВИСНОВКИ.....	369
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	374
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	377
ДОДАТКИ.....	400

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

ІРОПЗ	–	індекс руйнування оклюзійної поверхні зуба
ІГРКЧЗ	–	індекс глибини руйнування коронкової частини зуба
ІМА індекс	–	папілярно-маргінально-альвеолярний індекс
ІССМС	–	International Caries Classification and Management System
ВООЗ	–	Всесвітня організація охорони здоров'я
FDI	–	Міжнародна федерація стоматологів
ССС	–	Caries Classification System
QALY	–	quality-adjusted life years
ОНІР-ЕДЕНТ	–	Oral Health Impact Profile-EDENT
СІЦ	–	склоіономерний цемент
ВР	–	відносний ризик
PRF	–	Platelet-reach fibrin
MIPS	–	minimally invasive periodontal surgery
PM	–	periodontal microsurgery
PI	–	пародонтальний індекс
КТ	–	комп'ютерна томографія
ВЗ	–	величина сукупної (кумулятивної) вартості захворювання
ПВ	–	фактичний обсяг прямих витрат
НПВ	–	фактичний обсяг непрямих витрат
ЧДН	–	частота досліджуваних наслідків
КВЕ	–	коефіцієнт «витрати – ефективність»
ПЕЛ	–	показник ефективності лікування
ЗВР	–	зниження відносного ризику
ДІ	–	довірчий інтервал

ЗАР	– зниження абсолютного ризику
КХПЛ	– кількість хворих, які потребують лікування
АМВ	– аналіз мінімізації витрат
АВК	– аналіз «витрати – корисність»
СВК	– коефіцієнт «витрати – корисність»
К	– рівень корисності
ЧПК	– частковий показник корисності
ПВ	– прямі витрати
ВЙ	– відношення ймовірності
НПВ	– непрямі витрати
УОП	– умовна одиниця працеемності
ВЦППР	– відносний цільовий простір препарування
EUCAST	– European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing
ІПЗЕЕ	– індекс порівняльної залишкової економічної ефективності
СВЛ _{дм}	– сума усіх витрат, пов'язаних із реалізацією досліджуваного методу стоматологічного лікування
ТДР/ДП _{дм}	– тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що обрані як цільові за реалізації досліджуваного методу лікування
СВЛ _{пм}	– сума усіх витрат, пов'язаних із реалізацією порівнюваного методу стоматологічного лікування
ТДР/ДП _{пм}	– тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що обрані як цільові за реалізації порівнювального методу лікування.
Δ ОНІР-14	– показник якості життя відповідно до стоматологічного статусу

ВСТУП

Актуальність теми. Розвиток сучасних методів лікування стоматологічних хворих спрямований на оптимізацію трьох основних аспектів реабілітаційного процесу: сукупного показника якості лікування з урахуванням функціональних та естетичних змін у ділянці зубо-щелепного апарату, тривалості періоду реабілітації від початку діагностичних маніпуляцій до констатації факту стабілізації функції і досягнення рівня компенсаційного діапазону та взаємовідношення критеріїв «обсягу – витрат – ефективності» в результаті реалізованого терапевтичного комплексу (Мазур І.П., 2020; Петрушанко Т.О., 2019; Лабунець В.А., 2018; Thompson W., Tonkin-Crine S., 2019).

Мінімізації обсягів контрольованих ятрогенних змін твердих та м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки сприяє не тільки можливість досягнення прогнозованішого результату лікування, а й скороченню терміну реабілітації за рахунок швидшої регенерації тканин зубо-щелепного апарату (Дворник В.М., Кузь Г.М., 2017, 2020; Ткаченко П.І., 2020; Король Д.М., Янішен І.В., 2018).

Зокрема, розподіл пролонгованого терапевтичного алгоритму на низку послідовних етапів із забезпеченням повного контролю над кожним із них, та корекцією асоційованих динамічних фізіологічних процесів шляхом виокремленого впливу через конкретні визначальні чинники (фізіотерапевтична дія, медикаментозно-модулювальні механізми, інструментально-контрольовані та клітинно-індуковані аспекти) обґрунтовує необхідність перегляду класичних протоколів стоматологічного лікування відповідно до вихідних умов кожної окремої індивідуальної клінічної ситуації (Костенко Є.Я., Кривцова М.В., 2019, 2020; Білоклицька Г.Ф., Копчак О.В., 2017).

Сучасні підходи до індивідуалізації протоколів стоматологічного лікування передбачають широкі можливості впровадження так званих мінімальноінвазивних або ж принципово неінвазивних методів, потенційна

ефективність яких попередньо уже була описана в низці вітчизняних та закордонних публікацій (Гасюк П.А., 2020; Нідзельський М.Я., 2020; Макеєв В.Ф., 2019; Newton J.T., 2017; Rosenverg J.M., 2017).

Проте нині немає чіткого категоризаційного визначення мінімальноінвазивного лікування, яке, зважаючи на відмінності у наданні різних видів стоматологічної допомоги, має бути специфічним для кожного типу втручання з урахуванням вихідних умов клінічної ситуації, протоколу та послідовності маніпуляцій, потреби в залученні додаткових інструментальних методів діагностики та лікування, ефективності та успішності терапевтичних заходів, потенційних ускладнень, наслідків та змін стоматологічного статусу, патогенетичних зв'язків щодо можливості профілактики розвитку субкомпенсованої та декомпенсованої форм функціонування зубо-щелепного апарату в цілому та кожної одиниці зубного ряду зокрема (Shelke U.R., 2020; Laske M., 2019; Kleiman L., 2019).

Відсутність чіткого підходу щодо диференціації мінімальноінвазивного та інвазивного (оперативного) алгоритмів лікування різних структурно-функціональних порушень стоматологічного статусу насамперед пов'язана із дефіцитом обсягу фактів наявної доказової бази, аналіз та статистичне опрацювання яких сприяло б формулюванню структурованих рекомендацій та показів до використання вищезгаданих алгоритмів ятрогенних втручань за відповідних клінічних умов.

Для вирішення цього завдання необхідно впровадити систему критеріїв оцінювання інвазивності лікування найпоширеніших стоматологічних патологій, що має враховувати низку показників у структурі побудованої ієрархічної моделі, їх значимості та взаємозв'язку (Blum I.R., 2019; Марченко І.Я., 2019; Соколова І.І., 2019; Banerjee A., 2017).

Важливим аспектом також залишається економічне обґрунтування доцільності впровадження мінімальноінвазивних підходів, що пов'язане із прогресивним переходом стоматологічної галузі у так зване економічне вікно технологічної та матеріальної доступності (Костенко Є.Я., 2021; Мочалов Ю.О.,

2019; Удод О.А., 2018). Цей феномен передбачає умови для зростання показників попиту та пропозиції на менш часовитратні маніпуляції, що характеризуються високим рівнем ефективності та довготривалої прогнозованості за рахунок залучення у процес.

Усе зазначене було передумовою розробки моделі аргументації комплексу індивідуалізованих підходів вибору різних варіантів стоматологічного лікування, що базуються на реалізації основних принципів мінімальноінвазивних втручань, з огляду на їх превентивну та прогностичну складові частини.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота є фрагментом планової НДР кафедри ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет»: «Клініко-лабораторне дослідження сучасних стоматологічних технологій та експертна оцінка якості методик лікування» (номер державної реєстрації 0118u004526).

Мета дослідження — клініко-експериментальне обґрунтування індивідуалізованого вибору методів мінімальноінвазивного лікування та прогностичного оцінювання наслідків ятрогенних втручань під час реалізації комплексної моделі оптимізації пацієнт-орієнтованих результатів реабілітації у практиці терапевтичної, ортопедичної та хірургічної стоматології.

Для досягнення зазначеної мети були поставлені такі **завдання**:

1. Категоризувати складові частини комплексної моделі прогнозування ризику розвитку біологічних та біомеханічних ускладнень під час лікування каріозної патології за умов реалізації мінімальноінвазивного та оперативного підходів з врахуванням відмінностей обсягу працевитрат за потреби купірування таких під час динамічного моніторингу.

2. Розробити алгоритм математичної об'єктивізації показників надмірної втрати твердих тканин зубів за препарування їх як опор ортопедичних конструкцій різного дизайну з урахуванням топографічних особливостей та застосовуваних методик направленої редукції емалі та дентину.

3. Ретроспективно оцінити профілі відносного ризику розвитку

ускладнень за використання класичних та мінімальноінвазивних підходів до препарування зубів під металокерамічні, суцільнокерамічні, цільноцирконієві та часткові керамічні реставрації за даними медичної документації та комплексного клініко-інструментального дослідження.

4. Економічно обґрунтувати доцільність реалізації мінімальноінвазивних підходів під час препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом інтерпретації потенційних витрат з розрахунку оплати умовних одиниць працездатності.

5. Вивчити специфіку застосування різних антибактеріальних середників та їхніх комбінацій під час комплексної терапії патології пародонта лікарями-стоматологами як складової частини ефективності забезпечення стоматологічної допомоги населенню.

6. Раціоналізувати вибір протоколу антибіотикотерапії під час комплексного лікування патології пародонтиту різного ступеню важкості, відповідно до зареєстрованих показників антибіотикочутливості та доступності можливостей лабораторної діагностики.

7. Встановити рівень клінічної ефективності методу ад'ювантної антибіотикотерапії у разі комплексного пацієнт-орієнтованого лікування пародонтологічних хворих та значимість впливу асоційованих чинників ризику щодо доцільності провадження зубозберігальних маніпуляцій.

8. Оцінити економічну складову частину витрато-ефективності в процесі диференційованого вибору методу лікування пацієнтів з компрометованим пародонтологічним статусом з урахуванням прогнозу функціонування одиниць зубного ряду та змін інтегрального критерію якості життя, асоційованого зі стоматологічним здоров'ям.

Предмет дослідження – комплексне клінічне та параклінічне оцінювання змін стоматологічного статусу в результаті реалізації модифікованих мінімальноінвазивних алгоритмів лікування найпоширеніших патологій зубо-щелепного апарату з урахуванням критеріїв тривалості, якості

та економічної ефективності як окремих етапів, так і сукупного результату реабілітації під час динамічного пролонгованого моніторингу.

Об'єкт дослідження – критерії якості комплексу проведених ятрогенних втручань з урахуванням конкретних кількісних та якісних показників стану м'яких та твердих тканин зубо-щелепного апарату, прогностичні показники відносного ризику виникнення потенційних ускладнень та параметри потенційної їх редукції шляхом індивідуалізації терапевтичних підходів, детермінанти економічної доцільності модифікації протоколів лікування, скеровані на скорочення витрат та збереження оптимального за даними об'єктивного та суб'єктивного оцінювання рівня досягнутої реабілітації у межах компенсаційного діапазону.

Методи дослідження: клінічні – для оцінювання вихідного стану стоматологічного статусу та реєстрування відповідних змін клінічно-значимих показників під час моніторингу; епідеміологічні – для оцінювання середніх рівнів поширеності основних стоматологічних захворювань та частоти втрати зубів з причин, неасоційованих із патологічними змінами тканин пародонта; рентгенологічні – для реєстрування стану оточуючої кісткової тканини в ділянці пародонтально-компрометованих зубів; судово-стоматологічні – для категоризування та об'єктивізування основних змін стоматологічного статусу за їхньою клінічною значимістю; методи цифрового аналізу – для оцінювання об'єму направленої редукції твердих тканин зубів під час лікування каріозної патології та препарування опор під різні види ортопедичних конструкцій; методи лабораторної діагностики – для ідентифікування складових частин мікробіому ротової порожнини, пов'язаних із патологією пародонта, та верифікування рівнів їх антибіотикочутливості до різних діючих середників; соціологічні – для оцінювання частоти використання методу ад'ювантної антибіотикотерапії лікарями-стоматологами під час комплексного лікування пародонтиту; статистичні – для формулювання прогностичних моделей, проведення регресійного аналізу, обрахування показників відносного ризику та

відношення шансів та перевірки валідності отриманих результатів з огляду на їхню статистичну та клінічну значимість.

Наукова новизна одержаних результатів. У роботі вперше представлено універсальний підхід до оцінювання та диференціювання відносних ризиків розвитку біологічних та біомеханічних ускладнень у практиці терапевтичної та ортопедичної стоматології шляхом об'єктивізування обсягу направленої редукції твердих тканин емалі та дентину з врахуванням топографічних та анатомічних особливостей кожної окремої одиниці зубного ряду за використання методів цифрового аналізу та діагностики.

На основі статистичного опрацювання даних сформульовано систему комплексних прогностичних моделей ефективності мінімальноінвазивного лікування карієсу та запропоновано системний підхід до оцінювання фінансової доцільності ятрогенних втручань, відповідно до рівня часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП щодо відповідних рівнів біологічного та біомеханічного прогнозу функціонування одиниці зубного ряду.

У дисертаційному дослідженні вперше представлено математичний підхід до перерахунку зниження відносного ризику ускладнень за використання мінімальноінвазивних підходів до препарування опорних зубів під різні типи ортопедичних конструкцій шляхом об'єктивізації показника надмірної редукції тканин за відношенням різниці фактичного обсягу препарування до обсягу редукції еталонної моделі.

В роботі вперше систематизовано дані щодо ефективності ад'ювантної антибіотикотерапії, відповідно до використаного підходу до визначення рівнів антибіотикочутливості та схеми призначення антибактеріальних середників, із врахуванням можливостей реалізації лабораторних досліджень під час лікування хронічного генералізованого пародонтиту.

За даними комплексного дослідження вперше деталізовано показники антибіотикочутливості не тільки кожного із основних пародонтопатогенів, а й інших представників мікробіому ротової порожнини, асоційованих із

патологією пародонта, до основних антибактеріальних середників, та категоризовано залежно від ступеня важкості ураження тканин пародонта.

У результаті проведених ретроспективних досліджень вперше вдалося об'єктивізувати показники відносного ризику втрати одиниці зубного ряду за різної частоти реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії протягом періоду моніторингу та порівняти витратоефективність таких заходів у довгостроковому прогнозі із результатами проведення процедури дентальної імплантації як альтернативного підходу до лікування.

За результатами показників тривалості функціонування (виживання) зуба, відповідно до якісних характеристик життя пацієнта в цілому, вдалося аргументувати модель вибору варіанта дентальної імплантації як підвиду мінімальноінвазивного лікування у структурі пародонт-орієнтованої концепції серед пацієнтів групи ризику, що характеризуються низьким біологічним та функціональним прогнозом пародонтологічного статусу.

Практична значимість одержаних результатів. У результаті проведеного дослідження вперше обґрунтовано практичний підхід до диференціації необхідного обсягу препарування опорних зубів у відсотковому значенні із врахуванням вектора відновлення обсягу реставрації та обрахунком кінцевого параметра «відносного цільового простору препарування та реставрації», що сприяє оптимізації тактики направленої редукції твердих тканин зубів на етапі планування та реалізації ятрогенних втручань.

Додатково аргументовано практичну доцільність реалізації деталізованих алгоритмів тестування антибіотикочутливості та доведено ефективність емпіричного призначення препаратів ципрофлоксацину та амоксиклаву у структурі ад'ювантної антибіотикотерапії патології пародонтиту за обмежених можливостей реалізації лабораторних досліджень з метою оптимізації довгострокового прогнозу змін клінічних показників.

Вперше запропоновано універсальний алгоритм обрахунку індексу порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного реабілітації з метою об'єктивізації характеру розподілу сумарних витрат,

пов'язаних із реалізацію конкретного протоколу стоматологічного лікування порівняно із контрольним методом в перерахунку на тривалість специфічного періоду моніторингу.

Для практичного оцінювання витратоефективності проведення підтримувальних пародонтальних заходів та обґрунтування вибору методу дентальної імплантації як альтернативного підходу до реабілітації пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом запропоновано використання вдосконаленого критерію тривалості функціонування (виживання) зуба, з огляду на якісні характеристики життя пацієнта в цілому, із використанням як його похідних параметрів відносного ризику втрати одиниці зубного ряду, обраховані для кожного окремого пацієнта.

Встановлено клінічну прогностичну значимість змін основних параметрів оцінювання пародонтологічного статусу та стратифіковано ризику щодо потенційної втрати пародонтологічно-компрометованих одиниць зубного ряду за умов хронічного протікання патології пародонтиту та його загострення на тлі неефективної реалізації комплексу профілактичних та підтримувальних заходів.

Отримані результати дослідження були впроваджені в клінічну роботу ортопедичного відділення КНП «Закарпатська обласна клінічна стоматологічна поліклініка», терапевтичного відділення Університетської стоматологічної поліклініки ДВНЗ «Ужгородський національний університет», Університетської клініки ВНЗ «Київський міжнародний університет», Інституту стоматології та щелепно-лицевої хірургії НАМН України, навчальний процес кафедри стоматології післядипломної освіти з курсом терапевтичної та ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет», кафедри ортопедичної стоматології та кафедри стоматології ННІ післядипломної освіти ТНМУ ім.І.Я.Горбачевського, кафедри ортопедичної стоматології ЛНМУ ім. Данила Галицького, кафедри ортопедичної стоматології Дніпровського державного медичного університету, кафедри терапевтичної, ортопедичної та дитячої стоматології Запорізького державного медичного університету, кафедри ортопедичної стоматології Вінницького національного

медичного університету ім. М.І. Пирогова, кафедри пропедевтики хірургічної стоматології та кафедри післядипломної освіти лікарів-стоматологів Полтавського державного медичного університету, кафедри терапевтичної стоматології та пародонтології Київського медичного університету, кафедри ортопедичної стоматології Буковинського державного медичного університету, кафедри ортопедичної стоматології 1 Харківської медичної академії післядипломної освіти, що підтверджено відповідними актами впровадження.

Особистий внесок здобувача. Всі дослідження проведено на кафедрі ортопедичної стоматології ДВНЗ «Ужгородський національний університет» та в межах клінічної бази «Університетської стоматологічної поліклініки» (м.Ужгород) впродовж 2016–2021 років.

Автором особисто було вивчено всі асоційовані із темою дослідження вітчизняні та зарубіжні джерела та забезпечено систематизацію їх результатів, проведено патентно-ліцензійний пошук, сформульовано структуру та дизайн дисертаційного дослідження, реалізовано ретроспективний аналіз медичної документації, клінічний огляд та моніторинг за пацієнтами досліджуваних вибірок, опрацювання, категоризацію та обробку зібраних даних.

Статистичну обробку та наукову інтерпретацію всіх даних автором виконано особисто із застосуванням сучасних принципів статистичного аналізу, побудови прогностичних моделей та стратифікацією результатів відповідно до рівня їхньої клінічної значимості та статистичної достовірності.

Автором проведено деталізований компаративний аналіз усіх якісних та кількісних показників, зареєстрованих під час огляду, діагностики, лікування та моніторингу пацієнтів різних цільових досліджуваних вибірок, із врахуванням характеру їх розподілу та застосуванням відповідних критеріїв для перевірки валідності результатів.

Апробація результатів дослідження. Результати дослідження були оприлюднені:

на міжнародному рівні – Triennial IOFOS Conference «Forensic Odontology» (Leuven, Belgium, September 14–15, 2017); Міжнародна науково-

практична конференція «Охорона та захист здоров'я людини в умовах сьогодення» (м. Київ, 3–4 листопада 2017 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Медичні та фармацевтичні науки: аналіз сучасності та прогноз майбутнього» (м. Дніпро, 10–11 листопада 2017 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Нові досягнення у галузі медичних та фармацевтичних наук» (м. Одеса, 17–18 листопада 2017 р.); Міжнародна науково-практична конференція «Нове в медицині сучасного світу» (м. Львів, 24–25 листопада 2017 р.); Scientific development and achievements: Proceedings of the International scientific and practical conference (St. Andrews, Scotland, United Kingdom, 1 December 2017); 7 міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (м. Ужгород, 20–21 квітня 2018 року); 8 міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (м. Ужгород, 01–02 березня 2019 року); 6th International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions» (Stuttgart, Germany, April 19, 2019); Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології. Питання експериментальної та клінічної стоматології» (Харків, 6–7 грудня 2019 р.); IVth International Scientific and Practical Conference «Dynamics of the development of world science» (Vancouver, Canada, December 18–20, 2019); 11th International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solution» (Stuttgart, Germany, December 20, 2019); 5th International Scientific and Practical Conference «Topical issues of the development of modern science» (Sofia, Bulgaria, January 15–17, 2020); The 6th International scientific and practical conference “Scientific achievements of modern society” (Liverpool, United Kingdom, February 5–7, 2020); Национальный конгресс с международным участием «Паринские чтения 2020. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи» (Минск, 7–8 мая 2020); Conférence scientifique et pratique internationale «Tendances scientifiques de la recherche fondamentale et appliquée» (Strasbourg, République française, 30 Octobre

2020); I conférence scientifique et pratique internationale «Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique» (Paris, République Française, 05 Février 2021); міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання застосування лазерів в медицині – 2020» (м. Черкаси, Україна, 30–31 жовтня 2020 р.); 9 міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (м. Ужгород, 20 березня 2021 року); Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (м. Івано-Франківськ, 24–26 березня 2021 року); VII з'їзд Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів за міжнародною участю до 25-річчя УАЧЩЛХ, пам'яті академіка Патона Б.Є., проф. Рибалова О.В., проф. Коваленко В.С., проф. Солнцева О.М., проф. Бердюка І.В., проф. Черкашина С.І. та з нагоди 80-річного ювілею проф. Центіло В.Г., проф. Рузіна Г.П., проф. Процика В.С., проф. Чудакова О.П., 70-ліття проф. Шувалова С.М., проф. Камалова Р.Х., 60-ліття проф. Лихоти А.М. (м. Київ, 14 травня 2021 р.).

на національному рівні – Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної ортопедичної стоматології» (м. Вінниця, 10–11 травня 2019 року); Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 155-річчю з дня народження першого завідувача кафедри хірургічної стоматології, професора М.Б. Фабриканта та 50-річчю полтавського періоду кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї (м. Полтава, 14–15 листопада 2019 р.).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 62 наукові праці, з них – 28 статей, з яких 20 – у вітчизняних наукових фахових виданнях, рекомендованих ДАК МОН України, 5 – у виданнях, індексованих у науково-метричних базах Scopus та Web of Science Core Collection, 3 – у інших виданнях; опубліковано 23 роботи в матеріалах конгресів і науково-практичних конференцій та отримано 1 патент на корисну модель; 10 праць – методичні рекомендації та навчальні посібники.

Структура та обсяг дисертації. Дисертація написана українською мовою і складається зі вступу, огляду літератури, опису матеріалів і методів дослідження, 4 розділів власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел та додатків. Повний обсяг дисертації становить 415 сторінок, наведено 45 таблиць та 37 ілюстрацій. Список використаної літератури містить 210 джерел, з них 78 – кирилицею і 132 – латиницею.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Аналіз ефективності використання мінімальноінвазивних методів лікування каріозних та некаріозних патологій твердих тканин зубів

Розширення методологічних підходів щодо лікування каріозного процесу та встановлення нових патофізіологічних зв'язків між етіологічними чинниками захворювання та наслідками послідовної демінералізації та деструкції твердих тканин емалі та дентину призвели до модифікації наявних парадигм, що стосуються вибору методу ятрогенного втручання, скерованого на припинення прогресування каріозної патології та відновлення уражених ділянок структури зуба [1, 2, 3, 4]. Мінімальноінвазивні підходи до лікування стоматологічних захворювань передбачають проведення коректної та достатньої діагностики пацієнта, визначення активності перебігу стоматологічного захворювання, методів його лікування (переважно неінвазивного або ж мінімального інвазивного втручання) та стратегій профілактики, а також підходів до підтримки стабільного стану зубних рядів та тканин пародонта [5, 6, 7, 8]. Таким чином основна ціль лікування зводиться до моніторингу захворювання на різних його стадіях із обов'язковим навчанням пацієнта гігієнічним навичкам контролю зубної пасту, дієти та догляду за тканинами ротової порожнини [9, 10, 11]. Але у дослідженні проведеному Regina C. та колегами (2013) було відмічено, що серед 123 респондентів (лікарів-стоматологів) 82,1% були обізнаними із принципами мінімальноінвазивного лікування карієсу, проте майже половина (49,6%) не використовували дані алгоритми втручання у своїй щоденній клінічній практиці [12]. В результаті проведеного дослідження автори дійшли висновку, що існує проблема реалізації сучасних інноваційних принципів лікування стоматологічних захворювань, незважаючи на знання лікарів-стоматологів цих аспектів [12]. Таким чином, зростає невідповідність між якісним рівнем

досягнень стоматологічної галузі, яка забезпечується інноваціями діагностичних та терапевтичних підходів, та їхньою безпосередньою вигодою для стоматологічних пацієнтів. Тому важливо розробляти як покрокові алгоритми реалізації мінімальноінвазивних підходів лікування окремих стоматологічних захворювань, так і їх інтегративне поєднання для забезпечення комплексної реабілітації стоматологічних пацієнтів [13, 14, 15, 16].

У попередньо проведених дослідженнях, присвячених вивченню поширеності застосування мінімальноінвазивних принципів терапії каріозних уражень, було відмічено, що лікарі-стоматологи часто розцінюють процедуру часткової елімінації каріозного вогнища та заповнення дефекту герметиком як метод тимчасового лікування з розрахунком на подальше розширення ділянки редукції твердих тканин для реалізації класичних протоколів реставрації [17, 18, 19, 20, 21]. Такий підхід характеризується низкою негативних наслідків: повторне втручання після мінімальноінвазивної редукції ділянки каріозного процесу провокує додаткову втрату твердих тканин емалі та дентину, підвищує ризик потенційного пошкодження пульпи та провокує необхідність повторного звернення пацієнта за стоматологічною допомогою, таким чином, підвищуючи як загальну вартість лікування, так і його тривалість [21, 22, 23, 24]. Навіть, незважаючи на відносно широку обізнаність лікарів із наявними мінімальноінвазивними методами стоматологічного лікування, більшість із них продовжують використовувати класичні протоколи втручання, аргументуючи цю тенденцію результатами, отриманими на практиці, та даними, що демонструють раніше проведені цільові дослідження [24, 25, 26, 27, 28]. Тому систематизації нині наявних даних, що стосуються ефективності використання в практичній діяльності мінімальноінвазивних підходів реалізації ятрогенних втручань, є необхідним етапом для їх широкого впровадження у щоденну клінічну практику: достатня інформативна обізнаність лікарів із даними доказової бази дасть їм змогу не тільки розглядати мінімальноінвазивні підходи як альтернативні, а й аргументувати доцільність їх використання, спираючись

на прогнозованість аналогічних клінічних ситуацій та умов у безпосередній та довгостроковій перспективі моніторингу [29, 30, 31].

Реалізація підходів мінімальноінвазивних методів лікування у терапевтичній стоматології за даними, представленими Ericson D., може бути забезпечена завдяки [32, 33]:

- 1) коректному діагностуванню потенційних ризиків та оцінюванню наявного патологічного ураження;
- 2) реалізуванню комплексу відповідних лікувально-профілактичних заходів, скерованих на припинення прогресування захворювання;
- 3) відновленню дефектних ділянок після біологічно-обґрунтованого обмеженого видалення інфікованих тканин;
- 4) використанню матеріалів, які характеризуються достатнім терміном функціональної стабільності;
- 5) профілактиці рецидиву захворювання [32, 33].

Було відмічено, що враховуючи основні положення та принципи концепції мінімальноінвазивних стоматологічних втручань, провідні виробники стоматологічної продукції пропонують спеціальну продукцію задля реалізації цього підходу, а саме [33, 34, 35, 36, 37, 38]:

- діагностичні тести для оцінювання ризиків виникнення каріозних уражень;
- засоби профілактики карієсу, що впливають на мікробіоценоз і сприяють нормалізації балансу ротової порожнини;
- герметики для обробки ділянки фісур жувальних зубів;
- спеціальні препарати для лікування початкового карієсу на стадії плями;
- адаптовані версії інструментів для мінімальноінвазивного препарування, розмір робочої частини яких зазвичай не перевищує 1 мм;
- пломбувальні матеріали та ретенційні системи, що дають змогу відмовитися від формування великих ретенційних порожнин, і обмежитися тільки видалення інфікованих структур емалі та дентину, таким чином

досягається індивідуалізація дизайну порожнини та формування її обґрунтовано маленьких розмірів;

- біологічно активні матеріали для пломбування, що постійно виділяють фтор, відновлюючи мінеральний склад емалі та дентину і забезпечуючи профілактику їх уражень карієсом [33, 34, 35, 36, 37, 38].

Згідно з Murdoch-Kinch та співавторів, мета мінімальноінвазивного лікування карієсу полягає у ранній діагностиці патології та оцінюванні активності каріозного процесу; первинній категоризації параметрів глибини та прогресування ділянки ураження із використанням рентгенологічних методів дослідження; оцінюванні індивідуальних ризиків розвитку ускладнень карієсу; зменшенні рівня карієсогенних бактерій для зниження активності подальшої демінералізації твердих тканин зубів; зупинці активного прогресування патології; ремінералізації та моніторингу каріозних уражень, які не супроводжують формування дефектів емалі та дентину; відновленні цілісності структури зубів із використанням пломбувальних матеріалів та технік мінімальноінвазивного препарування порожнини; оцінюванні результатів лікування у попередньо встановлені терміни періодичного спостереження [39].

На відміну від принципу Black G.V. мінімальноінвазивне лікування карієсу полягає не у розширенні ділянки препарування для попередження рецидиву захворювання, а у максимально можливому збереженні власних тканин зуба [40, 41, 42]. Крім того, одним із аспектів мінімальноінвазивного терапевтичного втручання вторинного карієсу є забезпечення корекції наявних пломб та реставрацій, а не проведення повної їх заміни без наявних на те біологічних та функціональних показів [42, 43]. Крім того, за даними окремих досліджень повторне виконання реставрації під час заміни дефектних пломб займає близько половини часу клінічної діяльності лікаря-стоматолога, таким чином корекція дефектних реставрацій є не тільки біологічно аргументованим підходом за відповідних клінічних умов, а й фінансово доцільним, враховуючи, що скорочення часу витраченого на корекцію пломби дасть змогу збільшити кількість оглянутих пацієнтів протягом робочого дня [44, 45, 46]. За даними

попередньо проведених досліджень майже половина робочого часу лікарів-стоматологів із більш ніж 10-річним досвідом витрачають на повторне лікування попередньо відреставрованих ділянок каріозного ураження та заміну старих пломб [47, 48, 49]. З цього погляду, поняття постійної реставрації у розрізі прогнозу її функціональної стабільності залишається дискусійним, оскільки тривалість експлуатації таких в середньому не перевищує двох-трьох років. Найчастішими причинами заміни старих пломб та реставрацій є розвиток вторинного карієсу (47,4–57,6%), перелом/злом реставрації (18,9–22,6%), дисколорація в ділянці пломби (4,5–6,9%), перелом зуба (3,4–8,1%) [44, 47, 48, 49, 50].

Внаслідок численних модифікацій концепції мінімальноінвазивних стоматологічних втручань (Minimal Intervention Dentistry), консервативного стоматологічного лікування (Preservative Dentistry) та атравматичної реставрації (Atraumatic Restorative Treatment) сьогодні можна вважати аналогічними, оскільки основна ціль таких підходів полягає у зменшенні видалення власних структур зуба та попередженні не тільки подальшого прогресування патології, а і її потенційного рецидиву.

Специфічність підходів до мінімальноінвазивного лікування каріозних уражень можна систематизувати так [8, 16, 20, 29, 30, 31, 38]:

1. Зміна загальноприйнятих класичних принципів препарування каріозних порожнин за Блеком: можливості для очищення тільки карієс-уражених тканин зі збереженням афективного дентину, частин емалі без підтримки дентину, що дає змогу мінімізувати обсяг редукції твердих структур через формування порожнини специфічної геометричної форми.

2. Проведення процедури направленої контрольної редукції емалі та дентину із застосуванням адекватного ріжучого інструментарію дуже маленького розміру (кулястих і конічних борів) або ж використання альтернативних фізичних підходів до препарування (повітряно-абразивного методу, ультразвукової редукції, лазерної очистки).

3. Застосування принципів адгезивного зв'язку, що гарантують довгостроковий функціональний контакт між пломбою та зубом, та використання універсальних матеріалів, до яких належать гібридно-модифіковані СІЦ та бондингові агенти, текучі композити.

4. Використання специфічних інструментів відповідного розміру для мікропломбування незначних порожнин: ультратонких штопферів, гладилок та зондів модифікованого дизайну для роботи у важкодоступних місцях [8, 16, 20, 29, 30, 31, 38].

Дизайни мінімальноінвазивного лікування каріозного процесу передбачають можливість реалізації чотирьох методів: ART-техніки, хімомеханічного лікування карієсу, повітряно-абразивного та лазерного препарування. ART-техніка – це комбінована техніка лікування, що базується на видаленні інфікованого шару тканин зуба та збереженні демінералізованого дентину, з подальшим відновленням його мінерального складу шляхом використання ремінералізувального потенціалу склоіономерного цементу [51, 52, 53]. Метод реалізується шляхом елімінації уражених тканин на малих швидкостях наконечника та додаткового препарування із використання спеціалізованого ручного інструментарію. Цей алгоритм доцільно також використовувати для тимчасового лікування карієсу, лікування карієсу у дітей та людей похилого віку [51, 52, 53]. Модифікація методу передбачає установку на ділянці проведення ексавації ураженого дентину склоіономерного цементу на період трьох тижнів. Після чого цей матеріал замінюють на постійну пломбу із композиту [54]. Хімомеханічне видалення каріозно-уражених тканин базується на використанні активної хімічної дії натрію гіпохлориту, який під час хімічної реакції проявляє протеолітичну дію на амінокислоти, що входять до складу демінералізованого шару дентину [55, 56, 57]. Враховуючи, що хімічна реакція сприяє елімінації органічного компонента ураженого дентину, цей шар легко піддається ручній ексавації, після чого порожнина заповнюється пломбувальним матеріалом [56, 57, 58]. Якщо вогнище локалізоване у приясневій зоні, на корені або на межі інтерфейсу із

протетичною конструкцією як матеріалом вибору для пломбування, рекомендовано використовувати склоіономерний цемент. Повітряно-абразивний метод препарування передбачає видалення каріозно уражених тканин за рахунок дії на них кінетичної енергії дрібних частинок [59, 60, 61]. За реалізації такого підходу вдається досягнути заокругленіших контурів порожнини, ніж ті, які формуються під час роботи роторними або ручними інструментами. Формування заокруглених контурів сприяє адекватнішому розподілу жувального навантаження на межі інтерфейсу власних тканин зуба та пломби, що знижує рівень концентрації стресу в цій ділянці та мінімізує ризик розвитку перелому чи сколу реставрації [59, 60, 61]. Проте під час виконання такої маніпуляції є ризик розвитку повітряної емболії в м'які тканини ротової порожнини, а її проведення протипоказане пацієнтам із важкою алергією на пил, хронічним обструктивним захворюванням легень та астмою в анамнезі [59, 61]. Повітряно-абразивне препарування зокрема не рекомендоване за наявності відкритих ран в ротовій порожнині, після нещодавнього фіксування ортодонтичних конструкцій, у випадках важких захворювань пародонта та після наявності відкритої лунки після проведення процедури екстракції [59, 60, 61]. Препарування каріозних дефектів із використання лазера (гідрокінетичної системи) сприяє контрольованому видаленню лише каріозно уражених тканин зі збереженням вітальних структур емалі та дентину [62, 63, 64, 65]. Під дією лазера відбувається процес танення емалі та її повної кристалізації, проте з метою покращення ретенції пломбувального матеріалу після лазерного препарування рекомендовано проводити додаткове протравлювання ділянки втручання з використанням кислотного хімічного агента [62, 63, 64, 65].

Під час проведення дослідження Бояркіної Є.Я. було виявлено, що показник редукції фісурного карієсу за використання методу мінімальноінвазивного профілактичного пломбування становить 100%, в той час як реалізація традиційного підходу пломбування постійних молярів, навпаки, приводила до зростання показника інтенсивності карієсу фісур на 32,95% [66]. Однак, на відміну від більшості зарубіжних авторів, також було

встановлено, що використання рідкотекучого композитного матеріалу як основного матеріалу вибору для профілактичного пломбування, забезпечує в 1,4 раза вищу міцність зв'язку матеріалу з твердими тканинами зубами, а відповідно – і успішність проведених ятрогенних втручань, порівняно із використанням в аналогічних цілях склоіономерного цементу [66, 67]. Для контролю якості проведених мінімальноінвазивних втручань під час лікування карієсу також був запропонований електрометричний метод визначення ступеню крайового прилягання композиційного герметика до твердих тканин зубів [66, 67]. Результати дослідження Рутковської Л.В. також виявили вищі показники успішності мінімальноінвазивного лікування карієсу постійних зубів у дітей молодшого шкільного віку: показник збереження пломб становив $90,1 \pm 1,1\%$ через 1 рік та $79,4 \pm 5\%$ через два роки, а рівень рецидиву карієсу через 2 роки не перевищував $6,9 \pm 2,8\%$. Для порівняння – за використання традиційного методу лікування карієсу, показник збереженості пломб становив $64,4 \pm 10,1\%$ і $54,2 \pm 7,4\%$ через один і два роки відповідно, а показник рецидиву карієсу перевищував такий за мінімальноінвазивного підходу в 4 рази, і досягав $28,8 \pm 5,4\%$ [68, 69].

Розроблена Mount нова класифікація каріозних порожнин оптимізує вибір мінімальноінвазивних методів лікування карієсу, відповідно до позицій не хірургічного, а біологічного підходу [70, 71, 72]. Суть класифікації полягає у тому, що лікар повинен лише забезпечити доступ до наявного патологічного вогнища та елімінувати із нього лише уражені карієсом тканини до тієї межі, де згідно з наявними знаннями про патогенез карієсу, ремінералізація уже не відбувається [70, 72, 73]. Класифікація запропонована Mount та Hume передбачає категоризацію каріозних уражень залежно від локалізації (1 – в ділянці сліпих ямок або фісур, а також дефекти емалі в ділянці оклюзійної поверхні, 2 – в ділянці контакту, 3 – у пришийковій ділянці) та залежно від поширеності процесу (0 – відсутність порожнини, 1 – мінімальна порожнина, мінімальне ураження дентину, 2 – порожнина середнього розміру, після препарування порожнини резидуальна емаль залишається міцною, а дентин

достатньо щільний для адекватного розподілу жувального навантаження, 3 – велика порожнина, резидуальна структура зуба ускладнена, є ризик перелому бугра або ріжучого краю, якщо останні залишаться в оклюзійному контакті, порожнина потребує розширення задля забезпечення адекватної підтримки поверхневих твердих тканин, 4 – розширена порожнина, об’ємна втрата твердих тканин) [71, 72, 73]. Кодування наявних каріозних вогнищ, згідно з авторським принципом, відбувається спочатку за кодом локалізації, а потім за показником поширеності процесу, таким чином код 1.0 – означає, що каріозний процес локалізується в ділянці фісури, однак дефект у формі порожнини – відсутній; 2.3 – каріозний процес локалізується в ділянці контактної поверхні, а розмір каріозної порожнини є великим. Вибір методів мінімальноінвазивного лікування залежно від діагнозу за класифікацією Mount здійснюється таким чином:

- 1) за I класу по Блеку або 1.0–1.3 по Mount застосовуються:
 - інвазивна герметизація;
 - профілактичне пломбування;
 - Vatesave препарування;
- 2) за II класу по Блеку або 2.0–2.3 по Mount:
 - тунельне препарування;
 - Slot препарування;
- 3) поєднаних ураженнях I і II класів:
 - комбінування різних методів [72, 73, 74, 75].

Chalmes D. (2006), модифікуючи цей підхід запропонувала новий принцип імплементації даної класифікації у стоматологічних пацієнтів старшого віку, розробивши відповідні рекомендації щодо використання різних типів матеріалів для лікування каріозної патології [76, 77]. Так, за відсутності порожнини, однак наявності вогнища каріозного ураження будь-якої локалізації автор пропонує використовувати для лікування ремінералізувальну терапію, за наявності мінімальної порожнини в ділянці фісури (код 1.1) – видалення каріозно уражених тканин і заповнення дефекту силантом або ж

склоіономерним цементом, за наявності мінімальної порожнини на контактній поверхні – видалення каріозно уражених тканин, формування відкритого доступу, заповнення порожнини склоіономерним цементом чи композитом, за потреби – проведення тунельної техніки пломбування [76, 77]. Згідно з рекомендаціями автора, за наявності великих порожнин будь-якої локалізації після видалення каріозно уражених тканин варто проводити процедуру внутрішньої ремінералізації із використанням склоіономерного пломбувального матеріалу, після чого – його ламінацію шляхом перекриття композитом чи амальгамою [76, 77]. За розширених каріозних порожнин перед проведенням внутрішньої ремінералізації та перекриття ділянки дефекту передбачено проведення вітальної терапії пульпи для мінімізування ризику виникнення потенційних ятрогенних та біологічних ускладнень [76, 77].

Результати проекту FDI, що стосувалися системного розгляду перспективи використання мінімальноінвазивних підходів в стоматологічній практиці для лікування каріозної патології можна звести до п'яти принципів [78]:

1) принципу модифікації мікробіоценозу ротової порожнини: враховуючи, що основним етіологічним чинником розвитку карієсу є вплив карієсогенних бактерій, основна мета лікування карієсу має полягати у контролюванні мікробіологічного чинника впливу, відповідного рівня гігієни та обсягу споживання вуглеводно-вмісних продуктів;

2) принципу навчання пацієнта: етіологію каріозного процесу потрібно чітко роз'яснити пацієнту, що забезпечить його особисту мотивацію здійснювати профілактику розвитку карієсу шляхом модифікації дієти та систематичного виконання гігієнічних профілактичних заходів;

3) принципу ремінералізації вогнищ каріозного ураження без сформованих дефектів у формі порожнини: враховуючи ремінералізувальний потенціал емалі та можливості забезпечення додаткової ремінералізувальної терапії лікування вогнищ каріозного ураження без сформованих дефектів у

формі порожнини слід проводити без інвазійного втручання, забезпечивши моніторинг за динамікою змін в ділянці ураження;

4) принципу мінімальноінвазивного лікування каріозних порожнин: реалізація хірургічного підходу до лікування проводиться лише за наявності специфічних показів – якщо прогресування процесу не може бути припинено іншими методами, а також за наявності відповідних больових та функціональних показань. У разі редукції тканин необхідно забезпечити максимальне збереження емалі та дентину, при цьому форма кожної відпрепарованої порожнини може бути індивідуальною залежно від кількості ураженого інфікованого дентину. Вільний дизайн порожнини забезпечує відновлення дефекту із використанням адгезивних принципів та відповідних матеріалів, по типу склоіономерного цементу чи композиту. Результати деяких досліджень свідчать про можливий ремінералізувальний вплив склоіономерних матеріалів на неінфікований демінералізований дентин, але для формулювання однозначних висновків щодо цього ефекту необхідно забезпечити проведення додаткових досліджень;

5) принципу корегування дефектних реставрацій: видалення дефектних реставрацій провокує збільшення вихідного розміру порожнини внаслідок ятрогенної додаткової редукції вітальних структур емалі та дентину, тому зважаючи на індивідуальні умови кожної окремої клінічної ситуації, як альтернативу лікар повинен розглядати варіант корекції дефектних реставрацій, а не їхню повну заміну [78].

Таким чином, резюмуючи наявні підходи до застосування принципів мінімальноінвазивних втручань у лікуванні каріозних та некаріозних уражень твердих тканин зубів можна зробити висновок, що дослідження окремих аспектів патофізіологічного механізму розвитку деструкційних процесів у структурі емалі та дентину сприяло розробці нових методів препарування твердих тканин зубів із використанням як класичних обертових інструментів, так і адаптованого ручного інструментарію, хімічних агентів, абразивних частинок та лазерного випромінювання. Суть лікування карієсу в такому

випадку зводиться до мінімізації обсягу редукції твердих тканин до межі лише інфікованого дентину з можливістю відновлення цілісності мінеральної складової частини демінералізованих тканин із використанням спеціальних пломбувальних матеріалів [79, 80, 81]. Проте, незважаючи на доведену ефективність вищеописаних підходів та обізнаності з ними лікарів-стоматологів, існує проблема реалізації сучасних інноваційних принципів лікування стоматологічних захворювань [5, 16, 39, 56, 79, 80]. Таким чином, зростає невідповідність між якісним рівнем досягнень стоматологічної галузі, яка забезпечується інноваціями діагностичних та терапевтичних підходів, та їхньою безпосередньою вигодою для стоматологічних пацієнтів. Тому, важливо розробити як покрокові алгоритми реалізації мінімальноінвазивних підходів до лікування окремих стоматологічних захворювань, так і їхнє інтегративне поєднання для забезпечення комплексної реабілітації стоматологічних пацієнтів, адже достатня інформативна обізнаність лікарів із даними доказової бази дасть змогу не тільки розглядати мінімальноінвазивні підходи як альтернативні, а й аргументувати доцільність їх використання, з огляду на прогнозованість аналогічних клінічних ситуацій та умов у безпосередній та довгостроковій перспективі моніторингу.

1.2 Перспективи використання принципів мінімальноінвазивних втручань під час хірургічно-протетичної реабілітації стоматологічних пацієнтів

Реалізація підходів мінімальноінвазивних втручань забезпечує високі показники ефективності у разі проведення хірургічних та протетичних результатів реабілітації стоматологічних пацієнтів. Так, в результаті дослідження, проведеного Pozzi A. і колегами і скерованого на оцінювання ефективності використання мінімальноінвазивного підходу під час реабілітації

стоматологічних пацієнтів зі значною атрофією дистальної ділянки верхньої щелепи, було встановлено, що кумулятивний показник виживання імплантатів, встановлених за таких умов становить 96,6% у 3-річній ретроспективі, при цьому кумулятивний показник успішності протетичних конструкцій, встановлених на ці імплантати становив 91,9% [82]. Таким чином, авторам вдалося дійти до висновку, що використання принципів направлених хірургічних втручань, адаптованого позиціонування імплантатів із відповідним нахилом, їх безпосереднє навантаження та проведення процедури імплантації без сепарації лоскута забезпечує достатні показники успішності комплексу проведених ятрогенних втручань і високим рівнем прогнозованості результатів, що були зареєстровані за 36–54 місяців моніторингу [82]. Значу роль у реалізації вищезгаданого підходу слід віддати адаптації протоколів проведення остеотомії відповідно до показників щільності кісткової тканини, визначених попередньо, використанню тимчасових реставрацій та можливостям індивідуалізації дизайну абатментів із використання CAD/CAM технологій [83, 84]. Becker W. та колеги під час мультицентричного дослідження виявили, що використання безлоскутного підходу до дентальної імплантації дає змогу досягти кумулятивного рівня виживання імплантатів до 98,7% у 4-річній ретроспективі, при цьому глибина зондування в ділянці 52 досліджених імплантатів не перевищувала 2,2–2,4 мм, а середня втрата кістки становила 0,7 мм та 0,8 мм через 2 та 3 роки відповідно [85]. У рандомізованому контрольованому дослідженні проведеному Jofre J. та колегами було виявлено, що порівняно із відсутністю будь-яких втручань мінімальноінвазивний протокол реабілітації, що передбачав установку двох імплантатів малого діаметру у повністю беззубих пацієнтів з подальшою фіксацією на них ортопедичної конструкції, сприяв зростанню показника якості життя пацієнтів (визначеного за даними опитувальника Oral Health Impact Profile-EDENT (OHIP-EDENT)) до 25.4 ± 10.7 , водночас у групі контролю цей показник не перевищував 9.5 ± 8.3 ($P < 0.001$), що вказує на наявність статистично значимої різниці між контрольною та досліджуваною групами [86]. Показами для

установки мініімплантатів для фіксації на них подальших ортопедичних конструкцій є: наявність не більше 10 мм висоти та 3 мм ширини кісткової тканини на нижній щелепі (для установки імплантатів діаметром 1,8–2,1 мм), наявність 10 мм висоти і 4 мм ширини кісткової тканини на верхній щелепі (для установки імплантатів діаметром 2,4 мм), наявність лише 5 мм відстані в мезіодистальному напрямку між двома сусідніми зубами [87, 88, 89]. У таких випадках забезпечення мінімальноінвазивного протоколу імплантації сприяє не тільки вирішенню низки функціональних проблем, а й підвищенню показника якості здоров'я пацієнта, оскільки без можливості установки імплантатів малого діаметру процес протетичної реабілітації був би взагалі неможливим.

Результати дослідження Riberio F.V. та колег (2011) продемонстрували, що використання мінімальноінвазивного нехірургічного підходу для лікування внутрішньокісткових дефектів практично не відрізняється за показниками ефективності від мінімальноінвазивного хірургічного методу, оскільки отримані результати відносного відновлення пародонтального прикріплення, зменшення глибини зондування пародонтальних кишень та змін позиції рівня ясен через 3 та 6 місяців після реалізації обох підходів на вибірці із 29 пацієнтів [90]. Проте для покращення отриманих результатів автори запропонували також використовувати похідний дериват емалевої матриці, який хоч і не сприяє значному підвищенню кінцевих клінічних параметрів, проте прискорює процес загоєння рани [90, 91, 92]. Однак, зведення кількості хірургічних втручань до мінімуму на думку авторів сприяє не тільки скороченню часу необхідного на проведення маніпуляції, а й зниженню рівня післяопераційного дискомфорту пацієнта [90, 91, 92]. Becker та колеги (2009) також продемонстрували переваги методу корекції незначного дефіциту висоти ясеневих сосочків в периімплантатній ділянці за допомогою гіалуронового гелю [93]. Описаний авторами підхід залишається мінімальноінвазивним, оскільки не потребує проведення будь-яких хірургічних розрізів, і сприяє покращенню стану сосочка в діапазоні від 57% до 100% протягом 6–25 місяців спостереження [93]. Окрім доступних різних комерційних видів алогенних та

ксеногенних трансплантатів, нині також доступні можливості використання різного роду тромбоцитарних концентратів, які дають змогу ефективно корегувати стан м'яких тканин зубо-щелепного апарату, мінімізуючи обсяг необхідних ятрогенних втручань [94, 95, 96]. Аутологічна природа фібрину чи плазми, збагачених тромбоцитами, сприяє тому, що лікар може гарантувати повну біологічну безпеку втручання, за високого рівня прогностичної ефективності маніпуляції [94, 95, 97]. Результати реалізованого ретроспективного аналізу свідчать про вищу ефективність матеріалу L-PRF порівняно із PRP для корегування стану м'яких тканин, що було підтверджено у низці компаративних досліджень [97, 98, 99]. Така висока ефективність L-PRF може бути аргументована тривалішою дією цього тромбоцитарного концентрату, асоційованою із його специфічною структурою та протоколом приготування [97, 98, 99, 100].

Протетична реабілітація пацієнта із використанням вінірів як основних мінімальноінвазивних конструкцій передбачає модифікування підходів до класифікації обсягу редукції твердих тканин відповідно до параметрів їх збереження у вихідних клінічних умовах [101, 102]. Згідно з системою, запропонованою LeSage В. (2013), класифікація обсягу препарування має залежати від двох основних чинників – збереження тканин емалі та наявності відкритих тканин дентину [103, 104]. За збереження емалі на 95–100% препарування слід проводити із використанням збільшувальної оптики, обмежуючи глибину до мінімально можливої з чи без формування фінішної лінії в ділянці приясеневого краю [103, 104]. За наявності 80–95% резидуальної емалі глибину препарування слід обмежити до 0,5 мм, за 50–80% – до 0,5–1,0 мм [103, 104]. Якщо втрачено більш ніж половину площини емалі, редукцію вестибулярної частини зуба необхідно проводити на 1 і більше мм. Аналогічні критерії стосуються і критерію оголення поверхні дентину: за оголення 10–20% тканин глибину препарування не перевищують більше 0,5 мм, 20–50% – до 0,5–1,0 мм [103, 104].

Для мінімізації обсягу необхідних ятрогенних втручань під час ортопедичного лікування стоматологічного пацієнта Лі Ма та колеги (2013) довели можливість використання мінімальноінвазивних літій дисилікатних оклюзійних онлей-реставрацій замість цирконієвих аналогів: дослідники виявили, що літій дисилікатні конструкції можуть витримувати навантаження до 70% того, що витримується їхніми цирконієвими аналогами, тому у пацієнтів без наявних парафункціональних звичок з метою редукції вартості втручання може бути застосований саме такий протокол лікування [105]. У дослідженні Edelhoff D. та Sorensen J.A. було виявлено, що препарування зубів під адгезивно-фіксовані вінірні конструкції потребує редукції приблизно 2–30% твердих тканин коронкової частини зубів, водночас препарування під цільнокерамічні та металокерамічні коронки провокує зростання обсягу редукції емалі та дентину до 63–72% [106]. Для оптимізації процесу виготовлення протетичних конструкцій в ортопедичній практиці можливе використання сканерів для уникнення потреби отримання відбитків та покращення комфорту пацієнтів під час проведення комплексної стоматологічної реабілітації [107, 108, 109]. Результати, отримані Tsustrou E. та колегами (2010), свідчать, що виготовлення мінімальноінвазивних композитних та керамічних реставрацій за результатами сканування не компрометує параметри резистентності конструкції до перелому під час навантаження [110]. Так середній показник критичного навантаження для композитних реставрацій, виготовлених після традиційного препарування, становив 1682 N (± 315), а після мінімальноінвазивного – 1751 N (± 338). Для керамічних конструкцій ці параметри становили 1837 (± 356) та 1512 N (± 373) [110].

Зокрема, в межах реалізації мінімальноінвазивного підходу під час ортопедичного лікування нині можна дублювати наявні протези пацієнтів із використанням можливостей адаптованого програмного забезпечення [111, 112, 113]. Один із таких алгоритмів передбачає первинне сканування протеза в полістироловому блоці в апараті для конусно-променевої комп'ютерної томографії в полі зйомки з параметрами 80 мм x 80 мм, 75 кВ і 2,0 мА.

Отриманий набір даних зберігається в форматі DICOM [112, 113, 114]. Після цього приступають до установки програмного забезпечення для 3D-моделювання з відкритим вихідним кодом (InVesalius 3.0, CTI Renato Archer, cti.gov.br і Autodesk Meshmixer 3.2, Autodesk, meshmixer.com). У програмі InVesalius 3.0 потрібно вибрати функцію «Завантажити дані» в лівій частині вікна панелі, щоб імпортувати набір об'ємних даних DICOM. Потім застосувати функцію «Вибрати область інтересу», і параметр «М'які тканини» в меню «Установка зумовленого або обраного порога». Після цього натиснути на значок «Створити поверхню». Процедура реалізується функцією «Експорт даних» і вибором опції «Експортувати 3D-поверхня» в меню. Таким чином вдається зберегти 3D-модель в форматі STL. Після отримання даного формату файлу потрібно перейти програми Meshmixer 3.2. У лівій частині вікна панелі натиснути на функцію «Вибрати», щоб вибрати всю 3D-модель. Після цього скористатися опціями «Деформація» і «Згладження», щоб сформувати 3D-модель з більш гладкою поверхнею. Таким чином файл є повністю готовим для принтинга з використанням текучого світлотвердіючий композиту (Standard Clear Resin, Formlabs, Inc.) [112, 113, 114]. Якщо конструкція буде контактувати з ротовою порожниною, то для подібних цілей краще використовувати біосумісний світлополімерізуючий рідкий фотополімерний матеріал (такий як Dental SG Resin, Formlabs, Inc.). Після вилучення виготовленого об'єкта з принтера, його поміщають в стоматологічну фотополімерну установку по типу Enterra™ VLC (Dentsply International, dentsplysirona.com), на близько 20 хвилин [112, 113, 114]. За відповідного вибору рідкого фотополімерного матеріалу дубльований протез потім можна використовувати під час різних процедур, як, наприклад, індивідуальний відбитковий, примірювальний каркас майбутньої супраконструкції, еталонний зразок для уточнення параметрів кінцевої реставрації, або ж як рентгенологічно-контрастний шаблон.

Реалізація принципів мінімальноінвазивних втручань при виконанні маніпуляцій в ділянці тканин пародонта можливе завдяки розробці спеціалізовано-адаптованої концепції MIPS (minimally invasive periodontal

surgery) та РМ (periodontal microsurgery) [115, 116, 117, 118]. Вищезгадані алгоритми втручання дають змогу мінімізувати об'єм травми м'яких тканин, забезпечуючи повне видалення грануляційної тканини з ділянки пародонтальних дефектів з використанням меншого за розміром хірургічного інструментарію, порівняно із тим, що використовується під час проведення класичних оперативних втручань в ділянці пародонта [115, 118]. Мікрохірургічні втручання в цій анатомічній ділянці вперше були описані Tibbetts та Shanelec, і передбачають обов'язкове використання техніки для покращення візуалізації робочого поля – мікроскопів та біноклярів, таким чином вдається зменшити обсяг нанесеної ятрогенної травми, зменшити площу сепарації клаптя та максимально точно ушити рану [119, 120]. Всі вищеперелічені аспекти мікрохірургічної операції сприяють редукції глибини пародонтальних кишень, відновленню рівня пародонтального прикріплення та мінімізуванню ризику розвитку рецесій після заміщення різних за розміром дефектів у ділянці тканин пародонта. З огляду на здійснення розрізів, реалізація принципів мінімізації ятрогенного втручання досягається завдяки формуванню ізольованих лінійних сепарацій м'яких тканин, нез'єднаних між собою – таким чином вдається досягти максимального збереження об'єму тканин міжзубного сосочка та ретенції вихідної висоти оточуючих ясен [121, 122]. Розробка тунельної техніки формування підходу та техніки формування конверту передбачає виконання інтрабороздкових розрізів із подальшим формуванням тунелю шляхом супраперіостального препарування [123]. Таким чином процедура трансплантації субепітеліального сполучно-тканинного трансплантата в ділянку аргументації м'яких тканин набуває мінімальноінвазивного характеру. Під час забору сполучнотканинного трансплантата важливо дотримуватися техніки формування одичного розрізу, що сприяє прискоренню загоєння рани в ділянці забору матеріалу для аугментації [123].

Мінімальноінвазивні принципи хірургічного втручання можна реалізувати і під час остеосинтезу. Біологічний обґрунтований

мінімальноінвазивний остеосинтез полягає у збереженні максимально можливого кровообігу кістки, захисті м'яких тканин, зменшенні системного навантаження шляхом виключення дії таких чинників, як біль, стрес, кровотеча, ішемія, руйнування тканин або бактеріальна інфекція [124, 125, 126]. Відмінними ознаками мінімальноінвазивного остеосинтезу є: використання імплантатів з малою площиною контакту з кісткою, оскільки порушення кровообігу в ділянці проведення процедури може бути викликане саме розширенням площі контакту утримувальних титанових гвинтів із кортикальним шаром кістки; забезпечення закритої непрямой репозиції ділянки перелому за допомогою дистрактора, стрижневого апарата та елемента зовнішньої фіксації; мінімізації кількості необхідних розрізів без оголення ділянки перелому, а фіксацію пластини проводять без оголення ділянки перелому під шкірно-м'язовим клаптом; обов'язкове використання зовнішніх елементів фіксації для уникнення гіпсової іммобілізації та за умов недостатньої внутрішньої фіксації [127, 128, 129].

Недоліки реалізації мікрохірургічного підходу під час ятрогенних втручань в ділянці пародонта, за даними Jaffray (2005), полягають у потребі [131]: 1) забезпечення спеціальним інструментарієм; 2) досягнення необхідного рівня клінічного досвіду задля успішної імплементації мінімальноінвазивних методів лікування на практиці; 3) забезпечення додатковим дороговартісним обладнанням (мікроскопом, цифровим рентгенографом); 4) використання деяких процедур із часовитратними, порівняно із класичними, алгоритмами втручання [131].

Для реалізації протоколів естетичної стоматологічної реабілітації пацієнтів Koirala S. (2010) запропонував концепцію мінімальноінвазивних стоматологічних косметичних протетичних втручань (Minimally invasive cosmetic dentistry), яка враховували як об'єктивні, так і суб'єктивні аспекти стоматологічного лікування [132]. Керівні принципи цієї концепції такі: 1) максимально швидка верифікація порушень дефектів усмішки пацієнта, що забезпечує скорочення обсягну необхідних ятрогенних втручань (принцип «the-

sooner-the-better»); 2) реставрація дефектів усмішки, зважаючи на психологічні, функціональні та естетичні чинники впливу (принцип Smile Design Wheel); 3) адаптація максимально консервативних підходів лікування з виключенням потенційних ризиків ятрогенних ускладнень (принцип «do-no-harm»); 4) вибір таких стоматологічних матеріалів та інструментарію, який забезпечує можливості для реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання, що базуються на принципі доказово-обґрунтованої їх імплементації за конкретних індивідуально-клінічних умов; 5) забезпечення постійного моніторингу за пацієнтом із подальшою заміною реставрації за наявності клінічних ознак їх функціонального порушення та компрометації складових параметрів естетичного профілю усмішки (принцип «keep-in-touch») [132]. Для реалізації мінімальноінвазивних підходів естетичної реабілітації стоматологічних пацієнтів лікар-стоматолог повинен забезпечити оцінювання складових частин естетичного профілю усмішки за трьома запропонованими класами порушень, зважаючи на показники стоматологічного здоров'я пацієнта, функціональні та естетичні критерії [132]:

- Клас А – Показники стоматологічного здоров'я пацієнта, а також рівень функціональних та естетичних параметрів перебуває у діапазоні норма, а корегування профілю усмішки обґрунтоване лише особистими косметичними побажаннями пацієнта.

- Клас В – Показники стоматологічного здоров'я пацієнта, а також рівень функціональних параметрів, перебувають у діапазоні норми, проте естетичні параметри є нижчими критеріїв норми, відтак необхідність корегування профілю усмішки аргументована об'єктивною зміною естетичних похідних.

- Клас С – Показники стоматологічного здоров'я пацієнта, а також рівень функціональних параметрів перебувають нижче діапазону норми, відтак потреба лікування, окрім порушення естетичних критеріїв, аргументована ще й потребо реабілітації функціонально-стабільного стану стоматологічного статусу [132].

Щодо ризику розвитку потенційних ускладнень внаслідок ятрогенних втручань відносний рівень зменшується за рахунок мінімізації обсягу редукції тканин зубо-щелепного апарату та розміру нанесеної контрольованої травми, забезпечуючи таким чином вищу прогнозованість результатів лікування у довгостроковій перспективі.

1.3 Значення діагностичних можливостей на етапах планування та прогнозування мінімальноінвазивних втручань у стоматологічній практиці

Використання принципів мінімальноінвазивних втручань може бути забезпечено на усіх етапах комплексної стоматологічної реабілітації. Так використання силантів на етапах прорізування зубів мінімізує потребу проведення фісуротомії та превентивного пломбування, а також знижує ризик втрати одиниць зубного ряду внаслідок подальших ускладнень каріозного процесу у формі пульпіту та періодонтиту [133, 134, 135]. Використання дентальних імплантатів вузького діаметру розширює можливості до протетичної реабілітації стоматологічних пацієнтів із дефіцитом кісткової пропозиції резидуального гребеня, таким чином значно розширюючи можливості дентальної імплантації загалом. Заміщення дефектів коронкової частини зубів шляхом фіксації вінірів замість коронок мінімізує потребу направленої редукції твердих тканин емалі та дентину, при цьому абсолютно не компрометуючи функціонального прогнозу реставрацій [136]. Навіть на етапах діагностики використання цифрових методів скорочує час проведення маніпуляцій порівняно із класичними методами клінічного огляду, що застосовуються для ідентифікування патології твердих тканин зубо-щелепного апарату [137].

Дослідження прихованого та контактного карієсу у розрізі концепції їх мінімальноінвазивного лікування може проводитися шляхом лазерно-флюорисцентного аналізу з використанням апарату DIAGNOdent Pen (KaVo) [138, 139]. Суть методу полягає у тому, що направлене лазерне випромінювання з довжиною хвилі 655 нм, що виходить із джерела та іде по провіднику світловода, потрапляючи на демінералізовані та уражені карієсом тканини, піддається сильнішому розсіюванню порівняно з неураженими ділянками дентину та емалі [138, 139, 140, 141]. Велику роль у можливості застосування методу відіграє факт зміни інтенсивності світіння колагену, пік якого зменшується відповідно до прогресування патологічного процесу. Крім того, специфічною флюорисценцією характеризуються і ділянки твердих тканин, безпосередньо уражені карієсогенними організмами, відповідно спектр їхнього відсвічування підсилює загальний фон флюорисценції, інтенсивність якого відображається на моніторі апарата [139, 141]. Цей факт відіграє й іншу важливу роль: наявність сильнішої флюоресценції каріозно уражених ділянок дає змогу провести одночасно і диференційну діагностику істинного каріозного процесу та патології змішаної етіології – інтракоронарної резорбції (передеруптивного карієсу), оскільки у розвитку останньої мають превалювати причини порушення формування зубів, а не безпосередній вплив локальних карієсогенних чинників [138, 139, 140, 141]. Аналіз показників флюоресценції здійснюється мікропроцесором, а кінцевий сигнал подається у формі звукового сповіщення та виводиться на екран у вигляді цифрових чисельних даних [138, 139, 140, 141]. За динамікою змін показників флюоресценції протягом лікування можна також зробити висновок про прогресування патологічного вогнища, або ж навпаки про успішність лікування та ремінералізацію ділянки ураження з метою уніфікованого підходу до інтерпретації даних про каріозний процес щодо значень DIAGNOdent pen:

- 0–13 – здоровий зуб, необхідне професійне чищення зубів;
- 14–20 – здоровий зуб, необхідне інтенсивне професійне чищення зубів з подальшим фторуванням;

- 21–29 – необхідна інтенсивна профілактика або реставрація зуба відповідно до активності та ризику виникнення карієсу, періодичності візиту до стоматолога та впливу інших чинників;

- понад 30 – необхідна мінімальноінвазивна реставрація та інтенсивна профілактика [138, 140, 141].

Наявність цифрових артикуляторів спеціалізованого стоматологічного програмного забезпечення сприяє підвищенню показників прогностичної ефективності планування та подальшого практичного виконання послідовних фаз комплексного лікування з можливістю конверсії та збереження усіх пацієнт-асоційованих даних у цифровому середовищі [142, 143]. Застосування цифрового середовища як простору для комунікації між лікарем-стоматологом та зубним техніком сприяє досягненню кращих індивідуально-адаптованих параметрів оклюзії без необхідності проведення додаткових ятрогенних втручань, направлених на корекцію. У цифровому артикуляторі можливий аналіз статичної та динамічної оклюзій із врахуванням гнатичних складових частин та особливостей взаємного руху в ділянці скронево-нижньощелепного суглоба [142, 143, 144, 145, 146]. Крім того, цифровий артикулятор, незважаючи на необхідність використання значної кількості додаткових діагностичних інструментів, відіграє також роль своєрідного трьохвимірного навігатора у структурі планування лікування стоматологічного пацієнта [147, 148, 149]. Механізм програмування та корекції систем віртуальних артикуляторів був описаний Kordass та Gartner (1999), і, з огляду на наявні нині дані, продовжує бути актуальним базовим підходом до розробки індивідуалізованих оклюзійних схем [142, 149, 150]. Первинні системи цифрового відтворення артикуляції за Kordass та Gartner уже передбачали комплексний аналіз не тільки результатів аналізування рухів щелепи, а й їхньої залежності від пацієнт-специфічних рухів скронево-нижньощелепного суглоба з урахуванням їх компенсаторних механізмів [142, 147, 150]. Сучасні системи цифрових артикуляторів поділяються на два основні види: з функцією повною регуляції та на основі математичної симуляції. Для перших характерним є точне відтворення рухів

нижньої щелепи із використанням різних електронних систем їх реєстрації. За своєю суттю вони є аналізаторами по типу Jaw motion analyser (JMA) [151, 152]. Аналіз використання принципів цифрового моделювання артикуляційних схем з різними вихідними умовами підтвердив можливість їх практичного застосування під час виготовлення протетичних елементів з індивідуалізованими оклюзійними поверхнями, забезпечуючи таким чином досягнення найоптимальніших результатів стоматологічної реабілітації.

У стоматологічній імплантології кероване планування дає змогу досягти високої точності позиціонування імплантату, враховуючи анатомічні і протетичні умови мінімальноінвазивного втручання. Нині до засобів керованого планування та встановлення імплантатів належать хірургічні шаблони та системи дистанційної комп'ютерної навігації [153, 154, 155, 156, 157, 158].

Під керованою хірургією, очевидно, слід вважати використання методів та засобів для точного визначення місця введення імплантату (локація) та його орієнтації в товщі кісткових структур у вестибуло-оральному та мезіодистальному напрямках (ангуляція). У сучасній імплантології успішно використовуються два основні способи керованої хірургії – це застосування хірургічних шаблонів та систем дистанційної навігації в реальному часі. Пономарьов А.А., Уханов М.М., Боровой С.І. пропонують розділяти хірургічні шаблони на два основні типи: шаблони, виготовлені з урахуванням даних комп'ютерної томографії; шаблони, виготовлені без урахування даних комп'ютерної томографії [159]. Проте такий розподіл відображає лише деякі особливості врахування анатомії щелеп під час виготовлення шаблону. А. Хоббек та співавтори (2003) поділяють хірургічні шаблони на два типи: 1) шаблони, які обмежують напрямок руху свердла (лімітуючі); 2) шаблони, які дозволяють хірургу самому обирати напрямок руху свердла (орієнтуючі) [153]. Такий розподіл здається більш вдалим, оскільки відображає як функціональні, так і конструктивні особливості хірургічних шаблонів. Крім цього, за методом фіксації хірургічні шаблони поділяються на назубні, наслизові, наслизові з

додатковою ендосальною стабілізацією транзиторними імплантатами, назубослизові і накісні [153]. Технологічно виготовлення таких шаблонів зводиться до двох основних способів. При першому – конструкція та дизайн хірургічного шаблону створюються з допомогою CAD-CAM технологій у спеціалізованих комерційних центрах і виготовляються шляхом швидкого прототипування (як правило стереолітографії) [153]. Таким чином можуть бути виготовлені хірургічні шаблони будь-якого методу фіксації в порожнині рота. Незважаючи на високу технологічність процесу виготовлення вищезазначених шаблонів, у літературі зустрічаються суперечливі дані про ефективність їх застосування. Cannizzaro G. та співавтори (2007) повідомляють про 91,1% успіху лікування 33 пацієнтів [160]. Водночас Marta Abad-Gallegos та співавтори (2010) досягли 69,5% успіху під час лікування 19 пацієнтів [161]. Недоліками таких хірургічних шаблонів вони вважають: неможливість їх застосування для негайної імплантації, неможливість проведення пластики м'яких тканин у ділянці імплантації та корекції альвеолярного гребеня, складнощі під час введення свердла у дистальних ділянках через велику товщину шаблону (10 мм) [161]. Другим способом - виготовлення шаблону здійснюється на звичайній гіпсовій моделі з допомогою спеціальних координатних столиків та свердлильних установок, які дають змогу чітко позиціонувати модель під час встановлення направляючих втулок [153, 154, 159]. Таким способом можна виготовити назубні, назубослизові та наслизові хірургічні шаблони. Сюди належать такі комерційні системи як SKYplanX, Implant 3D [154]. Керована дистанційна навігація значно підвищує точність хірургічних маніпуляцій за допомогою програм, що базуються на зображеннях, отриманих з КТ та завдяки інтерактивній підтримці хірурга шляхом відображення анатомічних структур та робочого інструментарію на екрані монітора під час операції [154].

Висновки. Реалізація принципів мінімальноінвазивних ятрогенних втручань під час терапевтичного, хірургічного та ортопедичного лікування стоматологічних пацієнтів обґрунтована розширенням знань про механізми

розвитку окремих патологій ротової порожнини, а також постійним вдосконаленням методів їх ранньої діагностики та підвищенням ефективності підходів до лікування. Однак внаслідок дефіциту чітких алгоритмів практичного використання методи мінімальноінвазивного стоматологічного лікування не достатньо поширені у клінічній роботі лікарів-стоматологів, а їхні імплементація також обмежені технологічним устаткуванням клінік та недостатньою проінформованістю лікарів про перспективу та прогнозованість результатів таких підходів до проведення ятрогенних втручань. За реалізації комплексної реабілітації стоматологічних пацієнтів із проведенням відповідної терапевтичної фази підготовки порожнини рота і подальшим впровадженням низки хірургічних, ортодонтичних та ортопедичних заходів, можливість застосування мінімальноінвазивних принципів лікування на кожному із етапів дасть змогу не тільки знизити ризик потенційних ускладнень в майбутньому, а й підвищити прогнозованість функціональної стабільності стоматологічного статусу за довготривалого моніторингу. Така тенденція аргументує потребу систематизації наявних даних, що стосуються ефективності використання в практичній діяльності мінімальноінвазивних підходів реалізації ятрогенних втручань, оскільки достатня інформативна обізнаність лікарів із даними доказової бази дасть можливість не тільки розглядати мінімальноінвазивні підходи як альтернативні, а й аргументувати доцільність їх використання, зважаючи на потенційно вищі показники успішності такого лікування за конкретних клінічних ситуацій та умов.

Таким чином, вивчаючи джерела літератури, присвячені питанням оцінювання ефективності попереднього досвіду застосування мінімальноінвазивних підходів до лікування у стоматологічній практиці було виявлено, що є низка невирішених питань щодо доказової аргументації та розробки чітких протоколів клінічного використання таких матеріалів та методів лікування, які сприяють максимальному збереженню власних тканин зубо-щелепного апарату незалежно від обсягу проведення необхідних ятрогенних втручань. Це зумовлене у першу чергу тим, що досі чітко не

систематизовано наявні рекомендації щодо алгоритмів мінімальноінвазивного лікування конкретних стоматологічних захворювань, з огляду на стадії їх прогресування, та функціональних, естетичних та соціальних потреб кожного пацієнта. Доступність сучасних методів лікування карієсу із використанням щадних протоколів препарування, мінімізація обсягу редуції емалі та дентину під час формування ретенційно-необхідної форми культі зуба, зменшення кількості ятрогенних травм під час аугментації та дентальної імплантації сприяє підвищенню кумулятивного показника якості надання стоматологічної допомоги населенню, проте реалізація сукупності даних заходів комплексної реабілітації стоматологічного пацієнта досі залишається недостатньо вивченим питанням сучасної стоматології.

Саме тому, вирішення проблеми об'єктивізації параметрів ефективності та успішності мінімальноінвазивних ятрогенних втручань під час терапевтичних, ортодонтичних, хірургічних та ортопедичних маніпуляцій у ділянці зубо-щелепного апарату представляє суттєвий науково-практичний та суспільний інтерес, та є актуальним своєчасним науковим завданням, що потребує подальшого вирішення.

Перелік праць, опублікованих за темою розділу:

1. **Kostenko SB**, Bilynskyi OY, Dobrovolska MK. Defining the relationship between caries intensity and chemical composition of water in Uzhorod and V. Koranya. *Intermedical Journal*. 2017;I(9):3-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*
2. **Kostenko SB**, Marukha RYu. Clinical and experimental testing of spectrophotometric methods identification of adhesive systems in forensic dentistry. *Intermedical Journal*. 2017;II(10):37-41. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

3. **Костенко СБ**, Брехлічук ПП, Гончарук-Хомин МЮ. Доцільність використання методу конусно-променевої комп'ютерної томографії в ході оцінки переломів нижньої щелепи на етапах проведення судово-стоматологічної експертизи та стоматологічного лікування. *Biomedical and biosocial anthropology*. 2017;29:115-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

4. **Kostenko SB**, Kostenko YY, Melnyk VS, Horzov LF. Prevalence of main dental diseases in children who live in conditions of biogeochemical fluorine and iodine deficiency. *DentRes J [serial online]* Jul-Aug 2019[cited 2019 Jul-Aug];16(4):271-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

5. **Костенко СБ**, Фера МО, Фера ОВ, Криванич ВМ, Білищук ЛМ, Старенький АР, та ін. Особливості впливу харчування та інших факторів побуту на виникнення й розповсюдження періодонтиту серед населення віком 25–30 років смт Великий Бичків. *Проблеми клінічної педіатрії*. 2020;1-2:6-12. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

6. **Kostenko S**, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M, Voichenko V, Brkic H, Vyun V, et al. Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison. *Journal of Forensic Odonto-Stomatology*. Aug. 2021.39(2):45-57. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

7. **Костенко СБ**, Фера ОВ, Костенко ЄЯ, Криванич ВМ, Фера МО, Кухарчук ЛВ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», заявник і патентовласник. Спосіб гігієнічної діагностики та аналізу стоматологічної захворюваності населення в ендемічному регіоні. Патент України № 112034 U, 2016 лист.25.

8. **Kostenko S**, Kostenko Y, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M, Klytinska O. Modification of age estimation techniques among children from Transcarpathian region. *Forensic Odontology: Abstract Book of Triennial IOFOS*

Conference; 2017 September 14-15; Leuven, Belgium; P. 32-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

9. **Костенко СБ, Стецик МО.** Характеристика змін стоматологічного статусу під впливом іонізуючого випромінювання. Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Нове в медицині сучасного світу; 2017 лист 24-25; Львів. Львів: ГО «Львівська медична спільнота»; 2017, с.49-53. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

10. **Костенко СБ, Стецик МО, Великодна МВ.** Компенсаційні реакції органів та систем організму під час довготривалого впливу іонізуючого випромінювання. Матеріали 7-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2018 квіт 20-21; Ужгород, 2018. с.197-199. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

11. **Костенко СБ, Стецик МО.** Микроеккологіческий и иммунный гомеостаз у лиц, постоянно проживающих на радиационно-загрязненной территории. Abstract books of 6th International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and modern solutions; 2019 apr 19; Stuttgart, Germany, 2019. P.391-396. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

12. **Костенко СБ, Стецик МО.** Імуномікробіоценоз ротової порожнини у осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Конференція присвячена пам'яті Л.М. Мунтяна «Актуальні проблеми сучасної ортопедичної стоматології»; 2019 трав 10-11; Вінниця, 2019. с.68-71. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

13. **Костенко СБ, Пензелик ІВ, Романова ЮГ.** Аналіз кореляційного взаємозв'язку відполірованої поверхні естетичної реставрації фронтальної групи зубів з фотополімерних нанопоповнених композитних пломбувальних матеріалів та ступеню абразивності зубних паст. Papers of the 11th International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and

modern solution; 2019 dec 20; Stuttgart, Germany, P.379-383. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

14. **Костенко С.Б.,** Стецик М.О., Стецик А.О. Диференційні зміни стоматологічного статусу у віковому аспекті. «Tendances scientifiques de la recherche fondamentale et appliquée»: collection de papiers scientifiques «Λ`ΟΓΟΣ» avec des matériaux de la conférence scientifique et pratique internationale (Volume 2), 30 Octobre 2020. Strasbourg. République française: plateforme scientifique européenne. P. 34–37.

15. **Костенко СБ,** Данко ЕМ, Костенко ЄЯ, Пантьо ВВ. Використання світлодіодного випромінювання при лікуванні катарального гінгівіту. Матеріали наук.-практ. конф. Актуальні питання застосування лазерів в медицині – 2020; 2020 жовт 30-31; Черкаси, 2020, с.209-211. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Програма дослідження

Розвиток сучасних методів лікування стоматологічних хворих спрямований на оптимізацію трьох основних аспектів реабілітаційного процесу: сукупного показника якості лікування з урахуванням функціональних та естетичних змін у ділянці зубо-щелепного апарату, тривалості періоду реабілітації від початку діагностичних маніпуляцій до констатації факту стабілізації функції та досягнення рівня компенсаційного діапазону та взаємовідношення критеріїв «обсягу – витрат – ефективності» реалізованого терапевтичного комплексу. Мінімізації обсягів контрольованих ятрогенних змін твердих та м'яких тканин щелепно-лищевої ділянки сприяє не тільки можливість досягнення прогнозованішого результату лікування, а й скороченню терміну реабілітації за рахунок швидшої регенерації тканин зубо-щелепного апарату. Крім того, розподіл пролонгованого терапевтичного алгоритму на низку послідовних етапів із забезпеченням повного контролю над кожним із них, та корекцією асоційованих динамічних фізіологічних процесів шляхом виокремленого впливу через конкретні визначальні чинники (фізіотерапевтичну дію, медикаментозно-модулювальні механізми, інструментально-контрольовані та клітинно-індуковані аспекти) обґрунтовує необхідність перегляду класичних протоколів стоматологічного лікування відповідно до вихідних умов кожної окремої індивідуальної клінічної ситуації. Не менш важливим чинником є врахування аспекту доступності лікарем-стоматологом відповідної технології лікування та доказової бази, сформульованої за попереднього застосування в практичній лікувальній діяльності, за модифікації та індивідуалізації алгоритму ятрогенних втручань. Відповідно, для системного обґрунтування клінічної доцільності та фінансово-аргументованої ефективності адаптованих підходів до терапевтичного,

ортопедичного, хірургічного та ортодонтичного лікування виникає потреба реалізації комплексного дослідження, направлено не тільки на реєстрацію конкретних клінічних та параклінічних показників змін у ділянці ятрогенних маніпуляцій, а й на пошук та висвітлення окремих найбільш значущих та статистично достовірних залежностей між такими змінами, з побудовою відповідної системи детермінант (клінічних показів), з огляду на інтерпретацію яких лікар може самостійно робити висновок про можливість та необхідність індивідуалізації класичних протоколів втручання шляхом їх мінімізації, прогнозуючи при цьому рівень редукції ризиків потенційних післяоперативних ускладнень та недостатньо ефективних результатів лікування. У межах реалізації мінімальноінвазивних протоколів лікування вагомим також є урахування показників суб'єктивної задоволеності пацієнтом результатами реабілітації не тільки у конкретно встановлений період часу (відразу після лікування або під час віддалених спостережень), які по суті дають змогу зареєструвати лише особисте ставлення хворого до отриманого результату без акцентування ролі динамічних змін, що відбуваються під час адаптації тканин зубо-щелепного апарату до результатів проведених втручань, а й корегування таких критеріїв під час повторних візитів пацієнта, спрямоване на ретенцію максимально прийняттого пацієнтом та лікарем функціонального та естетичного рівня реабілітації.

Враховуючи вищесформульовану мету дослідження, його предмет полягав у комплексному клінічному та параклінічному оцінюванні змін стоматологічного статусу за реалізації модифікованих мінімальноінвазивних алгоритмів лікування найпоширеніших патологій зубо-щелепного апарату з урахуванням критеріїв тривалості, якості та економічної ефективності як окремих етапів, так і сукупного результату реабілітації під час динамічного пролонгованого моніторингу.

Об'єктом дослідження виступали критерії якості комплексу проведених ятрогенних втручань з урахуванням конкретних кількісних та якісних показників стану м'яких та твердих тканин зубо-щелепного апарату,

прогностичні показники відносного ризику виникнення потенційних ускладнень та параметри їхньої потенційної редукції шляхом індивідуалізації терапевтичних підходів, детермінанти економічної доцільності модифікації протоколів лікування, направлені на скорочення витрат та збереження оптимального за даними об'єктивного та суб'єктивного оцінювання рівня досягнутої реабілітації у межах компенсаційного діапазону.

Комплексний та послідовний характер виконання дисертаційного дослідження забезпечено за рахунок його фрагментації на низку взаємозалежних етапів, із формулюванням окремих завдань у структурі кожного із них. Таким чином вдалося сформувати чітку ієрархічну аналітичну систему, в побудові якої відбувалася реалізація попередньо поставлених цілей від етапу систематизації даних щодо можливостей та підходів до вирішення аналогічних завдань під час попередніх досліджень, до етапу конкретизації проблематики та формулювання такої експериментальної моделі, що найкраще розширювала можливості для інтерпретації отриманого авторкою набору чисельних даних та їхніх взаємозв'язків. Перший етап дисертаційного дослідження полягав у проведенні патентно-ліцензійного пошуку та асоційованого із ним огляду літератури у доступних медичних базах даних для виокремлення основних аспектів проведення мінімальноінвазивних втручань у терапевтичній, ортопедичній та хірургічній практиці, та висвітлення проблематики дефіциту доказової бази для аргументації широкого застосування даних підходів лікарями-стоматологами. В результаті проведеного аналізу вдалося резюмувати, що на даний час існують окремі принципи імплементації мінімальноінвазивних втручань у стоматологічній практиці, які мають характер узагальнених і не є клінічно-спеціалізованими для різного роду ятрогенних маніпуляцій. Зокрема, найчіткіше диференційовані рекомендації, що стосувалися мінімальноінвазивних протоколів лікування, були відмічені у практиці хірургічної стоматології, при цьому вони застосувалися із використанням особливостей контрольованого нанесення ятрогенної хірургічної травми під час аугментаційних маніпуляцій у ділянці твердих чи

м'яких тканин. За всіх інших видів терапевтичних (лікування карієсу, пульпіту, періодонтиту, некаріозних уражень), ортопедичних (корекції профілю клінічної коронки, контролю обсягів редукції твердих тканин емалі та дентину, індивідуалізації дизайну протетичних конструкцій) та ортодонтичних (профілактики прогресуючої втрати кісткової тканини під час мезіалізації чи дисталізації, індивідуального підбору діючих сил тяги, прогнозу змін складової частини рожевої естетики та стану мінералізації зубів та кісткової тканини) втручань протоколи мінімальноінвазивного лікування були сформульовані як окремі рекомендації на основі систематизації результатів незначної кількості, або ж навіть окремих клінічних випадків. Таким чином, під час виконання першого етапу дисертаційного дослідження вдалося чітко окреслити проблематику дефіциту доказово-аргументованих рекомендацій клінічно-спеціалізованого характеру для окремих видів ятрогенних втручань з обов'язковим врахуванням вихідних морфо-функціональних параметрів кожної окремої клінічної ситуації. На наступному, другому, етапі дослідження проаналізовано наявні методики та підходи до оцінювання результатів комплексної реабілітації стоматологічних пацієнтів, відповідно до якого вибрано найбільш адаптовані та аргументовані з них і використано для об'єктивізації окремих якісних параметрів та формулювання чисельних наборів даних шляхом діагностики змін стоматологічного статусу із застосуванням різних клінічних та параклінічних методів дослідження. На цьому етапі також сформульовано мету дослідження та його основні завдання з подальшою їх категоризацією щодо чітко виокремлених етапів. Таким чином сформовано дизайн дисертаційної роботи та її концептуальний підхід, суть якого полягає у дослідженні змін стоматологічного статусу під час лікування основних стоматологічних патологій із застосуванням наявних чи модифікованих мінімальноінвазивних алгоритмів втручання та подальшою об'єктивізацією, інтерпретацією та статистичним аналізом даних. Для цього застосовано низку експертних оцінок попередньо систематизованих на підготовчому етапі та сукупність клінічних та параклінічних методів, що дали змогу зареєструвати на

органному, тканинному, а в окремих випадках – і на клітинному, рівнях, та співставити отримані показники із суб'єктивною градацією пацієнтом результатів лікування та впливом реабілітації на якість життя з урахування рівня відносного ризику та економічної ефективності реалізованих маніпуляцій. На другому етапі дослідження сформувано досліджувані та контрольні групи відповідно до критеріїв рівномірного розподілу та підбір відповідних протоколів лікування щодо досліджуваної патології. Третій етап дослідження передбачав систематизацію та порівняння отриманих результатів під час реалізації класичних протоколів терапевтичних стоматологічних втручань та їх модифікованих аналогів із мінімізацією обсягів лікування основних карієс-асоційованих та некарієзних патологій. Групування відповідних наборів даних відбувалося у табличному редакторі з обов'язковим попереднім виділенням маргінальних показників, потенційно можливих залежностей та клінічних випадків, що не відповідали загальновідміченим тенденціям змін відповідних чисельних параметрів. Інтерпретацію результатів цього етапу дослідження здійснено на шостому етапі. Четвертий та п'ятий етапи дослідження були аналогічними третьому, однак передбачали систематизацію та групування показників груп дослідження та контролю за реалізації протоколів мінімальноінвазивного лікування у ортопедичній та хірургічній стоматологічній практиці відповідно. Реєстрацію відповідних показників проведено спочатку по факту отримання у графі табличного редактора, після чого відбувався процес їх первинного групування, відповідно до яких здійснено кластеризацію найбільш значущих критеріїв якості проведеного лікування, отриманих за використання набору клінічних та інструментальних методів дослідження. Аналогічно третьому етапу здійснено маркування потенційних тенденцій зміни показників, яку відмічено первинно без застосування жодних форм аналітичних моделей. Під час виконання п'ятого етапу дослідження опрацьовано дані, отримані на попередніх етапах із застосуванням відповідних статистичних методів та аналітичних підходів, а також з побудовою відповідних моделей розподілу результатів та визначенням сили зв'язку між

окремими виявленими залежностями. Враховуючи, що на попередніх етапах дослідження було визначено ефективність мінімальноінвазивних протоколів лікування стоматологічних хворих за виконання різних типів ятрогенних втручань, на даному етапі проаналізовано так звані спеціалізовані моделі прогнозування потенційних ризиків ускладнень та рівнів їх мінімізації із урахуванням конкретних клінічних умов кожної окремої ситуації та характеристик патології і пацієнта із відповідним ступенем їх деталізації. Прогностичні моделі також враховували індивідуалізовану міру ефективності використання мінімальноінвазивного типу втручання порівняно із класичним протоколом лікування, зважаючи на використовувані експертні критерії якості та об'єктивізації функціональних та естетичних змін стоматологічного статусу пацієнта. На шостому етапі передбачався пошук залежностей між критеріями ефективності та якості проведених мінімальноінвазивних втручань та їх обґрунтування щодо економічної доцільності із врахуванням таких параметрів як загальний обсяг витрат пацієнта, витрати на підтримку досягнутого результату, термін функціонування окремих структур, скоригований на загальну якість життя пацієнта, термін досягнення компенсаційного діапазону, динамічні зміни параметрів зубо-щелепного апарату, відкоректовані з урахуванням ступеню їх варіацій під час довготривалого моніторингу. Сьомий етап дослідження передбачав формулювання відповідних рекомендацій, які б носили не узагальнювальний, а специфічний клінічно-орієнтований характер і передбачали аспект індивідуалізації комплексу ятрогенних втручань, з огляду на тенденції попередньо сформульованих прогностичних моделей зниження ризиків ускладнень та аргументації щодо економічної доцільності. На цьому етапі також забезпечено процес унаочнення окремих фрагментів статистичного аналізу задля відображення їх у формі граф-логічних функцій, діаграм, графіків, рисунків та таблиць, таким чином оптимізуючи процес систематизації даних не тільки у формі текстового, а й графічного матеріалу. Після цього приступали до узагальнення роботи в цілому, формулювання висновків,

практичних рекомендацій та оформлення відповідно до вимог до дисертаційного дослідження.

Для реалізації низки завдань дисертаційного дослідження, направлених на оцінювання якості різних видів стоматологічного лікування, та потреби у їх корекції було проведено клінічних огляд 1324 пацієнтів Університетської стоматологічної поліклініки протягом 2016–2021 рр. на базі ортопедичного, хірургічного та терапевтичного відділень. Із сформованої сукупності пацієнтів виділено досліджувані та контрольні групи за кожною із досліджуваних патологій та із врахуванням принципів статистичного розподілу. Попередньо для кожного пацієнта, незалежно від належності до досліджуваної чи контрольної групи, визначено показники якості життя, задоволеності станом попередньо проведених стоматологічних втручань, зареєстровано факти зміни вихідних результатів попередньо проведеної стоматологічної реабілітації, тривалість функціонування досягнутих результатів лікування, скоригованих на їх якість та якість життя пацієнта в цілому. Об'єктивізація вихідних параметрів зубів, зубних рядів, кісткової тканини щелеп та оточуючих м'яких тканин проводили згідно з загальноприйнятими експертними критеріями та рекомендаціями, сформульованими під час консенсусних конференцій профільних стоматологічних асоціацій та організацій професійних спільнот. Клінічне обстеження пацієнтів здійснено згідно з рекомендаціями ВООЗ, із застосуванням класичних для стоматологічної практики алгоритмів та методів діагностики одонтопатологій. Визначено такі параметри як групова та топографічна приналежність зубів, показники якості та кількості кісткової тканини альвеолярної частини нижньої щелепи та альвеолярного відростка верхньої щелепи, естетичні параметри лицевого профілю та усмішки зокрема, функціональні зміни стоматологічного статусу з врахування перспективи їх корекції щодо етіології наявних порушень та можливостей і потребою реалізації додаткових терапевтичних, хірургічних та ортопедичних методів лікування стоматологічних пацієнтів. Крім того, визначено потребу корекції результатів попередньо проведеного стоматологічного лікування, з огляду на

особисте бажання пацієнта та результати експертного оцінювання якості надання стоматологічної допомоги з корекцією цього показника на зареєстрований термін функціонування пломб, реставрацій, ортопедичних конструкцій, рівня твердих тканин та оточуючого профілю ясен, досягнутих в результаті реконструктивних маніпуляцій. Реєстрацію конкретних клінічних показників, даних анамнезу та параметрів змін окремих структур зубо-щелепного апарату проведено шляхом заповнення стандартизованих медичних карт стоматологічних хворих 037/0, в яких додатково відмічено динаміку вищезгаданих показників їх моніторингу під час потворних візитів, а також оцифровано результати первинного та повторних оглядів для подальшого статистичного опрацювання відповідних чисельних показників. Незалежно заповнено відповідні стоматологічні онлайн-форми, адаптовані до різних типів втручань, які дали змогу продовжувати подальший незалежний аналіз результатів комплексного лікування у різні періоди часу з пошуком та встановленням відповідних залежностей між об'єктивними чисельними показниками змін глибини зубо-ясенних кишень, запалення оточуючих ясен, відновлення критеріїв візуального профілю усмішки, рівня кісткової тканини. Внаслідок оцінювання клінічної ефективності протезування та результатів хірургічного втручання шляхи профілактики потенційних ускладнень були проаналізовані з урахуванням сучасних вимог та попередньо відмічених в літературі рівнів відносного ризику. Під час повторних оглядів детально проаналізовано виявлені ускладнення результатів попередньо проведених стоматологічних маніпуляцій із співставленням даних медичної документації та результатами експертного оцінювання змін стоматологічного статусу. Кожна із застосованих систем експертного оцінювання попередньо була узгоджена та адаптована до специфічних індивідуальних клінічних умов та при цьому не суперечила оригінальним рекомендаціям, сформульованим для їх використання у практичній стоматології. Таким чином намагалися виявити потенційні залежності між дією можливих тригерних чинників та характером змін попередньо досягнутих результатів лікування, з виокремленням тих чинників,

елімінація яких могла найбільше посприяти редукції ризику зниження ефективності реабілітації та максимально тривалому утриманню вихідних досягнутих меж компенсаційного діапазону.

Підготовчий етап лікування, окрім комплексного оцінювання стану стоматологічного статусу та його попередньо категоризації за судово-стоматологічною класифікацією за Костенком-Мішаловим, містив визначення відповідних показань та протипоказань до застосування різних видів ортопедичних, терапевтичних, хірургічних та ортодонтичних втручань, із врахуванням можливостей їх модифікації у мінімальноінвазивні підходи для досягнення найбільш прогнозованих та контрольованих змін твердих та м'яких тканин ротової порожнини.

Відповідно до отриманого висновку комісії з біоетики (Протокол №4 від 20.05.2021), усі проведені експериментальні та клінічні етапи дослідження були реалізовані із повним урахуванням принципів GCP (1996), положень Гельсінської декларації Всесвітньої медичної асоціації про етичні принципи проведення науково-медичних досліджень за участю людини (1964–2000), засад Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1997), та наказу №66 МОЗ України від 13.02.2006.

2.2 Особливості концептуального підходу та дизайну дослідження

Сучасні підходи до оцінювання результатів проведених ятрогенних втручань у ділянці зубо-щелепного апарату не забезпечують можливостей для достатньо комплексного та системного визначення найбільш впливових біологічних чинників на якість проведеної реабілітації із урахуванням не тільки рівня досягнутих функціонально-естетичних результатів, а й обсягу необхідних для цього лікувальних маніпуляцій. Пошук залежностей між різними параметрами зубо-щелепного апарату під час спостереження за зміною

досягнутого функціонального та естетичного ступенів компенсації розширює можливості для їх опрацювання на аналітичному рівні із формулюванням певної математичної моделі. Застосування математичної моделі із включенням до її вкладу критеріїв терміну реабілітації, показників «ефективності – витрат» та обсягу втручань дасть змогу виокремити відповідний набір рекомендацій, що сприятимуть максимальній індивідуалізації вибору алгоритму лікування не тільки із врахуванням показників відносних ризиків, а й з врахуванням фінансової аргументованості того чи іншого виду втручань для кожного окремого пацієнта. Зміна показників якості лікування на показник тривалості функціонування окремих результатів скоригований на врахування впливу окремих індивідуальних чинників прикусу, травми, ремодельовального потенціалу та ще низки індивідуальних клінічно-значимих похідних дасть змогу розширити депозит доказової бази під час вибору оптимального алгоритму комплексного стоматологічного лікування. Проблема надмірної деталізації вищеписаних похідних може бути вирішена за рахунок використання спрощених індексних показників та даних, які можуть бути зареєстровані із застосування поширених клінічних та параклінічних методів дослідження, адже ціль цієї роботи полягає не у конкретизації відокремлених змінних показників для стоматологічної практики в цілому, а у їх адаптації до клінічно-орієнтованих, біологічно-доцільних, часових та фінансових витрат.

Модифікація алгоритмів ятрогенних стоматологічних втручань шляхом мінімізації обсягу контрольованих інтервенцій у структуру твердих тканин зубів, ендодонтичного простору, периапікальних тканин, пародонтального комплексу, безпосередньо кісткової тканини, підслизових ділянок та слизової на різну глибину, забезпечує зниження рівня непрогнозованих змін, маргінальні значення яких можуть розцінюватися як ускладнення, а проміжні – як потенційні чинники зниження ефективності проведеного комплексу реабілітаційних заходів. Таким чином категоризація великого обсягу маніпуляцій на послідовні процедури, кожна з яких характеризується меншим ступенем інвазійності, ніж сукупне втручання в цілому, сприяє можливості

динамічної реєстрації найменших змін з можливістю їх корегування за верифікації мінімальних відхилень. Останнє можливе лише за формулювання відповідного набору діагностичних методів, зв'язок між результатами яких має бути статистично підтвердженим, а діапазон компенсаційних значень доказово сформульованим.

Враховуючи, що терапевтичні, хірургічні, ортодонтичні та ортопедичні методи лікування стоматологічних хворих відрізняються по своїй суті, важливо забезпечити адаптацію мінімальноінвазивних принципів втручання виходячи не із їх узагальнювального характеру, а із потреб індивідуалізації у кожній окремій клінічній ситуації. Зокрема, ризик потенційних ускладнень за різних ятрогенних втручань залежить від впливу різних чинників, а якщо такі є суміжними для кількох видів маніпуляцій, то чисельний показник їх значимості статистично відрізняється. Тому необхідно розглянути можливість формулювання одразу кількох математичних моделей, у структурі кожної з яких поряд із критеріями вихідних умов, індивідуальних особливостей патології та пацієнта, а також якості проведеного лікування, обов'язково був розглянутий аспект аргументації економічної доцільності лікування. Наявність попередньо розроблених підходів експертного оцінювання якості стоматологічного лікування передбачає наявність сукупності критеріїв, що визначають об'єктивізацію змін стоматологічного статусу результатів лікування та суб'єктивну задоволеність пацієнта досягнутим результатом лікування. Однак утримання досягнутого компенсаційного діапазону стоматологічного статусу після реабілітації потребує проведення низки повторних оглядів та підтримувальної терапії, вартість якої не включена у жоден із вищезгаданих критеріїв. Уведення в систему експертного оцінювання параметра тривалості функціонування досягнутих параметрів зубо-щелепного апарату, скоригованого на якість такого лікування та якість життя пацієнта в цілому, дасть змогу аргументованіше підходити до вибору того чи іншого терапевтичного підходу, розглядаючи його не тільки як можливу лікувальну опцію, а й як фінансово-аргументований до потреб та можливостей пацієнта

підхід прогнозованої реабілітації. З іншого боку подібний комплексний підхід забезпечить можливість отримання додатковій кількості чисельних даних, які можуть бути розглянуті та проаналізовані як вихідні параметри різних клінічних ситуацій та їхніх динамічних змін під час тривалого періоду спостереження, адже за таких умов не тільки пацієнт буде зацікавлений у верифікації якості проведеного лікування через певний період лікування, а й лікар зможе виокремити для себе певну прогностичну економічно-обґрунтовану модель, яку зможе застосовувати у аналогічних клінічних випадках.

Таким чином, запропонований системний підхід до врахування параметрів обсягів ятрогенних втручань та їх модифікації шляхом мінімізації та сегментації на послідовні клінічні етапи зможе забезпечити оптимізацію процесу вибору та реалізації того чи іншого методу лікування, забезпечити редукції рівнів ризику розвитку потенційних ускладнень у безпосередні та віддалені періоди після лікування, елімінувати чинники, які провокують зниження ефективності лікування, та підвищити сукупний показник успішності обраного методу лікування з урахуванням клінічних, біологічних, економічних та ятрогенних змінних. Цей підхід забезпечує підґрунтя для розробки інтегральної системи оцінювання якості та вибору проведеного комплексу лікувальних маніпуляцій, доповнюючи наявні сучасні підходи експертного оцінювання, що застосовуються як у практичній стоматології, так і в судово-стоматологічній практиці у разі комплексних експертиз та верифікації ефективності реабілітації стоматологічних пацієнтів.

2.3 Методи досліджень

Оцінювання гігієни ротової порожнини та стану тканин пародонта.

На етапах передопераційної підготовки до імплантологічного втручання

оцінювали стан гігієни порожнини рота та тканин пародонта як одного з можливих протипоказів до безпосереднього проведення маніпуляції з необхідністю його відтермінування до досягнення оптимальних рівнів показників таких параметрів: гігієнічного індексу (Loe H., Silness J., 1964): цей показник дає змогу визначити параметри зубної бляшки у пришийковій ділянці шляхом зондувань чотирьох поверхонь зубів [162, 163]. Під час визначення індексу визначають товщину бляшки в ділянці першого премоляра та різця верхньої щелепи зліва, першого моляра верхньої щелепи справа, першого премоляра та різця нижньої щелепи справа і першого моляра нижньої щелепи зліва, після чого оцінюють за такою шкалою критеріїв: 0 – відсутність нальоту в ділянці шийки зуба; 1 – відсутність візуально-видимого нальоту, проте наявність його на кінчику зонда за траєкторії руху вздовж шийки зуба; 2 – візуальна наявність нальоту; 3 – наявність інтенсивної акумуляції нальоту в ділянці досліджуваних зубів та в просторах міжзубних проміжків. Отриманий сумарний показник розділяють на чотири. Для оцінювання стану м'яких тканин використовували такі індекси:

- папілярно-маргінально-альвеолярний індекс (ПМА), який дає змогу об'єктивізувати стан ясен у ділянці кожного досліджуваного зуба за такими критеріями оцінювання: наявність ознак запалення в ділянці сосочка (Р) – 1 бал, наявність ознак запалення маргінальної ділянки ясен (М) – 2, наявність ознак запалення ділянки альвеолярних ясен (А) – 3 бали. Індекс РМА обчислюють за формулою: $PMA = (\Sigma/n) * 100\%$, де Σ – сума найвищих значень складових частин індексу в ділянці кожного досліджуваного зуба; n – кількість досліджуваних зубів;

- пародонтальний індекс (ПІ) (Russel A. L., 1956): цей показник передбачає можливість врахування важкості протікання запалення ясен, факту наявності пародонтальних кишень, патологічної рухомості окремих одиниць зубного ряду та обсягу деструкції кістки. У структурі зубної формули біля кожного зуба виставляють бали (від 0 до 8), які відповідають конкретним змінам тканин пародонта: 0 – відсутність запального ураження ясен; 1 – наявність

ознак легкої форми гінгівіту; 2 – наявність ознак гінгівіту (весь зуб оточений запаленими тканинами за відсутності ознак ураження пародонтального прикріплення); 6 – наявність ознак гінгівіту з формування пародонтальної кишені за збереження жувальної функції зуба та його стабільного положення; 8 – наявність ознак деструкційного ураження тканин пародонта з порушенням жувальної здатності одиниці зубного ряду, наявності ознак її рухомості та податливості. Реєстрацію стану пародонта проводять біля кожного зуба, окрім третіх молярів, та маркують навпроти кожного з них найвищий можливий бал. Обрахунок пародонтального індексу проводять за формулою: $PI = \Sigma/n$, де Σ – сума усіх балів, відмічених у ділянці кожного досліджуваного зуба; n – кількість фактично продіагностованих зубів. Інтерпретують результати так: 0,1–1,5 бали – початкова і I стадія пародонтиту; 1,5–4,0 бали – II стадія пародонтиту; 4,0–8,0 балів – III стадія пародонтиту [164, 165].

Оцінювання діагностики каріозного процесу та ефективності проведеного лікування. Зважаючи на те, що на ранніх етапах верифікації карієсу за проведення мінімальноінвазивних терапевтичних втручань для зменшення розміру або ж повної елімінації каріозної плями, доцільним було використання модифікованої шкали уражень структури зубів SiSta, розробленої Mount-Nume, яка забезпечує можливість аналізу використання чисельних скорочень для позначення характеристик каріозного процесу та подальшого аналізу введених квантифікаційних даних у відповідному програмному забезпеченні з встановленням відповідних ступенів взаємозалежності різних чинників дослідження (провокувальних чинників, локалізації, гендеру, активності та характеру патології) [70, 71, 72, 73]. Ця систематизація передбачає оцінювання трьох критеріїв: поверхні ураження (Site), ступеню ураження (Size), а також характеру протікання патології. За поверхнею ураження патології позначають числовими показниками:

1 – ямки та фісури жувальної, вестибулярної і язикової поверхонь коронок зубів;

2 – контактні поверхні фронтальних і бокових зубів;

3 – пришийкові ділянки коронок зубів, поверхні оголеного цементу.

За ступенем ураження присвоюють такі числові показники:

0 – рання стадія демінералізації емалі без формування каріозної порожнини, найбільш рання стадія, що може бути ідентифікована;

1 – мінімальна втрата твердих тканин зубів, ураження невелике за глибиною та площею, дентин не уражений патологічним процесом;

2 – помірна втрата твердих тканин зубів, порожнини невеликих розмірів, резидуальні тверді тканини не уражені карієсом, за глибиною – ураження цілісності емалево-дентинного з'єднання;

3 – значне каріозне ураження, бугри та ріжучий край значно уражені, але ще витримують жувальне навантаження, відмічається порушення цілісності емалево-дентинного з'єднання і поширення патологічного процесу в дентині;

4 – інтенсивне каріозне ураження зі значною втратою твердих тканин зубів конкретної поверхні, втрата одного чи кількох бугрів жувальної поверхні або частини ріжучого краю, патологія поширюється на поверхню кореня зуба [70, 71, 72, 73].

За характером, відповідно, виділяють: 1 – гострий перебіг каріозного процесу, 2 – хронічний характер патології.

Реєстрацію стану твердих тканин зубів досліджуваної вибірки здійснено за допомогою прикладного програмного забезпечення ICDAS and ICCMS™ Epidemiology Tool – вільнодоступного у мережі методу введення стоматологічної карти хворого з можливістю одночасного використання чотирьох сучасних систем оцінювання каріозної патології (ICDAS, модифікована ICDAS, маргінальні показники ICDAS та за BOO3), збереження клінічних фотографій ділянок ураження та експорту CSV даних [166, 167, 168]. Графічний інтерфейс програми дає змогу миттєво об'єктивізувати параметри топографії, активності та стадії патологічного процесу твердих тканин зубів.

Для підвищення ефективності лікування та профілактику карієсу, а також для забезпечення оптимізації процесу аналізу результатів клінічних досліджень, паралельно із класичними системами категоризації патології була використана

Міжнародна класифікація карієсу та систем менеджменту патології (ICCMS™ – International Caries Classification and Management System) [168, 169]:

0 – здоровий стан твердих тканин;

A – (+/- 1 – перші візуальні зміни в емалі, +/- 2 – розширені візуальні зміни в емалі) – початкова стадія каріозного процесу;

B – (+/- 3 – локалізоване порушення структури емалі, +/- 4 – візуалізації тині підтримувального дентину) – середня стадія каріозного процесу;

C – (+/- 5 – виражена порожнина з візуалізованим дентином, +/- 6 – розширена порожнина з візуалізованим дентином) – розширена стадія каріозного процесу, де +/- – показник активності процесу.

Відповідно до вищеописаної шкали сплановано наступні ятрогенні втручання: початкове оцінювання ризику передбачило складання плану первинних профілактичних заходів, після клінічного огляду та категоризації стадії патологічного процесу і визначення ступеню активності складено план вторинних профілактичних заходів, етап синтезу клінічно зареєстрованих даних завершено виконанням безпосередніх ятрогенних втручань мінімальноінвазивного характеру, а індивідуалізованим підходом до лікування передбачено розробку відповідного розширеного комплексу відновлення цілісності твердих тканин зубів з подальшим планування моніторингу та визначенням періодичності повторних клінічних візитів.

Для забезпечення інтеграційного підходу до оцінювання та класифікування каріозної патології додатково використано Caries Matrix – Матрицю карієсу, запропоновану Міжнародною федерацією стоматологів (FDI), як підхід до поєднання у одній систематизації трьох класичних алгоритмів верифікації порушень структурної цілісності твердих тканин зубів та інтенсивності патологічного процесу. Імплементация матриці карієсу полягає у первинному визначенні показників КПВ та КПВ(п) як первинного рівня діагностики, згідно з рекомендаціями ВООЗ для диференціації інтактних та каріозно-уражених твердих тканин зубів. Наступний другий рівень діагностики полягав у детальнішому категоризуванні уражень за шкалою Американської

асоціації стоматологів – CCS (Caries Classification System): 0 (інтактні тканини), а (ураження емалі без утворення порожнини), b (ураження емалі з формуванням порожнини), с (ураження дентину без клінічно діагностованої порожнини), d (відкрита порожнина з ураження дентину). Крім того матриця карієсу передбачає також реєстрацію такого показника як PUFA: P/p – втягнення пульпи у патологічний процес, U/u – виразкування, внаслідок зміщення фрагмента зуба, F/f – нориця, A/a – абсцес [170].

Діагностику змін мінералізації твердих тканин до та після лікування карієсу із застосуванням різних методів проводили за показниками ТЕР-тесту, тесту вітального зафарбовування, шляхом визначення зміни розмірів каріозного ураження, шляхом лазерно-флюорисцентного аналізу із використанням апарату Diagno Dent Pen. Загалом для оцінювання ефективності лікування карієсу використано такі загальноприйняті критерії: 1) відсутність скарг пацієнта; 2) відсутність приросту показників КПВ; 3) висока якість реставрацій, відповідно до шкали USPHS; 4) гарні показники діагностики методів (OHIS менше 0,6, висока резистентність емалі).

Оцінювання результатів ортопедичного лікування. Багаторівневе оцінювання якості ортопедичного лікування передбачало оцінювання таких основних етапів проведеної реабілітації:

1 – обстеження (1 – анамнезу, 2 – об'єктивних клінічних методів, 3 – додаткових методів);

2 – формулювання діагнозу (1 – основного захворювання, 2 – ускладнень основного захворювання, 3 – супутніх захворювань порожнини рота та соматичного характеру);

3 – планування лікування (1 – підготовчого, 2 – основного лікувального, 3 – реабілітаційного етапів);

4 – попередньої підготовки (1 – підготовки пацієнта та його організму, 2 – стоматологічної підготовки порожнини рота, 3 – біофункціональної підготовки зубо-щелепного апарату);

5 – етап основного ортопедичного лікування (1 – проведення лікування, 2 – виготовлення ортопедичного протезу, 3 – профілактики помилок та ускладнень);

6 – функціонування біотехнічної системи (1 – медико-технічні, 2 – біомеханічні, 3 – медико-біологічні параметри);

7 – диспансеризація пацієнта (1 – моніторинг, 2 – планове лікування, 3 – модернізація біотехнічної системи).

Багатомірна модель оцінювання якості проведеної стоматологічної реабілітації містила проведення тематичного категоризаційного ранжування та врахування наступних вузлових координат за комплексного підходу до об'єктивізації результатів стоматологічної реабілітації [171, 172, 173]:

Координати 1 – доступність лікувально-діагностичного процесу.

Координата 2 – відповідність лікувально-діагностичного процесу запитам пацієнта.

Координата 3 – ефективність лікувально-діагностичного процесу для пацієнта.

Координата 4 – задоволеність пацієнта лікувально-діагностичним процесом.

Координата 5 – забезпеченість лікувально-діагностичними процесом.

Координата 6 – повнота лікувально-діагностичного процесу.

Координата 7 – раціональність лікувально-діагностичного процесу.

Координата 8 – адекватність лікувально-діагностичного процесу.

Оцінювання ефективності використання ортопедичних протезів проведено за методикою Іорданішвілі за такими критеріями [174, 175, 176]:

Больовий синдром: відсутній – 0, помірні болі, що з'являються тільки під час жування – 1, болі постійні за використання протеза – 5.

Тривалість використання протеза протягом доби: постійно – 0, тільки протягом дня – 1, рідко – 5.

Використання протеза під час жування: постійно – 0, періодично – 1, не використовується або ж використовується рідко – 5.

Результати функціональних проб: на балансуєчій стороні немає зміщення протеза – 0, на балансуєчій стороні наявне зміщення протеза – 1, зміщення протеза наявне на робочій і балансуєчій сторонах – 5.

Оцінювання фіксації і стабілізації протеза: хороша – 0, фіксація хороша, стабілізація задовільна – 1, незадовільні фіксація і стабілізація протеза, або ж незадовільна стабілізація за задовільної фіксації – 5. Після підрахунку показників їх інтерпретують так: 0 балів – хороша ефективність, 1–4 – задовільна ефективність, 5–9 – ефективність користування протезом затруднена; 10–25 балів – неефективне використання протеза [174, 175, 176].

Ефективність лікування змін м'яких тканин ротової порожнини оцінювали за такими критеріями:

Загоєння та елімінації специфічних та неспецифічних елементів ураження протягом тривалого часу.

Відновлення нормальної структури слизової оболонки.

Відновлення нормальної чутливості слизової оболонки.

Перехід окремих форм захворювання в більш легкі клінічні форми.

Чисельне визначення ефективності лікування порушень м'яких тканин здійснене за формулою:

$$\text{Ефективність} = 100 \times (A-B)/A,$$

де А – кількість балів за оцінювання важкості протікання патології до початку терапевтичних заходів; В – сума балів за клінічного оцінювання стану тканин після проведення терапевтичних заходів.

Визначення успішності результатів імплантації. Оцінювання успішності результатів функціонування дентальних імплантатів проведено з урахуванням рекомендацій Міжнародного конгресу стоматологічних імплантологів (International Congress of Oral Implantologists) за спеціалізованою шкалою градації (Implant Quaosity Scale) авторства James–Misch:

1. Успішний результат – відсутність больових чи дискомфортних відчуттів під час функціонування внутрішньокісткової титанової опори; «0» – відсутність ознак рухомості інтраосальної опори; рівень резорбції

періімплантатного кісткового гребня менше 2 мм від часу проведення хірургічного втручання (процедури імплантації); відсутність ознак ексудації протягом періоду спостереження.

2. Задовільний результат імплантації (інтраосальна конструкція продовжує функціонувати, однак в анамнезі наявні чинники ризику, які потенційно можуть негативно впливати на проноз проведеної імплантації) – відсутність больових відчуттів під час функціонування внутрішньокісткової опори; «0» – відсутність ознак рухомості інтраосальної опори; рівень резорбції періімплантатного кісткового гребня – 2–4 мм; відсутність ознак ексудації протягом періоду спостереження.

3. Компромісний результат (категоризується як умовно успішний з наявним ризиком розвитку періімплантатної патології, або ж наявними ризиками для наявного рівня стоматологічного здоров'я пацієнта) – відсутність больових відчуттів під час функціонування внутрішньокісткової опори; відсутність ознак рухомості; рівень резорбції періімплантатного кісткового гребня більше 4 мм (до половини довжини внутрішньокісткової опори); величина пародонтального зондування – понад 7 мм; наявність ознак ексудації під час моніторингу.

4. Незадовільний результат імплантологічного лікування (клінічно встановлена або ж фактична неуспішність проведеної процедури імплантації) – наявність хоча б однієї з таких ознак: больові відчуття під час функціонування титанової опори; рухомість імплантату; рівень резорбції періімплантатного кісткового гребня перевищує половину довжини тіла внутрішньокісткової опори; наявність ознак ексудації, що не підлягають купіруванню; дезінтеграція імплантату (фактична втрата опори) (тал.2.1) [177, 178].

Таблиця 2.1

Визначення успішності результатів імплантації

Група показників Implant Quality Scale	Клінічні ознаки
Успішні	Відсутність болю або чутливості під час функціонування 0 рівень рухомості Менше 2 мм втрати рівня кісткової тканини від моменту встановлення за рентгенологічними ознаками Відсутність фактів ексудації
Задовільний рівень виживання	Відсутність болю під час функціонування 0 рівень рухомості 2–4 мм втрати рівня кісткової тканини від моменту встановлення за рентгенологічними ознаками Відсутність фактів ексудації
Компромісний рівень виживання	Можлива наявність чутливості під час функціонування Відсутність рухомості Рентгенологічні ознаки втрати рівня кісткової тканини на більше ніж 4 мм (менше ½ довжини імплантату) Глибина зондування понад 7мм Можлива наявність фактів ексудації в анамнезі
Неуспішний результат (клінічна чи абсолютна втрата)	Наявність будь-якої з ознак: Біль під час функціонування Рухомість Рентгенологічні ознаки втрати кісткової тканини більше ½ довжини імплантату Неконтрольована ексудація Відсутність у ротовій порожнині

Суб'єктивне оцінювання якості забезпеченого стоматологічного втручання проведено з використанням опитувальника Dental Satisfaction Questionnaire, завдяки якому вдається оцінити ставлення пацієнта до таких параметрів як доступ та доступність стоматологічного лікування, вартість стоматологічних втручань, продовжуваність лікування, загальна задоволеність лікуванням, корекція больових відчуттів, якість та індекс задоволеності спеціалістом [179, 180, 181, 182]. Опитувальник складається із 14 питань, на

кожне із яких пацієнт може відповісти за 5-градаційною шкалою, після цього отримані результати конвертуються у чисельні дані та додаються за спеціально розробленою схемою для обрахунку показників для кожного із вищезгаданих оцінювальних критеріїв. Після цього відбувається опрацювання результатів із пошуком кореляційних залежностей із субгрупами отриманих результатів та окремими визначеними критеріями.

Економічне оцінювання ефективності проведення мінімальноінвазивних методів лікування стоматологічних патологій.

Враховуючи, що одним із завдань дисертаційного дослідження було порівняння ефективності проведених мінімальноінвазивних втручань не тільки щодо суб'єктивного чи об'єктивного оцінювання результатів реабілітації, а й щодо фінансової аргументованості для верифікації останньої за різних патологій та різних підходів лікування застосовували критерій QALY (quality-adjusted life years), що фактично є показником тривалості життя, який, відповідно, враховує його якість (кількість років скоригована на якість життя за специфічною шкалою оцінювання) [183, 184, 185, 186]. Основна цінність цього показника полягає в тому, що він дає змогу порівняти різні терапевтичні програми та алгоритми лікування на рівні окремих пацієнтів, їхніх груп чи значимих популяційних вибірок. Для обрахунку цього показника використовуються різні види опитувальників, в першу чергу для того, аби визначити ставлення пацієнта до його теперішнього стану здоров'я та перспективи його покращення. Крім опитувальників також застосовано методи прямих оцінювань (оцінювання стандартних ризиків, тимчасового компромісу, візуально-аналогові шкали), які також дають можливість оцінити ефективність індивідуальних алгоритмів чи програм лікування з урахування впливу страхувального складника та враховуючи можливість максимізації очікуваної користі від лікування. Обрахувати показники QALY можна за формулою:

$$QALY_{conv} = \sum_{t=1}^T \sum_{s=1}^S p_{st} V(H_{st}) (1+r)^{t-1}, \quad (2.1)$$

де p_{st} – ймовірність, що пацієнт досягне стану здоров'я H_s за період часу t ; $V(H_{st})$ – міра цінності або переваги, приписана пацієнтові у стані H_s в період

часу t ; $(1 + r)^{t-1}$ – дисконтувальний чинник, введений для приведення V (Hst) до досліджуваного стану здоров'я, в якому r – коефіцієнт, що відображає часові переваги щодо результатів лікування патології; S – кількість окремих можливих для даного пацієнта станів здоров'я; T – часовий горизонт.

Оцінювання вартості стоматологічних захворювань у формі фактичних витрат, пов'язаних наявністю стоматологічних патологій, що потребують лікування, проводили із застосуванням критерію «вартість захворювання» (ВЗ) [187, 188, 189]. Цей підхід передбачає перерахунок прямих та непрямих витрат медичного та немедичного характеру, які виникають під час діагностики та лікування відповідної стоматологічної патології. Цей підхід не передбачає врахування успішності проведеного втручання, а націлений на обрахунок лише витрат, пов'язаних із процесом реабілітації. Забезпечуючи категоризацію результатів обрахунку витрат, асоційованих із реалізацію класичних та мінімальноінвазивних протоколів стоматологічного лікування, вдасться провести відповідний структурований мета-аналіз «вартості» різних стоматологічних патологій щодо усіх видів витрат пацієнта. Показник сукупної (сумарної) вартості захворювання обраховується за таким рівнянням:

$$\text{ВПЗ} = \text{ПВ} + \text{НПВ}, \quad (2.2)$$

де ВЗ – величина сукупної (кумулятивної) вартості захворювання; ПВ — фактичний обсяг прямих витрат; НПВ — фактичний обсяг непрямих витрат. Таким чином вдасться проаналізувати повну сукупну вартість кожної окремої патології (карієсу, адентії, втрати коронки) за сумою прямих та непрямих витрат, пов'язаних із її лікування. Вартість таких витрат можна буде порівнювати за реалізації різних протоколів втручання або варіантів реабілітації (класичних та мінімальноінвазивних). З іншого боку цей підхід не передбачає врахування кінцевого результату стоматологічного лікування та його диференціації відповідно до успішності, тому показник ВПЗ не може бути використаний для ідентифікації фактів неналежного надання стоматологічної допомоги чи оцінювання повноти її реалізації для кожного окремого пацієнта.

Для аргументації стоматологічного підходу, що передбачає найменший рівень фактичних витрат, проаналізовано мінімізацію витрат. Аналіз мінімізації витрат (АМВ) націлений на порівняння підходів/методів з аналогічним рівнем клінічної ефективності та ідентифікацією серед них найбільш економічно-доцільного [189, 190, 191]. Обрахунок АМВ забезпечує математичне рівняння:

$$\text{АМВ} = (\text{ПВ}_1 + \text{НПВ}_1) - (\text{ПВ}_2 + \text{НПВ}_2), \quad (2.3)$$

де АМВ – величина різниці витрат між двома порівнюваними підходами стоматологічного лікування; ПВ_1 – фактичний обсяг прямих витрат, пов’язаний із реалізацією основного методу втручання (класичного); НПВ_1 – фактичний обсяг непрямих витрат, пов’язаний із реалізацією основного методу втручання (класичного); ПВ_2 і НПВ_2 — фактичні обсяги відповідно прямих, непрямих та витрат, пов’язаних із реалізацією порівнюваного методу втручання (мінімальноінвазивного) методу лікування. По суті АМВ забезпечує отримання інформації, яка свідчить про економічну перевагу одного з двох або більше порівнюваних методів, які у порівнянні характеризуються вищою вартістю (фактичним кумулятивним обсягом прямих та непрямих витрат).

Метод аналізу «витрати – ефективність» (АВЕ) містить можливість одночасного порівняння вартісної характеристики у грошовому еквіваленті та клінічної ефективності у показниках успішності різних підходів до стоматологічного лікування [192, 193, 194]. По суті цей метод дає змогу монетизувати фактичну вартість одиниці клінічної ефективності кожного з порівнювальних методів, що сприяє ідентифікації найбільш успішного методу як з економічного, так і з біологічного погляду. Для реалізації АВЕ необхідна наявність безпосередніх та віддалених показників клінічної ефективності, які характеризуються відповідним рівнем достовірності з метою проведення обґрунтованого порівняння. Лише за умов достатньої достовірності результатів їх можна згодом порівнювати з іншими модифікованими або новими методами лікування та констатувати наявну різницю параметрів економічно-біологічної ефективності. Як критерії клінічної ефективності можуть бути використані ознаки змін вихідного стану зубо-щелепного апарату, що можуть мати як

фізіологічний, так і патологічний характер, а також бути адаптивними; критеріями опосередкованої клінічної ефективності виступають зміни рівнів поширеності та частоти виникнення побічних ефектів, ускладнень, непрогнозованих рецидивів; до уваги також приймаються рівні комплексних показників якості життя та стоматологічного здоров'я.

Обов'язковим у структурі аналіз АВЕ є обрахунок коефіцієнта КВЕ – «витрати – ефективність» для усіх порівнюваних методів (класичних, модифікованих, мінімальноінвазивних), що фактично дає змогу визначити обсяг витрат на кожну одиницю ефективності обраних підходів до лікування:

$$\text{КВЕ} = (\text{ПВ} + \text{НПВ}) / \text{ПЕЛ}, \quad (2.4)$$

де КВЕ – значення обрахованого коефіцієнта «витрати – ефективність»; ПВ – фактичний обсяг прямих витрат; НПВ – фактичний обсяг непрямих витрат; ПЕЛ – показник ефективності проведеного лікування [193, 194].

Якщо за значеннями КВЕ неможливо визначити метод, який забезпечує найбільший рівень ефективності в обмеженому діапазоні витрат, використовують коефіцієнт приросту ефективності витрат – КПЕВ, що дає змогу обрахувати обсяг витрат, необхідний для досягнення кожної додаткової одиниці клінічної ефективності за використання дороговартісніших методів стоматологічних втручань:

$$\text{КПЕВ} = (\text{НП}_1 + \text{НПВ}_1) - (\text{НП}_2 + \text{НПВ}_2) / \text{ПЕЛ}_1 - \text{ПЕЛ}_2, \quad (2.5)$$

де НП_1 та НП_2 – фактичний обсяг прямих витрат, пов'язаний із застосування першого (основного) та другого (порівнюваного) методів стоматологічного втручання; НПВ_1 та НПВ_2 – фактичний обсяг непрямих витрат, пов'язаний із застосування першого (основного) та другого (порівнюваного) методів стоматологічного втручання; ПЕЛ_1 та ПЕЛ_2 – показники ефективності лікування першого (основного) та другого (порівнюваного) методів стоматологічного втручання [193, 194].

За необхідності проведення компаративного аналізу більш ніж 2 методів стоматологічного втручання, для отримання валідних результатів обирають референтний метод втручання. Як правило, референтний метод

характеризується найменшим прийнятним рівнем клінічної ефективності, або ж специфічним стандартом надання стоматологічної допомоги (відповідає загальноприйнятому протоколу).

Для обґрунтування доцільності використання одного з методів стоматологічного лікування у грошовому еквіваленті та в критерія корисності (утилітарності) використаний аналіз «витрати – корисність» (АВК), що враховує зміни показників якості життя пацієнта. Обсяг витрат на кожну одиницю корисності обраховують за таким рівнянням співвідношення:

$$СВК = ПВ_1 + НПВ_1 / К, \quad (2.6)$$

де СВК — коефіцієнт «витрати – корисність»; ПВ – фактичний обсяг прямих витрат; НПВ – фактичний обсяг непрямих витрат; непрямі витрати; К – рівень корисності (величина утилітарності методу).

За необхідності обґрунтування зміни використовуваного методу стоматологічного лікування виникає потреба визначення часткового показника корисності, тобто величини вартості щодо витрат кожної додаткової одиниці корисності (наприклад, вартості успішного додаткового одного року якісного функціонування протетичної конструкції або зуба-опори):

$$ЧПК = (НП_1 + НПВ_1) - (НП_2 + НПВ_2) / К_1 - К_2, \quad (2.7)$$

де ЧПК – частковий показник корисності; НП₁ та НП₂ – фактичний обсяг прямих витрат, пов'язаний із застосування першого (основного) та другого (порівнюваного) методів стоматологічного втручання; НПВ₁ та НПВ₂ — фактичний обсяг непрямих витрат, пов'язаний із застосування першого (основного) та другого (порівнюваного) методів стоматологічного втручання; К₁ та К₂ – величина фактичної корисності першого (основного) та другого (порівнюваного) методів стоматологічного втручання.

Додатково визначали показник QATY (quality-adjusted tooth years) – показник тривалості функціонування одиниці зубного ряду (протезу, коронки на імплантаті, пломби), скоригований на якість реабілітації, що також дає змогу порівняти ефективність різних методів лікування (рис. 2.1) [195, 196].

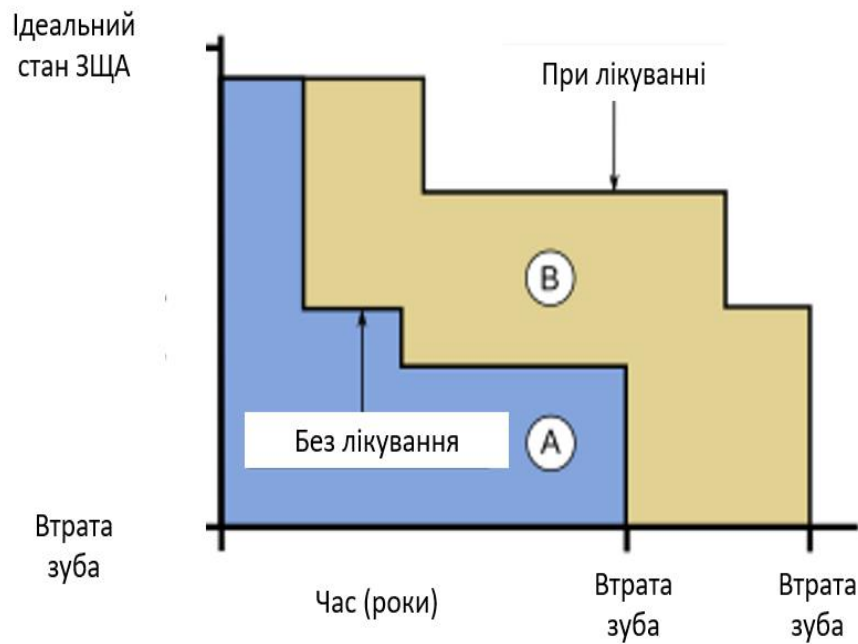


Рис. 2.1. Показник тривалості функціонування одиниці зубного ряду (QATY).

Оцінювання рівнів неефективності стоматологічного лікування. Визначення конкретних чисельних показників неефективності досліджуваних методів проведено із використанням методу побудови таблиць спряженості (матриць) (табл.2.2).

Таблиця 2.2

Приклад матриці спряженості для оцінювання рівнів неефективності стоматологічного лікування

Групи	Досліджуваний підхід мінімальноінвазивного лікування, випадки недостатньої ефективності		
	Наявні	Відсутні	Всього
I клінічна група	А	Б	А+Б
II клінічна група	В	Г	В+Г
N клінічна група	Д	Е	Д+Е

Використання подібного типу таблиць дає змогу проводити обчислення таких показників:

ЧДН – частота досліджуваних наслідків лікування у групах дослідження за формулою: $ЧДН = A / (A + B)$ ($ЧДН_{контр.} = A / (A + B)$ – для групи контролю);

ЗВР – зниження відносного ризику, або ж відносне падіння вірогідності негативних наслідків лікування в досліджуваній групі порівняно із групою контролю за формулою: $ЗВР = (ЧДН - ЧДН_{контр.}) / ЧДН_{контр.}$. Якщо отримані показники зниження відносного ризику перевищували 50%, то робили висновок про реєстрацію клінічно достовірного результату, якщо ж дані коливалися у діапазоні 25–50%, то йшлося про клінічне значиме досягнення достовірного результату;

ДІ – довірчий інтервал, який підтверджував, що дійсний чисельний показник величини з об'єктивною можливістю в 95% перебував у діапазоні обрахованого інтервалу;

ЗАР – зниження абсолютного ризику, що формулюється як стовідсоткова (у всіх клінічних випадках) відмінність показників частоти неефективних результатів між різними клінічними групами дослідження та відповідними їм групами контролю за формулою: $ЗАР = ЧДН - ЧДН_{контр.}$;

КХПЛ – кількість хворих, які потребують лікування протягом конкретного періоду часу для профілактики (попередження) виявлення одного із потенційних негативних наслідків лікування у пацієнта за формулою: $КХПЛ = 1 / ЗАР$.

ВЙ – відношення ймовірності, що визначало відношення можливостей виникнення негативних результатів терапії в досліджуваній групі (вище чи нижче відповідно до кількості разів) по відношенню до контрольної групи дослідження за формулою: $ВЙ = (A/B) / (B/G)$. За отримання показників відношення ймовірності вище 1 його інтерпретували як підвищення ризику виникнення потенційно негативних результатів, якщо ж отриманий показник перебував у діапазоні 0–1 – робили висновок про зниження ризику розвитку потенційно неефективних результатів ятрогенних втручань. При $ВЙ = 1$

констатували відсутність будь-якого ефекту модифікації лікування (застосування мінімальнінвазивних методик) на ризик розвитку потенційно негативних результатів щодо результатів, отриманих у групі порівняння [197, 198].

Статистичний аналіз отриманих результатів дослідження передбачав використання прикладного програмного забезпечення Review Manager (версія програми 5.0), за допомогою якої можна побудувати систематизовані таблиці, обрахувати зважені величини відносних показників і визначити їхні довірчі інтервали. Величина необхідного обсягу вибірок (кількості пацієнтів досліджуваної та контрольної груп визначалася за допомогою програмного забезпечення Win PEPI© 11.39 (J.H.Abramson) для мінімально значимих відмінностей та величин змінних показників, отриманих під час попередньо проведених пілотних досліджень, асоційованих із метою дисертації, та значень, отриманих під час аналізування літературних даних [199, 200, 201, 202, 203, 204]. У побудованих таблицях проводили категоризацію таких даних як середні величини (M), похибка середнього (m), кількість пацієнтів досліджуваної групи (n – обсяг вибірки), досягнутий рівень значимості (p). Різницю між середніми величинам оцінювали за допомогою бутстреп-варіанта дисперсійного аналізу з використанням критерія Дункана [199, 200, 201, 202, 203, 204]. Граничний рівень значимості – 5%. Критерій χ^2 використано для визначення наявності факту та обґрунтування зв'язку між двома якісними досліджуваними показниками серед пацієнтів досліджуваних та контрольних груп, як один із методів непараметричної статистики з корегуванням за Йейтсом чи відповідно до правила Фішера [199, 200, 201, 202, 203, 204].

Математичний аналіз та перевірка достовірності результатів, а також обрахунок відповідних кореляційних залежностей та оцінювання рівнів значущості отриманих даних, проводили з використанням прикладних статистичних утиліт з використання програмного забезпечення Statistica (STATISTICA) та Microsoft Office Excel 2008 (Microsoft Office). Статистичний

аналіз отриманих даних проведено згідно з рекомендаціями О.П. Мінцера, Ю. В. Вороненка (2003).

Таким чином, для реалізації принципу системного підходу у структурі виконання дисертаційного дослідження були чітко сформовані основні етапи, результати яких логічно структуровані таким чином, щоб забезпечити найбільш оптимальний алгоритм вирішення поставлених завдань. Під час виконання чітко сформованих етапів дослідження, відповідно до оригінального дизайну роботи, використано клінічні методи обстеження стоматологічних хворих, параклінічні та клініко-інструментальні методи оцінювання окремих параметрів стоматологічного статусу, рентгенологічні методи для об'єктивізації змін кісткової тканини та інформаційно-аналітичні алгоритми систематизації й обробки отриманих чисельних проміжних та кінцевих даних, що дало змогу мінімізувати величину відносних та абсолютних похибок дослідження, максимально виключити вплив суб'єктивної інтерпретації та забезпечити достовірність результатів із можливістю формулювання конкретних та обґрунтованих висновків.

Використаний комплекс загальнонаукових, статистичних, математичних, експериментальних, рентгенологічних, функціональних та інструментальних методів дослідження дає змогу вирішити поставлені мету і завдання нашого дослідження найбільш належною та повною мірою.

Перелік праць, опублікованих за темою розділу:

1. Костенко СБ, Сливка ММ, Гончарук-Хомин МЮ, Бунь ЮМ, Накашидзе ГН, Бокоч АВ. Аналіз проблем та можливостей відтворення артикуляційних рухів щелепи у цифровому середовищі. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2017;4(32):127-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

2. **Костенко С**, Ратушний Р, Богдан І, Костенко О, Зорівчак Т, Накашидзе Г. Статистичний аналіз основних помилок під час ендодонтичного лікування зубів верхньої щелепи. Вісник стоматології. 2021;115(2):6–11. *Дисертанту належить виконана частина досліджень та написання висновків.*

3. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Ратушний РІ, Богдан ІМ, Білинський ОЯ. Дискретно-подійне моделювання триангуляційних співвідношень складових робочого процесу лікаря-стоматолога при ендодонтичних маніпуляціях. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;3(31):269-76. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

РОЗДІЛ 3

РОЗРОБКА ПРОГНОСТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕФЕКТИВНОСТІ РЕАЛІЗАЦІЇ МІНІМАЛЬНОІНВАЗИВНИХ ВТРУЧАНЬ ПІД ЧАС ЛІКУВАННЯ КАРІОЗНОЇ ПАТОЛОГІЇ

Відсутність чіткого підходу до диференціації мінімальноінвазивного та інвазивного (оперативного) методів лікування каріозних уражень пов'язана із дефіцитом обсягу фактів наявної доказової бази, аналіз та статистичне опрацювання яких сприяло б формулюванню структурованих рекомендацій та показів до використання вищезгаданих алгоритмів ятрогенних втручань за відповідних клінічних умов. Нині немає чіткого категоризаційного визначення мінімальноінвазивного лікування, яке зважаючи на відмінності у наданні різних видів стоматологічної допомоги, має бути специфічним для кожного типу втручання з урахуванням вихідних умов клінічної ситуації, протоколу та послідовності маніпуляцій, потреби в залученні додаткових інструментальних методів діагностики та лікування, ефективності та успішності терапевтичних заходів, потенційних ускладнень, наслідків та змін стоматологічного статусу, патогенетичних зв'язків щодо можливості профілактики розвитку субкомпенсованої та декомпенсованої форм функціонування зубо-щелепного апарату в цілому та кожної одиниці зубного ряду зокрема. Навіть за умов реалізації мінімальноінвазивних втручань, що за наявною дефініцією визначаються як такі, які сприяють зниженню об'єму редукції резидуальних тканин та обмеженню обсягу контрольованої ятрогенної травми, у класифікації останніх також доцільно виокремити власне мінімальноінвазивні, мікроінвазивні та неінвазивні, зважаючи на відмінності не тільки у протоколі реалізації, а й у можливості прогнозування результатів, ускладнень, рівнів успішності та змін стоматологічного статусу. Репрезентація системи оцінювання рівня інвазивності стоматологічного лікування має бути полімодальною структурою з визначеним векторним направленням

послідовностей етапів діагностики, лікування (маніпуляцій) та прогнозування, скалярна (чисельна) значимість яких має бути обґрунтована за рахунок даних попередньо проведеного математичного моделювання та значимості ідентифікованих статистичних зв'язків. За суттю ця система має бути алгоритмом лікувально-діагностичного процесу, відносно прогностичну ефективність реалізації етапів якого можна вирахувати за допомогою відповідних статистичних методів аналізу, і зв'язок між критеріями якого виражається функцією регресії.

Ідентифікація факту виконання саме мінімальноінвазивного протоколу лікування має базуватися на реєстрації діапазону встановлених квантифікаційних параметрів, що можуть бути застосовані не тільки для порівняння вихідної клінічної ситуації та отриманих результатів, а й для порівняння ефективності обраного методу мінімальноінвазивного втручання та класичних протокольних послідовностей надання стоматологічної допомоги населенню. Для вирішення цього завдання необхідно впровадити систему критеріїв оцінювання інвазивності лікування найпоширеніших стоматологічних патологій, яка має враховувати низку показників у структурі побудованої ієрархічної моделі, їхньої значимості та взаємозв'язку між собою. В основі структури цієї моделі запропоновано врахування таких чинників:

1) можливості вибору альтернативних методів лікування з урахуванням впливу сукупності вихідних умов клінічної ситуації та відповідного рівня матеріально-технічного забезпечення;

2) біологічної доцільності реалізації відповідного типу мінімальноінвазивного ятрогенного втручання з урахуванням прогнозу подальшої функціональної та естетичної реабілітації зубо-щелепного апарату в цілому (оцінювання впливу на подальшу послідовність та обсяг змін стоматологічного статусу в цілому);

3) біологічної та біомеханічної доцільності мінімізації обсягу ятрогенного втручання з урахуванням клінічного прогнозу тривалості та відновлення функціонального рівня відповідної одиниці зубного ряду щодо

суміжних оточуючих тканин (періодонта, пародонта, суміжних зубів, зубів-антагоністів) (оцінювання впливу на подальшу послідовність та обсяг змін стоматологічного статусу локально);

4) стратифікації ризиків виникнення біологічних, біомеханічних чи технічних ускладнень, можливості їх купірування і прогнозування, та порівняльний рівень значимості таких щодо аналогічних за умов реалізації класичних (інвазивних) протоколів надання стоматологічної допомоги;

5) необхідності та забезпеченості відповідним рівнем технічної устаткованості та інструментарію для редукції об'єму втручань та мінімізації обсягу ятрогенної травми;

6) ефективності втручання, відповідно до умов та потреб фінансових, часових та працевитрат;

7) рівня причинно-наслідкових асоціативних зв'язків між використовуваним методом, досягнутим результатом та значенням профілактичного впливу виконаних ятрогенних втручань.

Організація вищезгаданої моделі з урахування відповідних критеріїв можлива за умов встановлення прогностичного впливу ятрогенних та біологічних чинників, рівень яких може бути визначений під час відповідного моніторингу за змінами стоматологічного статусу пацієнтів. Сучасні теорії прогнозування розвитку карієсу передбачають аналіз впливу множини діючих середників на ризик виникнення чи прогресування патології, однак досі не встановлено чітких закономірностей щодо прогнозу виникнення ускладнень після лікування карієсу та рівня ефективності проведеного лікування за використання різних терапевтичних підходів. При цьому прогноз ефективності лікування за умов реалізації мінімальноінвазивного підходу характеризується наявністю не тільки загальноприйнятих критеріїв прогресування чи зупинки розвитку каріозного процесу, а й специфічних їх видів, доцільність залучення яких у структуру прогностичної моделі обґрунтована особливостями проведення мінімальноінвазивних ятрогенних втручань. Положення World Dental Federation від 2019 року щодо реалізації мінімальноінвазивних втручань

для лікування карієсу зубів передбачає врахування таких чинників: стадії патології (глибини ураження), активності патологічного процесу, стану пацієнта, ризиків асоційованих з карієсом та естетичних потреб [205]. Релевантні тенденції щодо реалізації класичних інтервенційних методів лікування карієсу, згідно з положеннями FDI від 2019 року, мають бути чітко аргументованим за відповідними показами, а всі потенційні негативні наслідки ятрогенних втручань мінімізовані за рахунок редукції обсягу маніпуляцій в межах твердих тканин зубів [78, 205].

Мінімізація обсягу ятрогенних втручань під час лікування карієсу можлива при забезпеченні:

1. Вчасного та ціленаправленого діагностичного етапу як елементу профілактичного огляду.
2. Заходів первинної профілактики та категоризації осіб у відповідні групи для контролю змін в потребі лікування (змін потреби у відповідному обсязі ятрогенних втручань до граничного значення, що обмежує можливість реалізації мінімальноінвазивних втручань).
3. Стратифікації ризиків прогресування та виникнення карієсу та відповідних методів мінімальноінвазивного, мікроінвазивного та неінвазивного втручання.
4. Заходів вторинної профілактики за проведення мінімальноінвазивного лікування.

Частина вищезагадних критеріїв (активність каріозної патології, стан пацієнта, естетичні потреби) є аналогічними для моделей прогнозування ефективності лікування карієсу шляхом реалізації оперативних та мінімальноінвазивних втручань, і широко висвітлена у вітчизняних та зарубіжних наукових джерелах. Однак такі параметри як відносний ризик розвитку біологічних ускладнень, обсяг редукції твердих тканин та економічна доцільність є специфічними для кожного із вищегаданих протоколів лікування, відтак результати їх порівняння можуть бути ефективно використані для

подальшого математичного прогнозування ефективності реалізації мінімальноінвазивних втручань під час лікування каріозної патології.

3.1 Обґрунтування біологічної доцільності мінімальноінвазивного лікування карієсу

Для аналізу складника біологічної доцільності прогностичної моделі ефективності лікування каріозного процесу був проведений первинний компаративний міжгруповий аналіз класичного та мінімальноінвазивного підходів, критеріями оцінювання у структурі якого були факти успішності проведених ятрогенних втручань (відсутність клінічних та рентгенологічних ознак прогресування та рецидиву патології), розвитку вторинного карієсу та реєстрації ураження пульпи за умов забезпечення контрольного огляду через 5 років після проведення відповідних ятрогенних втручань.

Серед 56 осіб, у яких проліковано початковий карієс шляхом оперативного втручання, на момент проведення контрольного огляду факт успішного результату був зареєстрований серед 52 осіб (92,86%), неуспішного у 4 осіб (7,14%), при цьому у жодному клінічному випадку цієї групи осіб не було встановлено факту ураження пульпи. Розподіл результатів лікування початкового карієсу шляхом реалізації мінімальноінвазивного підходу серед 49 осіб був таким: у 47 осіб (95,92%) був зареєстрований успішний результат лікування, у 2 осіб (4,08%) – неуспішний. Аналогічно групі осіб, яким лікування початкового карієсу проводилося оперативним шляхом, при лікуванні початкового карієсу з використанням мінімальноінвазивного підходу у жодного з пацієнтів не було зареєстровано факту розвитку ураження пульпи.

За оперативного лікування поверхневого карієсу серед 78 осіб на момент проведення контрольного огляду успішний результат лікування був зареєстрований у 62 осіб (82,67%), неуспішний – у 16 осіб (17,73%): розвиток

вторинного карієсу спостерігався у 8 осіб (10,67%), розвиток ураження пульпи – у 5 осіб (6,67%).

Мінімальноінвазивне лікування поверхневого карієсу, проведене серед 56 пацієнтів, сприяло досягненню успішного результату у 48 осіб (85,71%), в той час як неуспішний результат був зареєстрований серед 8 осіб (14,29%): розвиток вторинного карієсу – у 7 осіб (12,5%), розвиток ураження пульпи – у 1 особи (1,79%).

Оперативне лікування середнього карієсу, яке було проведено серед 83 пацієнтів, характеризувалося досягненням успішності у 60 пацієнтів (72,29%), при цьому неуспішний результат ятрогенних втручань був відмічений у 23 пацієнтів (27,71%): розвиток вторинного карієсу – у 11 осіб (13,25%), розвиток ураження пульпи – у 12 осіб (14,46%). Мінімізація обсягу ятрогенних втручань з відповідним контролем редукції твердих тканин в ході препарування каріозної порожнини в умовах середнього карієсу, що проводилася серед 74 пацієнтів, дозволила досягти успішного результату у 61 особи (82,43%), в той же час неуспішний результат лікування був відмічений у 13 осіб (17,57%): розвиток вторинного карієсу – у 8 осіб (10,81%), розвиток ураження пульпи – у 5 осіб (6,76%).

Лікування глибокого карієсу інвазивним шляхом проводилося серед 93 пацієнтів, серед яких успішний результат лікування в ході контрольного огляду був зареєстрований у 65 осіб (69,89%), а неуспішний – у 28 осіб (30,11%): розвиток вторинного карієсу - у 11 осіб (11,83%), розвиток ураження пульпи – у 17 осіб (18,28%). 82 особи, яким лікування глибокого карієсу проводилося мінімально інвазивно, характеризувалися таким розподілом результатів контрольного огляду: у 67 осіб (81,71%) був відмічений успішний результат ятрогенних втручань, у 15 осіб (18,29%) – неуспішний. При цьому розвиток вторинних каріозних уражень був відмічений серед 9 осіб (10,98%), а розвиток ураження пульпи – у 6 осіб (7,32%) (табл. 3.1.).

Таблиця 3.1

Результати успішності лікування каріозної патології з використанням оперативного та мінімальноінвазивного протоколів втручання

Протокол лікування	Початковий карієс		Поверхневий карієс		Середній карієс		Глибокий карієс	
	Оперативне лікування, n/%	Мінімальноінвазивне лікування, %	Оперативне лікування, %	Мінімальноінвазивне лікування, %	Оперативне лікування, %	Мінімальноінвазивне лікування, %	Оперативне лікування, %	Мінімальноінвазивне лікування, %
Кількість пацієнтів	56/100%	49/100%	75/100%	56/100%	83/100%	74/100%	93/100%	82/100%
Успішне лікування	52/92,86%	47/95,92%	62/82,67%	48/85,71%	60/72,29%	61/82,43%	65/69,78%	67/81,71%
Розвиток вторинного карієсу	4/7,14%	2/4,08%	8/10,67%	7/12,50%	11/13,25%	8/10,81%	11/11,83%	9/10,9%
Ураження пульпи	0	0	5/6,67%	1/1,79%	12/14,46%	5/6,76%	17/18,28%	6/7,32%

При порівнянні показників успішності лікування початкового карієсу з використанням оперативного та мінімальноінвазивного підходів зареєстрований рівень різниці при лікуванні початкового карієсу становив 3,06% ($p > 0,05$), при лікуванні поверхневого карієсу – 3,05% ($p > 0,05$), при лікуванні середнього карієсу – 10,14% ($p < 0,05$), при лікуванні глибокого карієсу – 11,81% ($p < 0,05$).

Різниця показників поширеності ускладнень у формі вторинних каріозних уражень при лікуванні початкового карієсу складала 3,06% ($p > 0,05$), при лікуванні поверхневого карієсу - 1,83% ($p > 0,05$), при лікуванні середнього карієсу – 2,44% ($p > 0,05$), при лікуванні глибокого карієсу – 0,85% ($p > 0,05$). Таким чином, відмінність показників поширеності вторинних каріозних уражень була статистично незначимою незалежно від глибини пролікованих

каріозних дефектів та використовуваного лікувального підходу. Різниця показників поширеності ускладнень у формі ураження пульпи при лікуванні поверхневого карієсу сягала 4,84% ($p>0,05$), при лікуванні середнього карієсу – 7,70% ($p<0,05$), при лікуванні глибокого карієсу – 10,96% ($p<0,05$). Резюмуючи, можна констатувати, що різниця показників поширеності ураження пульпи була статистично незначимою при лікуванні початкового та поверхневого карієсу та статистично вираженою при лікуванні середніх та глибоких каріозних уражень при порівнянні оперативного та мінімальноінвазивного терапевтичних підходів (рис. 3.1).

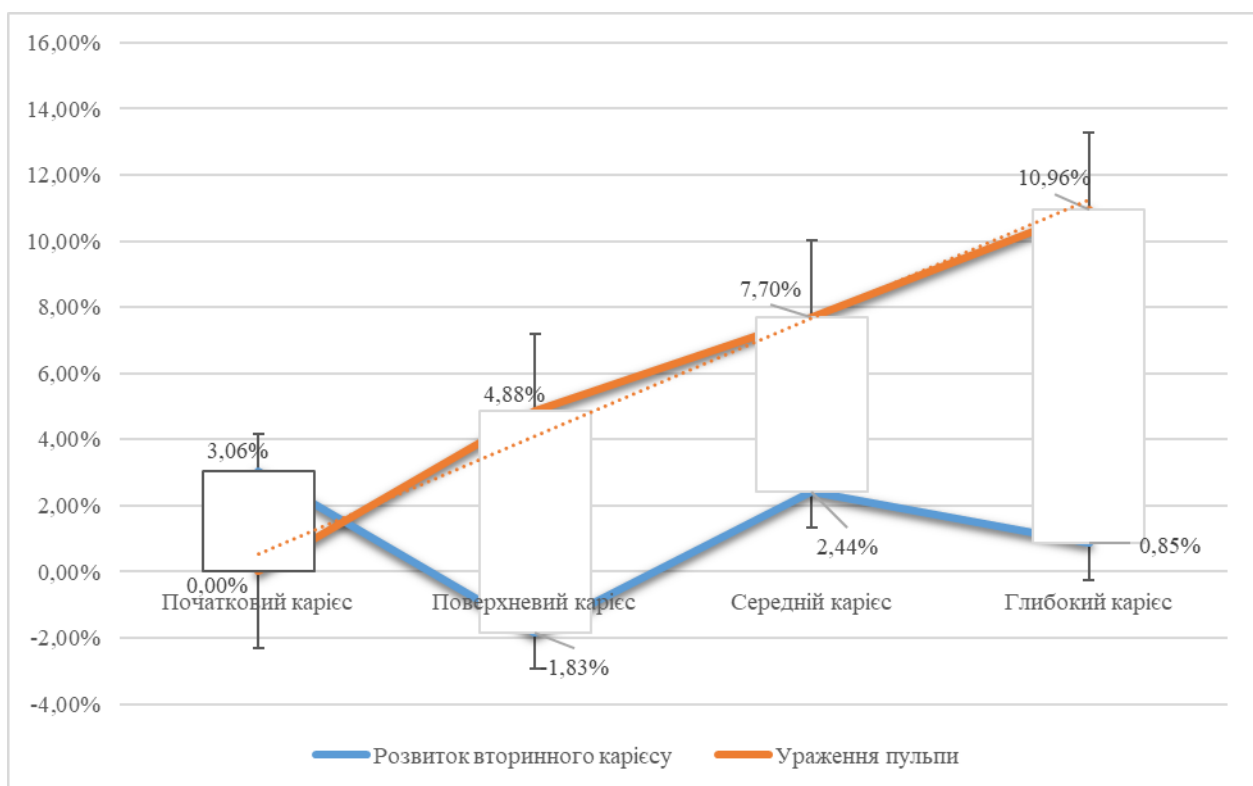


Рис. 3.1 Різниця показників поширеності розвитку ускладнень при лікуванні каріозної патології з використанням мінімальноінвазивного та оперативного підходів.

Проведений статистичний аналіз встановив, що відносний ризик розвитку вторинних каріозних уражень при лікуванні початкового карієсу оперативним шляхом у порівнянні із мінімальноінвазивним методом лікування складав 1,75 (95% ДІ 0,3349-9,1445, $p=0,5071$), при лікуванні поверхневого карієсу – 0,89 (95% ДІ 0,3470-2,3240, $p=0,8244$), при лікуванні середнього карієсу – 1,33 (95%

ДІ 0,5721-3,1212, $p=0,5030$), при лікуванні глибокого карієсу – 1,22 (95% ДІ 0,5375-2,7794, $p=0,6321$). Відносний ризик розвитку ураження пульпи в умовах реалізації оперативного втручання у порівнянні із мінімальноінвазивними підходами до лікування складав при лікуванні поверхневого карієсу – 3,65 (95% ДІ 0,4410-30,3195, $p=0,2296$), при лікуванні середнього карієсу – 2,20 (95% ДІ 0,8188-5,9111, $p=0,1179$), при лікуванні глибокого карієсу – 2,52 (95% ДІ 1,0508-6,0648, $p=0,0384$) (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Відносний ризик розвитку ускладнень при порівнянні результатів лікування каріозної патології оперативним та мінімальноінвазивним методом

Відносний ризик розвитку вторинного карієсу			
	Відносний ризик (ВР)	Довірчий інтервал (ДІ)	р-значення
Початковий карієс	1,75	95% ДІ 0,3349-9,1445	$p=0,5071$
Поверхневий карієс	0,89	95% ДІ 0,3470-2,3240	$p=0,8244$
Середній карієс	1,33	95% ДІ 0,5721-3,1212	$p=0,5030$
Глибокий карієс	1,22	95% ДІ 0,5375-2,7794	$p=0,6321$
Відносний ризик розвитку ураження пульпи			
	Відносний ризик (ВР)	Довірчий інтервал (ДІ)	р-значення
Початковий карієс	-	-	-
Поверхневий карієс	3,65	95% ДІ 0,4410-30,3195	$p=0,2296$
Середній карієс	2,20	95% ДІ 0,8188-5,9111	$p=0,1179$
Глибокий карієс	2,52	95% ДІ 1,0508-6,0648	$p=0,0384$

Показник відношення шансів розвитку вторинного карієсу при реалізації оперативних ятрогенних втручань у порівнянні із застосуванням мінімальноінвазивних підходів до лікування початкового карієсу становив 1,80 (95% ДІ 0,3164-10,3263, $p=0,5055$), при лікування поверхневого карієсу - 0,79 (95% ДІ 0,2866-2,2078, $p=0,6604$), при лікуванні середнього карієсу - 1,39 (95% ДІ 0,5257-3,7172, $p=0,671$), при лікуванні глибокого карієсу - 1,25 (95% ДІ 0,4898-3,2404, $p=0,479$). Величина відношення шансів розвитку ураження пульпи при реалізації класичних протоколів лікування каріозної патології у порівнянні із застосуванням мінімальноінвазивних методик при лікуванні поверхневого карієсу складала 3,87 (95% ДІ 0,4376-34,2400, $p=0,2236$), при лікуванні середнього карієсу - 2,44 (95% ДІ 0,8102-7,3483, $p=0,1128$), при лікуванні глибокого карієсу - 2,92 (95% ДІ 1,0838-7,8700, $p=0,0341$). Незважаючи на наявність математичного рівняння для переходу від показника відносного ризику до величини відношення шансів, у даному випадку дане перетворення було неможливим в зв'язку з відсутністю вихідних даних щодо величини абсолютного ризику у групах порівняння, в якості котрих виступали вибірки пацієнтів, яким проводилося лікування каріозної патології за класичними оперативними алгоритмами. Аналіз показників відносного ризику виявив, що вищий ризик розвитку ускладнення у формі вторинного каріозного ураження при оперативному лікуванні карієсу у порівнянні із мінімальноінвазивним методиками лікування не був статистично підтверджений при лікуванні каріозних дефектів різної глибини, хоча абсолютні показники відносного ризику перевищували 1 при всіх параметрах глибини ураження, окрім поверхневого карієсу. Фактично, за показником відносного ризику розвиток вторинного каріозного ураження при лікуванні поверхневого карієсу характеризувався рівнозначним ступенем прогнозу як при використанні оперативних, так і мінімальноінвазивних методів лікування. При аналізі показників відносного ризику розвитку ускладнення у формі ураження пульпи була підтверджена їхня статистична значимість при реалізації оперативного та мінімальноінвазивного підходів до лікування середнього

($p=0,1179$) та глибокого ($p=0,0384$) карієсу відповідно. Аналогічний розподіл показників був відмічений і при аналізі даних відношення шансів при порівнянні результатів лікування поверхневого, середнього та глибокого карієсу з використанням оперативних та мінімальноінвазивних підходів.

Проведений дескриптивний статистичний аналіз встановив, що рівень успішності оперативного лікування карієсу прогресивно знижувався в залежності від глибини ураження: різниця між успішністю проведеного лікування початкового і поверхневого карієсу становила 10,19% ($p<0,05$), між успішністю проведеного лікування поверхневого та середнього карієсу – 10,38% ($p<0,05$), між успішністю проведеного лікування середнього та глибокого карієсу – 2,40% ($p>0,05$). Рівень успішності мінімальноінвазивних підходів до лікування карієсу характеризувався статистично вираженим зниженням при порівнянні результатів лікування лише початкового і поверхневого карієсу – 10,20% ($p<0,05$), при цьому успішність лікування усіх інших видів каріозних ураження, за виключенням таких на стадії плями, варіювала в діапазоні 81,71-85,71% та статистично не відрізнялась між групами глибини каріозного дефекту. При лікуванні поверхневого карієсу рівень ускладнень у формі розвитку вторинного карієсу статистично не відрізнявся при реалізації як класичних, так і мінімальноінвазивних підходів до лікування ($p>0,05$), при цьому відповідні рівні ризику даного типу ускладнень були найменшими у порівнянні із результатами лікування початкового, середнього та глибокого карієсу. Необхідно відмітити наявність тенденції до відсутності статистично значимих варіацій при порівнянні показників поширеності ускладнень у формі розвитку вторинних каріозних вогнищ як при лікуванні каріозних дефектів різної глибини (поверхневий, середній та глибокий карієс), так і при порівнянні результатів лікування при реалізації класичних та мінімальноінвазивних підходів до лікування. Очевидно, такий результат може бути обґрунтований наявним впливом сукупності чинників (повнота елімінації уражених каріозних тканин, якість виконаної реставрації, особливості відновлення дефекту, якість використовуваних пломбувальних матеріалів,

інтенсивність карієсу), які визначають рівномірний розподіл ускладнення серед різних груп пацієнтів. При цьому, однак відмічалось прогресивне зростання показника поширеності ускладнення у формі ураження пульпи при реалізації оперативних підходів з метою лікування карієсу на 7,79% при порівнянні результатів лікування середнього і поверхневого карієсу, і на 3,82% при порівнянні результатів лікування глибокого і середнього карієсу, з досягнення показника різниці у 11,61% при порівнянні результатів лікування глибокого і поверхневого карієсу ($p < 0,05$). Статистично значиме зростання показників поширеності ускладнень у формі ураження пульпи під час мінімальноінвазивного лікування відмічалось при прогресуванні каріозного ураження від поверхневого до середнього – 4,97% ($p < 0,05$), при цьому різниця поширеності даного ускладнення при порівнянні результатів лікування глибокого і середнього карієсу складала лише 0,56% ($p > 0,05$), що значно нижче аналогічної різниці при оперативному лікуванні карієсу.

Таким чином, проведений аналіз успішності мінімальноінвазивних підходів до лікування каріозної патології з точки зору ризику розвитку ускладнень у формі вторинних деструктивних змін твердих тканин зубів та ураження пульпи, дозволив констатувати факт вищої ефективності обмежених ятрогенних втручань з контрольованою редукцією емалі та дентину та забезпеченням біологічно-орієнтованого впливу на інтерфейс з'єднання реставрації із дном сформованої порожнини. Даний біологічно-орієнтований вплив може бути забезпечений результатом використання проміжних медикаментозних середників (прокладок), які сприяють модифікації резидуального шару дентину з підвищенням рівня його мінералізації та внутрішньої структурної цілісності, а також за рахунок збереження більшої товщини шару залишкових тканин дентину в ході контролю глибини препарування. Необхідно зазначити, що вищий відносний ризик розвитку вторинних каріозних уражень при реалізації оперативного та мінімальноінвазивного підходів лікування не був статистично підтвердженим при лікуванні каріозних вогнищ різної глибини, в той час як ризик розвитку

ураження пульпи, як форми ускладнення, був статистично вищим при порівнянні двох вищезгаданих підходів при лікуванні середнього та глибокого карієсу. Показники абсолютної успішності лікування з використанням мінімальноінвазивних протоколів втручання були вищими при аналізі отриманих результатів відновлення каріозних дефектів різної глибини у порівнянні із оперативними методами лікування каріозних вогнищ. При цьому найбільш виражений позитивний ефект реалізації мінімальноінвазивних методів лікування каріозної патології був відмічений у випадках середнього та глибокого карієсу, що було підтверджено відповідним статистично значимим рівнем різниці показників успішності проведених ятрогенних втручань. Отримані результати свідчать про значимість мінімальноінвазивного підходу з метою попередження розвитку пульпарно-асоційованих уражень, що по суті представляють собою тип біологічного ускладнення попередньо проведеного лікування карієсу, викликаний недостатністю товщини резидуальних тканин дентину та токсичним впливом матеріалу фотополімерної композитної реставрації на судинно-нервовий комплекс пульпи. Дані статистичного опрацювання є недостатніми для констатації взаємозв'язку між реалізацією мінімальноінвазивного протоколу лікування карієсу та нижчим ризиком розвитку вторинних каріозних уражень, рівень поширеності котрих як специфічного типу ускладнення був аналогічним як в умовах виконання оперативного так і мінімальноінвазивного алгоритму ятрогенних втручань. При цьому слід відмітити, що вторинні каріозні ураження представляють собою обмежені ділянки патології, які підлягають можливості повної елімінації в ході повторної терапії, і в більшій мірі впливають на біомеханічний прогноз одиниці зубного ряду, на відміну від ураження пульпи, що в якості ускладнення по суті провокує критичну зміну біологічного прогнозу, а відтак і клінічно-значиму редукцію рівня ефективності оперативних підходів лікування середнього та глибокого карієсу.

3.2 Обґрунтування біомеханічної доцільності мінімальноінвазивного лікування карієсу

З метою оцінки та порівняння змін біомеханічних параметрів зубів при проведенні класичного оперативного та мінімальноінвазивного лікування карієсу було визначено обсяг редукції твердих тканин в ході препарування при різних вихідних клінічних та рентгенологічних показниках індексу руйнування оклюзійної поверхні за Мілікевичем В.Ю. (ІРОПЗ) та індексу глибини руйнування коронкової частини зуба за Терещенком Е.Н. (ІГРКЧЗ). Для репрезентації та обґрунтування відповідних залежностей показники обох вищезгаданих індексів були представлені у формі відсоткових величин.

В ході опрацювання результатів проводили порівняння показників клінічної потреби редукції твердих тканин за індексами ІРОПЗ та ІГРКЧЗ на початку препарування та після його завершення при реалізації відповідно оперативного та мінімальноінвазивного підходів, що сприяло визначенню показника різниці між індексними значенням та фактичним обсягом редукованих тканин емалі та дентину.

Оперативне лікування каріозних порожнин, що на вихідному етапі оцінки відповідали 5% руйнування оклюзійної поверхні за індексом Мілікевича, провокувало середню редукцію $12,63 \pm 1,25\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 10% за ІРОПЗ – середню редукцію $16,31 \pm 1,34\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 15% за ІРОПЗ – середню редукцію $21,08 \pm 2,06\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 20% за ІРОПЗ – середню редукцію $25,61 \pm 1,32\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 25% за ІРОПЗ – середню редукцію $31,72 \pm 1,74\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 30% за ІРОПЗ – середню редукцію $35,61 \pm 2,21\%$ твердих тканин у

порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 35% за ІРОПЗ – середню редукцію $41,07 \pm 1,87\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 40% за ІРОПЗ – середню редукцію $45,09 \pm 2,09\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 45% за ІРОПЗ – середню редукцію $51,43 \pm 1,57\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 50% за ІРОПЗ – середню редукцію $55,58 \pm 2,06\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 55% за ІРОПЗ – середню редукцію $60,91 \pm 1,98\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією. Необхідно відмітити, що зростання показника ІРОПЗ було асоційоване із нелінійним зниженням різниці виконаної редукції твердих тканин у порівнянні із вихідним станом (обсягом дефекту за ІРОПЗ): при ІРОПЗ 5% різниця обсягу направленої редукції емалі та дентину по відношенню до вихідного значення дефекту складала $7,63 \pm 1,32\%$, при ІРОПЗ 10% - $6,31 \pm 1,34\%$, при ІРОПЗ 15% - $6,08 \pm 1,39\%$, при ІРОПЗ 20% - $5,6 \pm 2,07\%$, при ІРОПЗ 25% - $6,72 \pm 1,37\%$, при ІРОПЗ 30% - $5,61 \pm 1,56\%$, при ІРОПЗ 35% - $6,07 \pm 1,48\%$, при ІРОПЗ 40% - $5,09 \pm 1,29\%$, при ІРОПЗ 45% - $6,43 \pm 2,21\%$, при ІРОПЗ 50% - $5,58 \pm 2,44\%$, при ІРОПЗ 55% - $5,91 \pm 2,05\%$.

Мінімальноінвазивне лікування каріозних уражень, що на початковому етапі препарування відповідали 5% руйнування твердих тканин зубів за індексом ІРОПЗ, провокувало середню редукцію $8,45 \pm 1,44\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 10% за ІРОПЗ – середню редукцію $12,72 \pm 1,05\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 15% за ІРОПЗ – середню редукцію $17,84 \pm 1,56\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 20% за ІРОПЗ – середню редукцію $22,45 \pm 1,34\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 25% за ІРОПЗ – середню редукцію $28,60 \pm 1,52\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 30% за ІРОПЗ – середню редукцію $33,68 \pm 1,45\%$

твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 35% за ІРОПЗ – середню редукцію $38,25 \pm 1,78\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 40% за ІРОПЗ – середню редукцію $43,11 \pm 1,49\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 45% за ІРОПЗ – середню редукцію $49,04 \pm 1,53\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 50% за ІРОПЗ – середню редукцію $53,01 \pm 1,57\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 55% за ІРОПЗ – середню редукцію $57,27 \pm 2,05\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією.

Тенденція до нелінійного зниження величини різниці виконаної редукції твердих тканин у порівнянні із вихідним обсягом дефекту за ІРОПЗ була зареєстрована аналогічно, як і при виконанні оперативного лікування карієсу, хоча абсолютні показники даної різниці були фактично меншими: при ІРОПЗ 5% різниця обсягу направленої редукції емалі та дентину по відношенню до вихідного значення дефекту складала $3,45 \pm 1,39\%$, при ІРОПЗ 10% - $2,72 \pm 1,57\%$, при ІРОПЗ 15% - $2,84 \pm 1,38\%$, при ІРОПЗ 20% - $2,45 \pm 1,58\%$, при ІРОПЗ 25% - $3,60 \pm 1,42\%$, при ІРОПЗ 30% - $3,68 \pm 1,54\%$, при ІРОПЗ 35% - $3,25 \pm 2,00\%$, при ІРОПЗ 40% - $3,11 \pm 1,57\%$, при ІРОПЗ 45% - $4,04 \pm 1,41\%$, при ІРОПЗ 50% - $3,01 \pm 1,35\%$, при ІРОПЗ 55% - $2,24 \pm 1,29\%$ (табл. 3.3).

Таблиця 3.3

**Середній обсяг редукції твердих тканин за реалізації різних протоколів
препарування каріозних порожнин за ІРОПЗ**

ІРОПЗ	Середній обсяг редукції твердих тканин			
	Інвазивне препарування	Δ середнього обсягу редукції твердих тканин відносно вихідного значення ІРОПЗ	Мінімально- інвазивне препарування	Δ середнього обсягу редукції твердих тканин відносно вихідного значення ІРОПЗ
5%	$12,63 \pm 1,25\%$	$7,63 \pm 1,32\%$,	$8,45 \pm 1,44\%$	$3,45 \pm 1,39\%$

Продовж. табл. 3.3

ІРОПЗ	Середній обсяг редукції твердих тканин			
	Інвазивне препарування	Δ середнього обсягу редукції твердих тканин відносно вихідного значення ІРОПЗ	Мінімальноінвазивне препарування	Δ середнього обсягу редукції твердих тканин відносно вихідного значення ІРОПЗ
10%	16,31±1,34%	6,31±1,34%	12,72±1,05%	2,72±1,57%
15%	21,08±2,06%	6,08±1,39%	17,84±1,56%	2,84±1,38%
20%	25,61±1,32%	5,61±2,07%	22,45±1,34%	2,45±1,58%
25%	31,72±1,74%	6,72±1,37%	28,60±1,52%	3,60±1,42%
30%	35,61±2,21%	5,61±1,56%	33,68±1,45%	3,68±1,54%
35%	41,07±1,87%	6,07±1,48%	38,25±1,78%	3,25±2,00%
40%	45,09±2,09%	5,09±1,29%	43,11±1,49%	3,11±1,57%
45%	51,43±1,57%	6,43±2,21%	49,04±1,53%	4,04±1,41%
50%	55,58±2,06%	5,58±2,44%	53,01±1,57%	3,01±1,35%
55%	60,91±1,98%	5,91±2,05%	57,27±2,05%	2,24±1,29%

За співвідношенням відсоткової різниці індексного показника ІРОПЗ та фактичного обсягу редукції твердих тканин зубів при реалізації оперативного підходу порівняно з мінімальноінвазивним, оперативне втручання провокувало збільшення величини редукції при 5% ІРОПЗ в 2,21 рази, при 10% ІРОПЗ – в 2,32 рази, при 15% ІРОПЗ – в 2,14 рази, при 20% ІРОПЗ – в 2,29 рази, при 25% ІРОПЗ – в 1,87 раз, при 30% ІРОПЗ – в 1,52 рази, при 35% ІРОПЗ – в 1,87 рази, при 40% ІРОПЗ – в 1,64 рази, при 45% ІРОПЗ – в 1,59 рази, при 50% ІРОПЗ – в 1,85 рази, при 55% ІРОПЗ – в 2,64. Статистично значима різниця обсягу препарування при порівнянні оперативного та мінімальноінвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена при значення індексу ІРОПЗ 5%, 10%, 15%, 20% та 55%.

Враховуючи, що ІРОПЗ сприяє оцінці обсягу препарування як на вихідному, так і на кінцевому етапах ятрогенного втручання лише з точки зору прогнозованої площі ураження, для деталізованого вивчення відмінностей показників глибини препарування при реалізації мінімальноінвазивного та оперативного підходів лікування карієсу використовували індекс ІГРКЧЗ за Терещенком Е.Н. Інвазивне лікування каріозних дефектів, що на вихідному етапі оцінки обсягу препарування відповідали 5% глибини руйнування коронкової частини зуба, провокувало середню редукцію $9,25 \pm 1,47\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 10% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $14,32 \pm 2,07\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 15% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $18,73 \pm 1,59\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 20% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $24,78 \pm 1,72\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 25% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $29,09 \pm 2,13\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 30% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $35,27 \pm 1,77\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 35% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $40,11 \pm 1,56\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 40% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $44,58 \pm 1,72\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 45% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $48,25 \pm 1,64\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 50% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $53,27 \pm 1,72\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 55% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $58,75 \pm 2,12\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією. Необхідно відмітити, що зростання показника ІГРКЧЗ було асоційоване із нелінійним зниженням різниці виконаної редукції твердих тканин у порівнянні із вихідним станом (обсягом дефекту за ІГРКЧЗ) лише у випадках лікування

глибокого карієсу: при ІГРКЧЗ 5% різниця обсягу направленої редукції емалі та дентину по відношенню до вихідного значення дефекту складала $4,25 \pm 1,56\%$, при ІГРКЧЗ 10% - $4,32 \pm 1,78\%$, при ІГРКЧЗ 15% - $3,73 \pm 1,94\%$, при ІГРКЧЗ 20% - $4,68 \pm 1,75\%$, при ІГРКЧЗ 25% - $4,09 \pm 1,39\%$, при ІГРКЧЗ 30% - $5,27 \pm 1,81\%$, при ІГРКЧЗ 35% - $5,11 \pm 1,83\%$, при ІГРКЧЗ 40% - $4,58 \pm 1,25\%$, при ІГРКЧЗ 45% - $3,25 \pm 1,93\%$, при ІГРКЧЗ 50% - $3,27 \pm 1,47\%$, при ІГРКЧЗ 55% - $3,75 \pm 1,82\%$.

Методи мінімальноінвазивного лікування каріозних вогнищ, що на вихідному етапі оцінки обсягу необхідного препарування відповідали 5% глибини руйнування коронкової частини зуба, провокували середню редукцію $7,14 \pm 1,05\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 10% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $12,71 \pm 1,57\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 15% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $17,04 \pm 1,63\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 20% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $22,57 \pm 1,59\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 25% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $27,36 \pm 1,74\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 30% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $33,11 \pm 1,51\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 35% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $37,82 \pm 1,82\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 40% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $42,23 \pm 1,43\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 45% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $47,14 \pm 1,52\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 50% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $52,05 \pm 1,63\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією; каріозних порожнин, що відповідають 55% за ІГРКЧЗ – середню редукцію $56,82 \pm 1,71\%$ твердих тканин у порівнянні із вихідною ситуацією. На відміну від тенденції до зростання показника ІГРКЧЗ, яке було асоційоване із нелінійним зниженням різниці виконаної редукції твердих

тканин у порівнянні із вихідним станом (обсягом дефекту за ІГРКЧЗ) у випадках лікування глибокого карієсу, при лікуванні карієсу з реалізацією мінімальноінвазивного протоколу втручання діапазон вищезгаданої різниці статистично не відрізнявся при різних показниках глибини за ІГРКЧЗ: при ІГРКЧЗ 5% різниця обсягу направленої редукції емалі та дентину по відношенню до вихідного значення дефекту складала $2,14 \pm 1,62\%$, при ІГРКЧЗ 10% - $2,71 \pm 1,57\%$, при ІГРКЧЗ 15% - $2,04 \pm 1,71\%$, при ІГРКЧЗ 20% - $2,57 \pm 1,49\%$, при ІГРКЧЗ 25% - $2,36 \pm 1,54\%$, при ІГРКЧЗ 30% - $3,11 \pm 1,48\%$, при ІГРКЧЗ 35% - $2,82 \pm 1,56\%$, при ІГРКЧЗ 40% - $2,23 \pm 1,48\%$, при ІГРКЧЗ 45% - $2,14 \pm 1,62\%$, при ІГРКЧЗ 50% - $2,05 \pm 1,05\%$, при ІГРКЧЗ 55% - $1,82 \pm 1,54\%$ (табл. 3.4).

Таблиця 3.4

**Середній обсяг редукції твердих тканин за реалізації різних протоколів
препарування каріозних порожнин за ІГРКЧЗ**

ІГРКЧЗ	Середній обсяг редукції твердих тканин			
	Інвазивне препаруван- ня	Δ середнього обсягу редукції твердих тканин відносно вихідного значення ІРОПЗ	Мінімально- інвазивне препарування	Δ середнього обсягу редукції твердих тканин відносно вихідного значення ІРОПЗ
5%	$9,25 \pm 1,47\%$	$4,25 \pm 1,56\%$	$7,14 \pm 1,05\%$	$2,14 \pm 1,62\%$
10%	$14,32 \pm 2,07\%$	$4,32 \pm 1,78\%$	$12,71 \pm 1,57\%$	$2,71 \pm 1,57\%$
15%	$18,73 \pm 1,59\%$	$3,73 \pm 1,94\%$	$17,04 \pm 1,63\%$	$2,04 \pm 1,71\%$
20%	$24,78 \pm 1,72\%$	$4,68 \pm 1,75\%$	$22,57 \pm 1,59\%$	$2,57 \pm 1,49\%$
25%	$29,09 \pm 2,13\%$	$4,09 \pm 1,39\%$	$27,36 \pm 1,74\%$	$2,36 \pm 1,54\%$
30%	$35,27 \pm 1,77\%$	$5,27 \pm 1,81\%$	$33,11 \pm 1,51\%$	$3,11 \pm 1,48\%$
35%	$40,11 \pm 1,56\%$	$5,11 \pm 1,83\%$	$37,82 \pm 1,82\%$	$2,82 \pm 1,56\%$
40%	$44,58 \pm 1,72\%$	$4,58 \pm 1,25\%$	$42,23 \pm 1,43\%$	$2,23 \pm 1,48\%$
45%	$48,25 \pm 1,64\%$	$3,25 \pm 1,93\%$	$47,14 \pm 1,52\%$	$2,14 \pm 1,62\%$
50%	$53,27 \pm 1,72\%$	$3,27 \pm 1,47\%$	$52,05 \pm 1,63\%$	$2,05 \pm 1,05\%$
55%	$58,75 \pm 2,12\%$	$3,75 \pm 1,82\%$	$56,82 \pm 1,71\%$	$1,82 \pm 1,54\%$

За співвідношенням відсоткової різниці індексного показника ІГРКЧЗ та фактичного обсягу редукції твердих тканин зубів при реалізації оперативного підходу порівняно з мінімальноінвазивним, оперативне втручання провокувало збільшення величини редукції при 5% ІГРКЧЗ в 1,99 рази, при 10% ІГРКЧЗ – в 1,59 рази, при 15% ІГРКЧЗ – в 1,83 рази, при 20% ІГРКЧЗ – в 1,82 рази, при 25% ІГРКЧЗ – в 1,73 раз, при 30% ІГРКЧЗ – в 1,69 рази, при 35% ІГРКЧЗ – в 1,81 рази, при 40% ІГРКЧЗ – в 2,05 рази, при 45% ІГРКЧЗ – в 1,52 рази, при 50% ІГРКЧЗ – в 1,60 рази, при 55% ІГРКЧЗ – в 2,06. Статистично значима різниця обсягу препарування при порівнянні оперативного та мінімальноінвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена при значення індексу ІГРКЧЗ 5%, 20%, 30%, 35%, 40% та 55% (рис. 3.2).

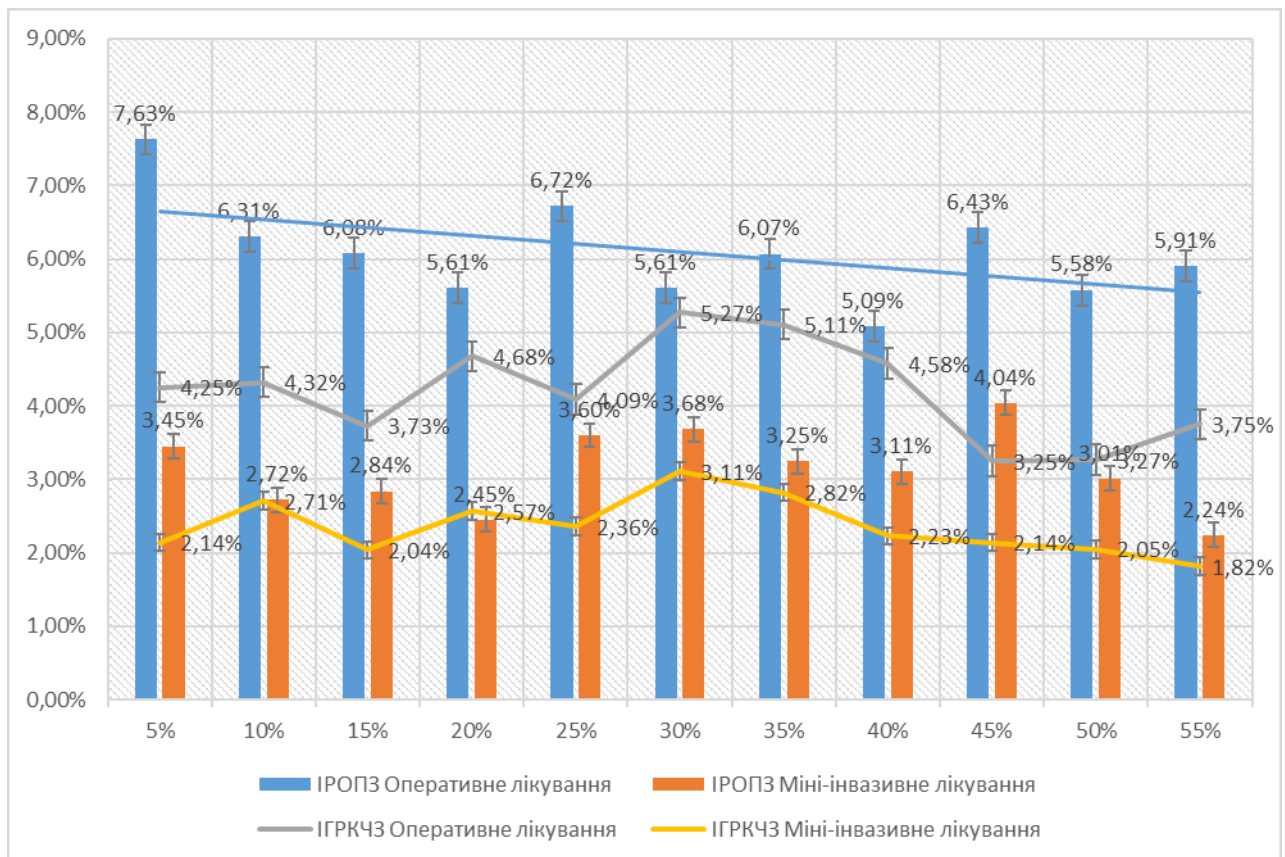


Рис. 3.2 Різниця показників редукції твердих тканин щодо вихідних значень ІРОПЗ та ІГРКЧЗ за проведення мінімальноінвазивного та інвазивного препарування

Хоча результат порівняння обсягів редукції твердих тканин зубів в ході препарування при оперативному та мінімальноінвазивному підходах лікування карієсу із вихідним рівнем ураження дентину та емалі за показниками індексів ІРОПЗ та ІГРКЧЗ не можна безпосередньо інтерпретувати як показник рівня надмірного препарування, проте співвідношення різниці редукції твердих тканин зубів під час мінімальноінвазивного лікування порівняно з оперативним можна розцінювати як відносну величину обсягу дентину, яку потенційно можна було б зберегти, таким чином оптимізуючи прогноз біомеханічного функціонування одиниці зубного ряду. Частково відмінності в показниках обсягу редукції твердих тканин зубів можуть бути обґрунтовані специфікою поширеності карієсу в структурі дентину, проте враховуючи тенденцію до фактично меншого обсягу редукції твердих тканин при реалізації мінімальноінвазивного втручання незалежно від вихідної величини ІРОПЗ із збереженням при цьому статистично аналогічних рівнів успішності лікування карієсу, вплив цього чинника не можна категоризувати в якості визначального в ході проведення аналізу.

Необхідно також відмітити, що обсяг препарування за даними індексу ІГРКЧЗ при розгляді маніпуляції як одновекторного процесу, направленою в сторону пульпарної камери, що обґрунтовано специфікою обрахунку індексу ІГРКЧЗ, був фактично меншим (ощаднішим) у порівнянні із показниками, що були відмічені при аналізі даних індексу ІРОПЗ. Такий розподіл показників опосередковано може свідчити, що лікарі-стоматологи в ході препарування забезпечують вищий контроль за обсягом направленої редукції твердих тканин у вертикальному напрямку, намагаючись уникнути даху пульпарної камери, ніж у горизонтальному, не обмежуючись біологічно обґрунтованим обсягом редукції тканин емалі та дентину.

Статистично значима різниця обсягу препарування при порівнянні значень індексів ІРОПЗ та ІГРКЧЗ в умовах реалізації оперативного та мінімальноінвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена за значення індексів 5%, 10%, 25%, 50% та 55%.

Найбільші відмінності різниці обсягу препарування по відношення до вихідних значень індексу ІРОПЗ при порівнянні оперативного та мінімальноінвазивних підходів до препарування були відмічені при показниках індексу 5-15% (обґрунтовано топографічною віддаленістю каріозних вогнищ від структур пульпи), 35% (за фактичного переходу середнього карієсу в глибокий) та граничних 55% (обґрунтовано максимальною ощадністю мінімальноінвазивного препарування із збереженням обсягу резидуальних тканин). Найбільші ж відмінності різниці обсягу препарування по відношення до вихідних значень індексу ІРОПЗ при порівнянні оперативного та мінімальноінвазивних підходів до препарування були відмічені при показниках індексу 5% (аналогічно обґрунтовано топографічною віддаленістю каріозних вогнищ від структур пульпи), 40% (при фактичному переході середнього карієсу в глибокий) та граничних 55% (аналогічно обґрунтовано максимальною ощадністю мінімальноінвазивного препарування із збереженням обсягу резидуальних тканин).

Фактично отримані дані свідчать про найвищу біомеханічну доцільність реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування саме в умовах лікування кавітацій в межах емалі з метою мінімізації необґрунтованої редуції тканин емалі та дентину, лікування каріозних порожнин на межі середнього-глибокого типів ураження з метою обмеження поширення карієсу в зону припульпарного дентину, лікування каріозних порожнин глибокої локалізації з метою попередження розвитку асоційованих уражень пульпарного комплексу, що з точки зору біологічного прогнозу може провокувати розвиток незворотних змін.

3.3 Обґрунтування економічної доцільності мінімальноінвазивного лікування карієсу

У структурі прогностичної моделі оцінки ефективності мінімальноінвазивних підходів лікування карієсу доцільним є включення критерію економічної обґрунтованості вибору даного виду ятрогенних втручань на етапі планування стоматологічного лікування. Враховуючи, що абсолютні показники вартості стоматологічного лікування карієсу є варіативними, економічне обґрунтування вибору мінімальноінвазивних протоколів лікування доцільно проводити на основі показника умовних одиниць працесмості, який дозволяє одночасно врахувати різницю обсягу працевитрат на виконання різних видів маніпуляцій та безпосередньо впливає на кінцевий показник вартості стоматологічних послуг.

У структурі класифікатору процедур у терапевтичній стоматології відсутня маніпуляція інвазійного лікування початкового карієсу, проте з урахуванням того, що для лікування поверхневого карієсу без накладання пломби виділено 0,75 УОП, можна припустити, що на інвазійне лікування початкового карієсу потенційно можна виділити 0,5 УОП. Після проведення процедури препарування передбачено виповнення сформованої порожнини фотополімерним матеріалом, що відповідає 1,5 УОП, таким чином сумарний показник працевитрат при оперативному лікуванні початкового карієсу складає 2,0 УОП. Мінімальноінвазивне лікування початкового карієсу передбачає реалізацію підходів до ремінералізації, або ж інфільтрації ділянки каріозної плями, на котрі за даними класифікатора припадає 0,5 УОП (ремінералізуюча терапія). В середньому з використанням сучасних методів ремінералізуючої та інфільтраційної терапія тривалість циклу профілактичних заходів складає від 4 до 10 сеансів протягом одного курсу (2-5 УОП) з подальшим їх повторенням при потребі.

При лікуванні початкового карієсу в ділянці фісур використання фісуротома сприяє зменшенню кількості часових витрат на препарування в еквівалентів рівному 0,25 УОП, таким сумарна кількість працевитрат зменшується до 1,75 УОП. Таким чином, працевитрати передбачені мінімальноінвазивним протоколом лікування початкового карієсу в показниках УОП аналогічні таким при реалізації оперативного алгоритму втручання, однак при цьому вдається повністю елімінувати компрометацію біомеханічного прогнозу зуба, забезпечуючи повне збереження цілісності твердих тканин, та зменшити ризик виникнення ятрогенно-асоційованих вторинних каріозних уражень.

Перерахунок величини ризику розвитку вторинних каріозних уражень по відношенню до різниці показника працевитрат при реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання порівняно з оперативним лікуванням початкового карієсу складає 0,58ВР/УОП (при виконанні 10 процедур ремінералізуючої терапії), тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі вторинних каріозних уражень на 33,14%. У випадках виконання процедури фісуротомії рівень економічної ефективності мінімальноінвазивного лікування карієсу у показниках УОП на 12,5% вищий за аналогічний показник при реалізації класичного протоколу препарування (табл. 3.5).

Таблиця 3.5.

Обсяг УОП при інвазивному та мінімальноінвазивному лікуванні початкового карієсу

Метод лікування	Процедури		Сумарний показник УОП	Максимальна Δ різниця сумарних показників УОП
Інвазивне лікування	Лікування початкового карієсу (без накладання пломби) (УОП)	Накладання пломби при лікуванні карієсу з світлополімерного матеріалу (УОП)		3
	0,5	1,5	2,0	

Продовж. табл. 3.5.

Метод лікування	Процедури		Сумарний показник УОП	Максимальна Δ різниця сумарних показників УОП
Мінімально-інвазивне лікування	Проведення ремінералізуючої терапії (УОП)		2-5	Перерахунок зменшення величини відносного ризику ускладнень на кожному додаткову 1 УОП (ВР/УОП) при мінімально-інвазивному лікуванні
	0,5*n (n – кількість маніпуляцій = 4-10)			
	Фісуротомія	Накладання пломби при лікуванні карієсу з світлополімерного матеріалу (УОП)	1,75	
	0,25	1,5		

Класичний протокол безпосереднього лікування поверхневого/середнього карієсу передбачає виконання наступних маніпуляцій згідно з класифікатором: лікування одного зуба при поверхневому і середньому карієсі (без накладання пломби), що відповідає 0,75 УОП, та накладання пломби при лікуванні карієсу та його ускладнень з світлополімерного матеріалу – 1,5 УОП. Таким чином, сумарний показник працевитрат при реалізації оперативного підходу до лікування поверхневого/середнього карієсу складає 2,25 УОП.

З метою забезпечення контрольованої мінімальноінвазивної редукції тканин емалі та дентину при лікуванні поверхневого та глибокого карієсу обсяг працевитрат на препарування зростає з 0,75 УОП до 1,25 УОП, в той час як працевитрати на виконання реставрації залишаються аналогічними – 1,5 УОП. В результаті сумарний обсяг працевитрат на лікування поверхневого/середнього карієсу при реалізації мінімальноінвазивного підходу

становить 2,75 УОП. Різниця між обсягом працевитрат за реалізації оперативного та мінімальноінвазивного підходів лікування поверхневого та середнього карієсу складає 0,5 УОП. Відносний ризик розвитку ускладнень у формі вторинного карієсу при лікування вогнищ поверхневого карієсу одним із вищезгаданих протоколів втручання є аналогічним, проте у випадках лікування поверхневого карієсу перерахунок величини ризику розвитку уражень пульпи по відношенню до різниці показника працевитрат за реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання у порівнянні із оперативним лікуванням поверхневого карієсу складає 7,3 од. ВР/УОП, тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі ураження пульпи в 2 рази. В свою чергу перерахунок величини ризику розвитку вторинних каріозних уражень по відношенню до різниці показника працевитрат за реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання у порівнянні із оперативним лікуванням середнього карієсу становить 2,66 од. ВР/УОП, а щодо сумарного показника працевитрат – 0,48 од. ВР/УОП, тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі вторинних каріозних уражень у 2 рази, а кожна одиниця сукупної працездатності мінімальноінвазивного втручання – на 36,09%.

Перерахунок рівня відносного ризику розвитку уражень пульпи по відношенню до різниці показника працевитрат при реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання порівняно з оперативним лікуванням середнього карієсу складає 4,4 од. ВР/УОП, а по відношенню до сумарного показника працевитрат – 0,8 од. ВР/УОП, тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі ураження пульпи в 2 рази, а кожна одиниця сукупної працездатності мінімальноінвазивного втручання – на 36,36% (табл. 3.6).

Таблиця 3.6

**Обсяг УОП при інвазивному та мінімальноінвазивному лікуванні
поверхневого/середнього карієсу**

Метод лікування	Процедури			Максимальна Δ різниця сумарних показників УОП
Інвазивне лікування	Лікування поверхневого/середнього карієсу (без накладання пломби) (УОП)	Накладання пломби при лікуванні карієсу з світлополімерного матеріалу (УОП)	Сумарний показник УОП	0,5
	0,75	1,5	2,25	
Мінімальноінвазивне лікування	Лікування поверхневого/середнього карієсу (без накладання пломби) (УОП)	Накладання пломби при лікуванні карієсу з світлополімерного матеріалу (УОП)	Сумарний показник УОП	Перерахунок зменшення величини відносного ризику ускладнень на кожну додаткову 1 УОП (ВР/УОП) при мінімальноінвазивному лікуванні
	1,25	1,5	2,75	$3,65/0,5=7,3$ (щодо уражень пульпи при поверхневому карієсі) $1,33/0,5=2,66$ (щодо вторинного карієсу при середньому карієсі) $2,2/0,5=4,4$ (щодо уражень пульпи при середньому карієсі)

Оперативний протокол лікування глибокого карієсу передбачає виконання наступних маніпуляцій згідно з класифікатором: лікування одного зуба при глибокому карієсу (без накладання пломби), що відповідає 1,25 УОП, та накладання пломби при лікуванні карієсу та його ускладнень з світлополімерного матеріалу – 1,5 УОП. Сумарний показник працевитрат при

реалізації оперативного підходу до лікування глибокого карієсу складає 2,75 УОП. В ході виконання мінімальноінвазивного препарування глибоких каріозних уражень за результатами спостереження обсяг працевитрат на препарування зростає з 1,25 УОП до 1,75 УОП, в той час як працевитрати на виконання реставрації залишаються аналогічними – 1,5 УОП. Задля збереження достатньої товщини резидуальних твердих тканин по відношенню до простору пульпової камери та мінімізації ризику розвитку запального ураження пульпи, в проекції дна порожнини проводять накладання лікувальної пов'язки, що з точки зору працевитрат відповідає 0,25 УОП. В результаті сумарний обсяг працевитрат при мінімальноінвазивному лікуванні глибокого карієсу становить 3,5 УОП. Таким чином різниця між обсягом працевитрат за реалізації оперативного та мінімальноінвазивного підходів лікування глибокого карієсу становить 0,75 УОП.

Перерахунок величини ризику розвитку вторинних каріозних уражень по відношенню до різниці показника працевитрат за реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання порівняно з оперативним лікуванням глибокого карієсу становить 1,62 од. ВР/УОП, а по відношенню до сумарного показника працевитрат – 0,35 од. ВР/УОП, тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі вторинних каріозних уражень у 1,33 рази, а кожна одиниця сукупної працездатності мінімальноінвазивного втручання – на 28,69%.

Перерахунок рівня відносного ризику розвитку уражень пульпи по відношенню до різниці показника працевитрат за реалізації мінімальноінвазивних протоколів втручання у порівнянні із оперативним лікуванням глибокого карієсу становить 3,36 од. ВР/УОП, а по відношенню до сумарного показника працевитрат – 0,72 од. ВР/УОП, тобто кожна одиниця додаткової працездатності сприяє зниженню ризику розвитку ускладнень у формі ураження пульпи в 1,33 рази, а кожна одиниця сукупної працездатності мінімальноінвазивного втручання – на 28,57% (табл.3.7).

Таблиця 3.7

**Обсяг УОП при інвазивному та мінімальноінвазивному лікуванні
глибокого карієсу**

Метод лікування	Процедури			Сумарний показник УОП	Максимальна Δ різниця сумарних показників УОП
Інвазивне лікування	Лікування глибокого карієсу (без накладання пломби) (УОП)		Накладання пломби при лікуванні карієсу з світлополімерного матеріалу (УОП)		2,75
	1,25		1,5		
Мінімальноінвазивне лікування	Лікування поверхневого/середнього карієсу (без накладання пломби) (УОП)	Накладання лікувальної пов'язки (УОП)	Накладання пломби при лікуванні карієсу з світлополімерного матеріалу (УОП)	3,5	Перерахунок зменшення величини відносного ризику ускладнень на кожну додаткову 1 УОП (ВР/УОП) при мінімальноінвазивному лікуванні 1,22/0,75=1,62 (щодо вторинного карієсу) при середньому карієсі) 2,52/0,75=3,36 (щодо уражень пульпи при середньому карієсі)
	1,75	0,25	1,5		

Враховуючи відповідні показники відносного ризику розвитку ускладнень у формі ураження пульпи при оперативному лікуванні середнього

та глибокого карієсу необхідно також визначити потенційний обсяг працевитрат у випадках фактичного виникнення подібних ускладнень. При виникненні пульпіту однокореневого зуба після лікування середнього карієсу до уже виконаного обсягу працевитрат у 2,25 УОП додаються видалення старої пломби – 0,75 УОП, інструментальна та медикаментозна обробка кореневого каналу – 0,5 УОП, пломбування одного кореневого каналу пастою та гутаперчевим штифтом – 0,75 УОП, повторне накладання фотополімерної пломби – 1,5, таким чином сумарний обсяг працевитрат у разі виникнення ускладнень становить 5,75 УОП, що в 2,09 рази перевищує початковий обсяг працевитрат за реалізації мінімальноінвазивного протоколу лікування середнього карієсу. Співвідношення рівня збільшення працевитрат у разі виникнення ускладнень у формі пульпіту в однокореновому зубів після лікування середнього карієсу шляхом реалізації класичних протоколів препарування аналогічний відповідному показнику відносного ризику виникнення пульпіту, що дозволяє економічно обґрунтувати доцільність реалізації мінімальноінвазивного підходу до лікування середнього карієсу. При виникненні пульпіту однокореневого зуба після лікування глибокого карієсу кінцевий обсяг працевитрат становитиме 6,25 УОП, що в 1,78 раз перевищує початковий обсяг працевитрат при мінімальноінвазивному лікуванні глибокого карієсу. Прогресивне збільшення працевитрат у разі виникнення ускладнення у формі пульпіту в однокореновому зубів після лікування глибокого карієсу шляхом інвазивного препарування практично відповідає показнику відносного ризику виникнення пульпіту, таким чином економічно аргументуючи доцільність реалізації мінімальноінвазивних підходів лікування глибоких каріозних уражень. При виникненні пульпіту двокореневого зуба після лікування середнього карієсу кінцевий обсяг працевитрат становитиме 7,0 УОП, а після лікування глибокого карієсу – 7,5 УОП, що в 2,54 та 2,14 раз перевищує початковий обсяг працевитрат при мінімальноінвазивному лікуванні середнього та глибокого карієсу відповідно. У разі виникнення пульпіту трьохкореневого зуба після лікування середнього карієсу кінцевий обсяг

працевитрат сновитиме 8,25 УОП, а після лікування глибокого карієсу – 8,75 УОП, що в 3,0 та 2,5 рази перевищує початковий обсяг працевитрат при мінімальноінвазивному лікуванні середнього та глибокого карієсу відповідно. В умовах розвитку пульпіту у двокореневих зубах після лікування середнього карієсу та у трьохкореневих зубах після лікування середнього та глибокого карієсу фактична кратність зростання працевитрат після проведення відповідного комплексу інвазивних ятрогенних втручань перевищує показники відносного ризику розвитку уражень пульпи як відповідних ускладнень, що виступає достатньою економічною аргументацією щодо витратобґрунтованої доцільності застосування мінімальноінвазивних методів лікування глибокого та середнього карієсу.

Формування вартості стоматологічних послуг передбачає включення у структуру ціни таких похідних як, власне собівартість виконаних маніпуляцій, відповідний попередньо закладений рівень прибутку та податків. Навіть за умов розгляду системи оплати з фіксованою вартістю умовної одиниці працеемності сукупна вартість послуг при реалізації інвазивних протоколів лікування каріозних уражень у довгостроковій перспективі з урахуванням рівня ризику розвитку асоційованих ускладнень перевищує вартість виконаних мінімальноінвазивних втручань. Якщо ж проводити практично-орієнтований аналіз економічної доцільності впровадження мінімальноінвазивних підходів у лікувально-діагностичний процес стоматологічного лікування, то необхідно враховувати роль двох аспектів: зростання собівартості послуг та диференціації оплати за виконання терапевтичних маніпуляцій різного рівня складності. Реалізація відповідних мінімальноінвазивних маніпуляцій потребує залучення додаткового інструментарію, матеріалів та технологій, що відповідно підвищують вихідний рівень собівартості стоматологічних послуг. Проте корекція вартості в умовах клінічного прийому може бути забезпечена за рахунок збільшення показника пропозиції мінімальноінвазивних втручань на етапі планування комплексу ятрогенних втручань. З іншої сторони, вартість проведення ендодонтичного лікування, спрямованого на усунення ускладнень

після реалізації комплексу інвазивних втручань з приводу середнього чи глибокого карієсу, завжди перевищуватиме вартість пломбування каріозного дефекту, незалежно від обраного протоколу лікування та рівня інвазивності маніпуляцій. Корекція вартості ендодонтичного лікування за рахунок підвищення показника пропозиції є неможливою по причині спрямованості даного виду втручань на купірування ускладнень після терапії карієсу, відтак кінцева собівартість послуг зростає паралельно із зниженням рівня якості стоматологічного лікування, що оцінюється за критерієм успішності первинно-проведеного втручання.

3.4 Математична репрезентація комплексної прогностичної моделі ефективності мінімальноінвазивного лікування карієсу

З метою забезпечення можливості для порівняння успішності реалізації мінімальноінвазивних підходів лікування каріозної патології з урахуванням впливу відповідних предикторів та рівнів їх прогностичної значимості, встановлених ретроспективно, було сформовано комплексну модель прогнозування ефективності лікування каріозної патології та розрахунку сукупних витрат в умовах розвитку потенційних ускладнень та за умов повної елімінації наслідків патологічного процесу.

Прогностична модель порівняльної ефективності реалізації мінімальноінвазивних протоколів лікування каріозної патології передбачала врахування показників відносного ризику розвитку біологічних ускладнень (вторинного карієсу та уражень пульпи), зниження біомеханічного прогнозу функціонування зуба (виходячи із показників індексу ІРОПЗ та ІГРКЧЗ) та фінансової доцільності даних методів з урахуванням відношення матеріальних витрат та одиниць працесмності до рівня біологічного та біомеханічного прогнозу функціонування одиниці зубного ряду. Розроблена прогностична

модель носила порівняльний характер, враховуючи, що обрахунок усіх вищезгаданих показників проводився в порівнянні із аналогічними даними, що стосувалися результатів оперативного лікування карієсу, відтак інтерпретація даної моделі проводиться від зворотного – вищих показників ризику, редукції твердих тканин та витрат, що були обраховані для класичних протоколів лікування каріозних уражень. Групування значень індексів ІРОПЗ та ІГРКЧЗ у відповідності до глибини ураження карієсу проводилося згідно наявних рекомендацій із систематизацією даних у конкретні відсоткові діапазони.

Прогностична модель порівняльної ефективності використання мінімальноінвазивних методик лікування початкового карієсу у порівнянні із оперативними методами втручання відображає наступні залежності (рис.3.3):

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу зменшений в 1,75 раз ($p=0,5071$);
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі ураження тканин пульпи є аналогічним як за реалізації мінімальноінвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу;
- біомеханічний прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІРОПЗ зменшений в 2,32 рази ($p=0,1$);
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІГРКЧЗ менший в 1,99 рази ($p=0,1$);
- фінансова доцільність: рівень часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП є аналогічним як при реалізації мінімальноінвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу.

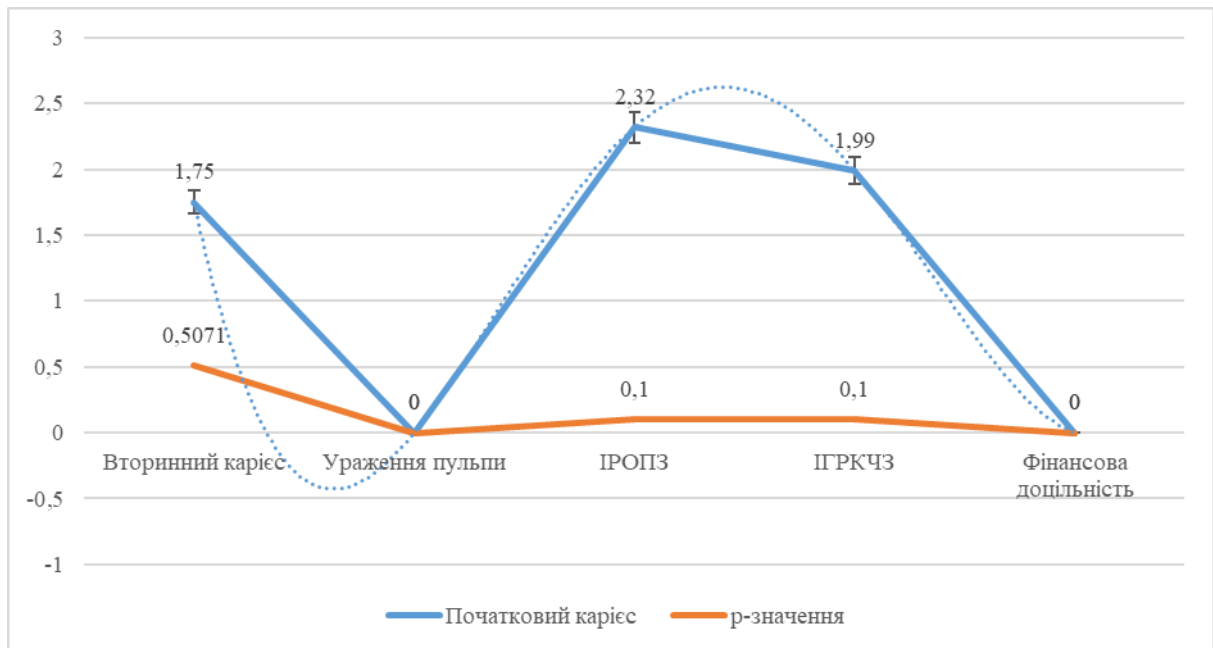


Рис. 3.3 Комплексна прогностична модель ефективності мінімальноінвазивного лікування початкового карієсу

Результати математичного прогнозування порівняльної ефективності використання мінімальноінвазивних методик лікування поверхневого карієсу у порівнянні із оперативними методами втручання свідчать про наявність наступних залежностей (рис.3.4):

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу є аналогічним як при реалізації мінімальноінвазивних, так і класичних протоколів лікування початкового карієсу ($0,89 < 1,0$) ($p=0,8244$);
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі ураження тканин пульпи зменшений в 3,36 разів ($p=0,2296$) ;
- біомеханічних прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІРОПЗ зменшений в 2,29 рази ($p=0,1$);

- рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІГРКЧЗ зменшений в 1,83 рази ($p=0,1$);

- фінансова доцільність: рівень часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП щодо відповідних рівнів біологічного та біомеханічного прогнозу в сторону мінімізації та доцільності оптимізованіший в 2 рази.

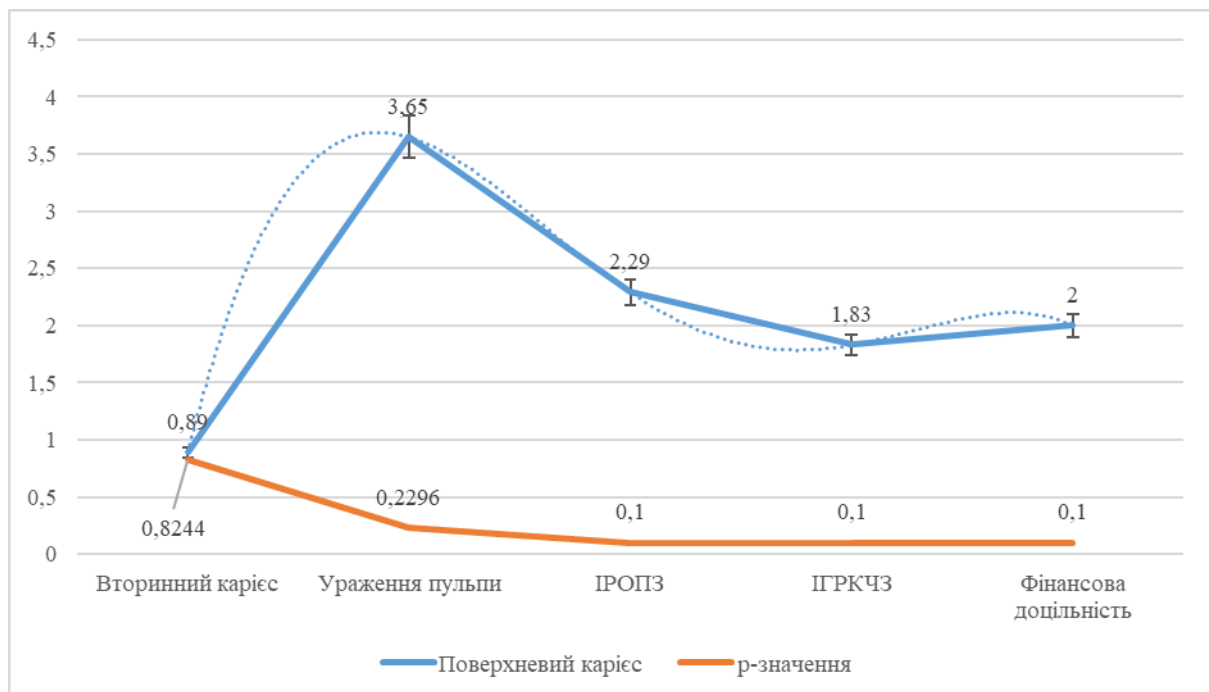


Рис. 3.4 Комплексна прогностична модель ефективності мінімальноінвазивного лікування поверхневого карієсу

Предикативна модель порівняльної ефективності використання мінімальноінвазивних методик лікування середнього карієсу порівняно з класичними протоколами препарування каріозних уражень свідчать про наявність наступних залежностей (рис. 3.5):

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу є зменшений в 1,33 рази ($p=0,503$);
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі ураження тканин пульпи зменшений в 2,2 разів ($p=0,1179$);

- біомеханічних прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІРОПЗ зменшений в 1,87 рази ($p=0,1$);
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІГРКЧЗ зменшений в 2,05 рази ($p=0,1$);
- фінансова доцільність: рівень часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП по відношенню до відповідних рівнів біологічного та біомеханічного прогнозу в сторону мінімізації та доцільності оптимізованіший в 2 рази.

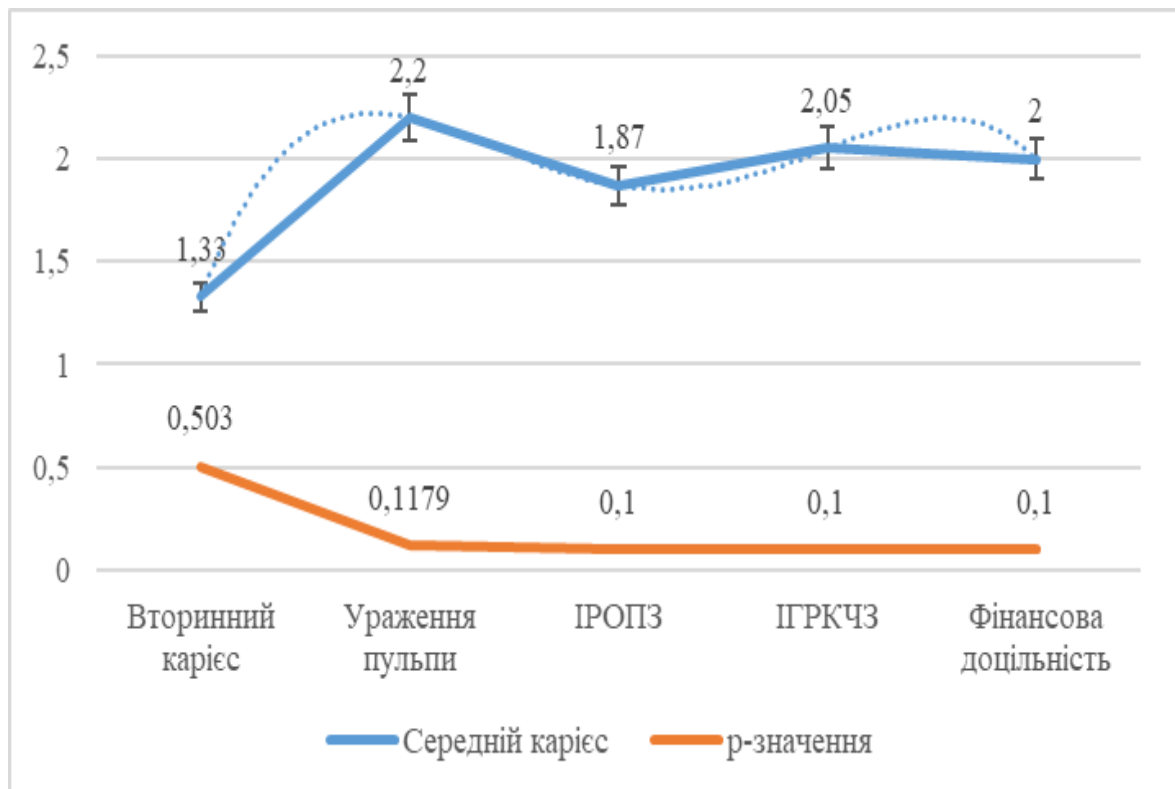


Рис. 3.5 **Комплексна прогностична модель ефективності мінімальноінвазивного лікування середнього карієсу**

Прогностична модель порівняльної ефективності використання мінімальноінвазивних методик лікування глибокого карієсу у порівнянні із оперативними методами втручання відображає наступні залежності (рис. 3.6):

- біологічний прогноз:

- показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу зменшений в 1,22 рази ($p=0,6321$);
- показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі ураження тканин пульпи зменшений в 2,52 разів ($p=0,0384$);
- біомеханічних прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІРОПЗ зменшений в 2,64 рази ($p=0,1$);
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниць фактичного обсягу препарування до величини ураження за індексом ІГРКЧЗ зменшений в 2,06 рази ($p=0,1$);
- фінансова доцільність: рівень часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП по відношенню до відповідних рівнів біологічного та біомеханічного прогнозу в сторону мінімізації та доцільності оптимізованіший в 1,33 рази.

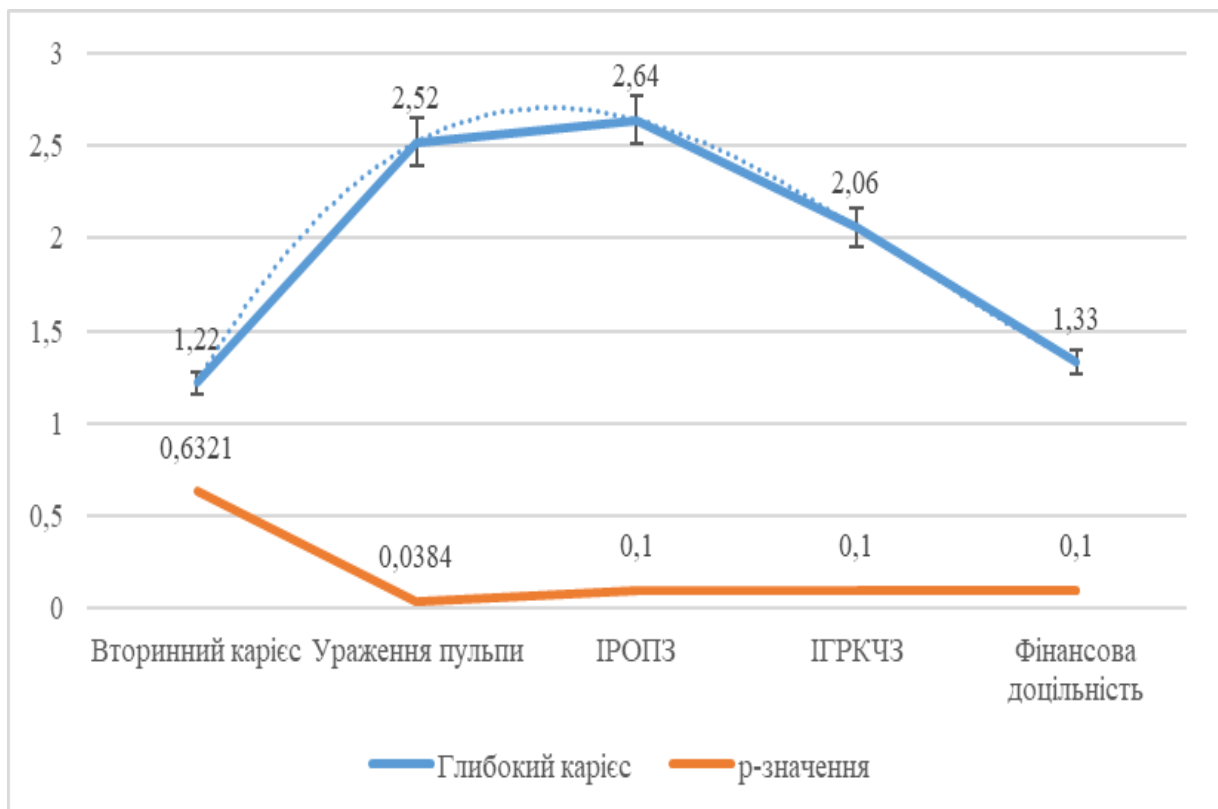


Рис. 3.6 Комплексна прогностична модель ефективності мінімальноінвазивного лікування глибокого карієсу

Структурування вищезгаданих показників у уніфіковану прогностичну модель з представленням у формі регресійного рівняння є неможливим в зв'язку із наступними обмеженнями:

- відмінності у формі репрезентації результатів, аргументовані специфікою використовуваних методологічних підходів (з метою оцінки біологічного прогнозу зуба використовувався статистичний показник відносного ризику, для оцінки рівня надмірної редукції твердих тканин – індексні показники співвідношень обсягу дефекту до обсягу відпрепарованої порожнини, з метою оцінки фінансової доцільності – перерахунку УОП по відношенню до відносного ризику розвитку біологічних ускладнень);

- вплив індивідуальних пацієнт-асоційованих чинників на розвиток ускладнень, обсяг препарування та вибір методу лікування;

- необхідність врахування взаємозалежних параметрів у структурі моделі, критерії котрих використовуються з метою побудови, що викликано специфікою функціонування зубо-щелепного апарату в цілому та кожного зуба окремо як складної біологічної та біомеханічної системи;

- потреба включення у структуру моделі критерію вартості-ефективності лікування, що варіює в залежності від вибору форми репрезентації складової вартості;

- відсутність чітко визначених алгоритмів побудови прогностичних моделей з урахуванням впливу низки неоднорідних за характером та відповідно величиною і вектором дії чинників.

При цьому необхідно також враховувати роль мінімальноінвазивного втручання у процесі вторинної профілактики (розвитку ускладнень) на етапах діагностики карієсу у стадії плями та глибокого карієсу. Мінімізація обсягу втручання у випадках діагностики карієсу на стадії плями шляхом реалізації ефективних протоколів лікування з проведенням ремінералізації чи інфільтрації фактично дозволяє елімінувати дію патологічного чинника, в результаті чого подальший біологічний та біомеханічний прогноз пролікованого зуба фактично прирівнюється до інтактного на відповідних стадіях моніторингу. В умовах

ефективного мінімальноінвазивного лікування глибокого карієсу вдається досягти не тільки зменшення обсягу направленої редукції твердих тканин зуба, а й оптимізації біологічного прогнозу за рахунок використання додаткових середників, що сприяють захисту тканин пульпи від факту гострого чи хронічного подразнення, таким чином зменшуючи ризик виникнення пульпіту. Проведення ендодонтичного лікування зубів фактично провокує ануляцію складової біологічного прогнозування інтактного зуба та подальшу трансформацію моделі аналізу у складову біомеханічного прогнозу. Структура останньої хоч і передбачає врахування біологічних складових ефективності лікування за рахунок оцінки стану перирадикулярних тканин, але рівень організації останніх більше асоційований із станом власне кісткової тканини щелеп, на котру діє чинник наявності/відсутності бактеріальної контамінації у ендодонтичному просторі зуба, аніж із станом біологічного прогнозу ендодонту ізольовано як частини зуба. Вищенаведене свідчить, що успішне мінімальноінвазивне втручання з метою лікування глибокого карієсу сприяє збереженню складової біологічного прогнозу функціонування та підвищенню позитивного прогнозу біомеханічного функціонування зуба.

В результаті проведеного комплексного компаративного аналізу ефективності лікування карієсу із використання мінімальноінвазивних методів втручання вдалось констатувати факт покращення біологічного та біомеханічного прогнозу функціонування уражених одиниць зубного ряду в порівнянні із результатами лікування патологічних уражень шляхом оперативного втручання у відповідності до класичних протоколів препарування. Показники відносного ризику розвитку біологічних ускладнень у формі вторинного карієсу та пульпіту свідчать про преваліюючу ефективність мінімальноінвазивного лікування в усіх проаналізованих клінічних випадках, окрім випадків лікування початкового карієсу по відношенню до ризику виникнення ураження пульпи та випадків поврехневого карієсу по відношенню до ризику виникнення вторинного карієсу. Аналіз індексів ІРОПЗ та ІГРКЧЗ дозволив констатувати факт меншого обсягу редукції твердих тканин при

проведенні мінімальноінвазивного лікування карієсу у порівнянні із класичними оперативними втручанням, що також було пов'язано із зростанням обсягу працездатності. Проте співвідношення додаткових одиниць працездатності до рівнів відносного ризику виникнення ускладнень обґрунтовують економічну доцільність застосування мінімальноінвазивних методів лікування каріозної патології з точки зору потенційних витрат на лікування відповідних ускладнень у разі виникнення пульпіту чи потреби корекції дефектної реставрації внаслідок розвитку вторинного карієсу.

Перелік праць, опублікованих за темою розділу:

1. **Костенко СБ**, Гангур ІЮ, Сорокопуд ІВ, Гончарук-Хомин МЮ, Накашидзе ГН. Аналіз методів оцінки та впливу полірованості композитних матеріалів на функціональний прогноз реставрацій. Клінічна стоматологія. 2018;1:13-22. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

2. **Kostenko S**, Dzupa P, Levandovskyi R, Bun Y, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M. Optimized Approach of Dental Composites Identification with The Use of Original Spectrophotometric Algorithm. Journal of International Dental and Medical Research. 2018;11(2):403-8. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

3. **Kostenko SB**, Fera MO, Fera OV, Kryvanych VM, Bilyschuk LM, Kryvanych AV, et al. Analysis of Environmental and Person-Oriented Factors Influence on Dental Caries Intensity among Children Population of Transcarpathia. Journal of International Dental and Medical Research. 2020;13(4):1326-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

4. **Костенко С.Б.** Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2(160):307-11.

5. **Костенко СБ,** Накашидзе ГН, Білинський ОЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пензелик ІВ. Концепція комплексної прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально-інвазивних втручань при лікуванні каріозної патології. Український стоматологічний альманах. 2021;2:27-33. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

6. **Костенко СБ,** Пензелик ІВ. Аналіз взаємозв'язку ступеню абразивності зубних паст та «сухого блиску» поверхні естетичної реставрації фронтальної групи зубів з фотополімерних нанопоповнених композитних пломбувальних матеріалів. Матеріали 8-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2019 берез 01-02; Ужгород, 2019. с.117-121. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

7. **Kostenko SB,** Kostenko YeYa, Penzelyk IV, Pырchak I D. Analysis of correlational relationship between aesthetic frontal nanofilled compositorestoration's surface polishing level and abrasion degree of toothpaste. The 6th International scientific and practical conference. Scientific achievements of modern society; 2020 feb 5-7; Liverpool, United Kingdom. Liverpool: Cognum Publishing House, 2020, P.176-179. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

РОЗДІЛ 4

ОБҐРУНТУВАННЯ МІНІМАЛЬНОІНВАЗИВНИХ ПІДХОДІВ ДО ПРЕПАРУВАННЯ ЗУБІВ ПІД РІЗНІ ТИПИ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Значення мінімальноінвазивних протоколів ортопедичного стоматологічного лікування полягає у підвищенні рівня прогностичної оцінки функціонування зубів, як опорних одиниць ортопедичних конструкцій, та власне самих ортопедичних конструкцій із врахуванням специфіки їх дизайну та лабораторного виготовлення з використанням сучасних комп'ютеризованих методів моделювання та фрезерування. Математична розробка підходу до оцінки прогностичної ефективності реалізації мінімальноінвазивних ортопедичних втручань передбачає врахування впливу низки визначальних чинників, об'єктивізація ролі котрих в клінічних умовах можлива лише за умов проведення попередніх лабораторних та математико-статистичних досліджень.

У розрізі аналізу складових прогностичної оцінки мінімальноінвазивних протоколів ортопедичного лікування слід виокремити елементи біомеханічної та біологічної доцільності з урахуванням їх асоціації як із структурним функціональним комплексом «опорна одиниця-супраструктура», так і окремо із його окремими похідними – власне вітальною або девітальною одиницею зубного ряду та лабораторно-виготовленим конструктивним елементом (коронкою або протезом). Крім того, важливо забезпечити оцінку успішності використовуваних мінімальноінвазивних ортопедичних втручань з точки зору вихідних можливостей протетичної реабілітації, які є індивідуальними та характеризуються відповідним рівнем специфічності у кожній окремій клінічній ситуації. Проведення відповідного комплексу лабораторних та експериментальних досліджень сприятиме зростанню обсягу та квантифікації якісних характеристик опор незнімних ортопедичних конструкцій, що в свою чергу після відповідного опрацювання, інтерпретації та категоризації

отриманих результатів дозволить виокремити специфічні патерни підходу до вибору алгоритмів ортопедичної реабілітації стоматологічних пацієнтів, виходячи з яких лікар-стоматолог матиме можливість оцінити доцільність та прогностичну значимість можливих потенційних варіантів лікування.

Важливим аспектом також залишається економічне обґрунтування доцільності впровадження мінімальноінвазивних підходів до ортопедичної реабілітації стоматологічних пацієнтів, яке в свою чергу пов'язане із прогресивним переходом стоматологічної галузі у так зване економічне вікно технологічної та матеріальної доступності. Цей феномен передбачає умови для зростання показників попиту та пропозиції на менш часовитратні маніпуляції, що характеризуються високим рівнем ефективності та довготривалої прогнозованості за рахунок залучення у процес лікування автоматизованих чи напівавтоматизованих підходів лабораторного виробництва.

Універсальність сучасних матеріалів для виготовлення безметалевих ортопедичних конструкцій та використанням досягнень технології адгезивної фіксації нівелює необхідність у механічно-аргументованій надмірній направленій редукції твердих тканин зубів, що в свою чергу також пов'язана із вищим ризиком розвитку ендодонтичних ускладнень під час 5–7 річного терміну функціонування протетичних конструкцій, проте досі не наведено жодних статистичних даних, які б свідчили про наявність відповідних взаємозалежностей між складовими біомеханічної, біологічної та економічної доцільності впровадження відповідних протоколів, зокрема і мінімальноінвазивних, у структурі підвищення рівня якості надання стоматологічної допомоги населенню.

4.1 Обґрунтування біомеханічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних підходів до препарування під ортопедичні конструкції

Як порівняльні моделі використовували дизайни препарування одиночних зубів під металокерамічні коронки, цілнокерамічні коронки, цільноцирконієві коронки та дизайн препарування під вінір (одноповерхнєве облицювання) або часткову ортопедичну реставрацію (вкладку, напівкоронку). Препарування проводили на гіпсових моделях-типодонтах, з яких попередньо отримували цифрові відбитки за допомогою лабораторного сканера. Процес препарування проводили у відповідності до загальноприйнятих рекомендацій із врахуванням специфіки формування культу під кожен із видів вищезгаданих ортопедичних конструкцій. Після виконання препарування проводили повторне сканування моделей та взаємосуміщення отриманих цифрових зображень у форматі *.stl до та після проведення процедури направленої контрольованої редукції імітованих твердих тканин зуба. За фактичною різницею зображень визначали абсолютний об'єм втрати імітованих твердих тканин, а за відношенням середнього обсягу редукції твердих тканин до середнього вихідного об'єму коронкової частини кожного окремого зуба – відносний показник втрати імітованих твердих тканин.

В ході оцінки середніх абсолютних показників втрати імітованих твердих тканин при класичному препаруванні під металокерамічні коронки зубів верхньої щелепи, був зареєстрований наступний їх розподіл: при препаруванні центрального різця – $305,4 \pm 5,6$ мм³, при препаруванні бокового різця – $276,2 \pm 4,4$ мм³, при препаруванні ікла – $386,9 \pm 7,1$ мм³, при препаруванні премоляра – $361,4 \pm 4,8$ мм³, при препаруванні моляра – $411,2 \pm 6,0$ мм³. При препаруванні типодонту зубів верхньої щелепи під суцільнокерамічні коронки обсяг направленої редукції імітованих твердих тканин складав: при препаруванні центрального різця – $302,2 \pm 4,9$ мм³, при препаруванні бокового

різця – $252,7 \pm 4,1$ мм³, при препаруванні ікла – $359,1 \pm 5,3$ мм³, при препаруванні премоляра – $346,1 \pm 3,9$ мм³, при препаруванні моляра – $395,5 \pm 5,7$ мм³. Препарування типодонту зубів верхньої щелепи під суцільноцирконієві конструкції провокувало наступний розподіл показників втрати імітованих твердих тканин емалі та дентину: при препаруванні центрального різця – $302,2 \pm 4,9$ мм³, при препаруванні бокового різця – $252,7 \pm 4,1$ мм³, при препаруванні ікла – $359,1 \pm 5,3$ мм³, при препаруванні премоляра – $346,1 \pm 3,9$ мм³, при препаруванні моляра – $395,5 \pm 5,7$ мм³. В результаті проведення препарування типодонту зубів верхньої щелепи під вінір (одноповерхнєве облицювання) або часткові ортопедичні конструкції було встановлено, що рівень редукції імітованих твердих тканин характеризується наступних розподілом: при препаруванні центрального різця – $208,6 \pm 3,5$ мм³, при препаруванні бокового різця – $181,5 \pm 3,9$ мм³, при препаруванні ікла – $210,2 \pm 4,4$ мм³, при препаруванні премоляра – $201,6 \pm 5,7$ мм³, при препаруванні моляра – $216,5 \pm 6,1$ мм³ (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

Розподіл середніх показників абсолютної редукції твердих тканин зубів верхньої щелепи за препарування під різні типи конструкцій

Тип конструкції	Середній обсяг абсолютної редукції твердих тканин, мм ³				
	Центральний різець	Боковий різець	Ікло	Премоляр	Моляр
Металокерамічна	$305,4 \pm 5,6$	$276,2 \pm 4,4$	$386,9 \pm 7,1$	$361,4 \pm 4,8$	$411,2 \pm 6,0$
Суцільнокерамічна	$302,2 \pm 4,9$	$252,7 \pm 4,1$	$359,1 \pm 5,3$	$346,1 \pm 3,9$	$395,5 \pm 5,7$
Цільноцирконієва	$302,2 \pm 4,9$	$252,7 \pm 4,1$	$359,1 \pm 5,3$	$346,1 \pm 3,9$	$395,5 \pm 5,7$
Вінір / Часткова ортопедична конструкція	$208,6 \pm 3,5$	$181,5 \pm 3,9$	$210,2 \pm 4,4$	$201,6 \pm 5,7$	$216,5 \pm 6,1$

Відносний обсяг втрати твердих тканин в результаті препарування типодонту зубів верхньої щелепи під металокерамічні коронки сягав: при препаруванні центрального різця – $62,2 \pm 3,3\%$, при препаруванні бокового різця

– $64,5 \pm 2,9\%$, при препаруванні ікла – $64,4 \pm 4,5\%$, при препаруванні премоляра – $58,5 \pm 3,7\%$, при препаруванні моляра – $61,1 \pm 4,7\%$. Порівняно аналогічні показники відносного обсягу втрати твердих тканин були зареєстровані і при імітації препарування типодонту зубів верхньої щелепи під суцільнокерамічні конструкції: при препаруванні центрального різця – $61,1 \pm 3,7\%$, при препаруванні бокового різця – $65,8 \pm 2,1\%$, при препаруванні ікла – $63,4 \pm 3,5\%$, при препаруванні премоляра – $59,8 \pm 3,1\%$, при препаруванні моляра – $60,2 \pm 3,9\%$. Дещо нижчим був відносний обсяг втрати твердих тканин після препарування типодонту зубів верхньої щелепи під цільноцирконієві одиночні ортопедичні конструкції: при препаруванні центрального різця – $52,4 \pm 3,8\%$, при препаруванні бокового різця – $54,6 \pm 3,3\%$, при препаруванні ікла – $53,8 \pm 3,9\%$, при препаруванні премоляра – $50,2 \pm 4,1\%$, при препаруванні моляра – $51,7 \pm 4,3\%$. Дотримання вимог до препарування зубів під вініри було асоційоване з наступним розподілом показників відного обсягу втрати імітованих твердих тканин типодонту верхньої щелепи: при препаруванні центрального різця – $34,6 \pm 3,5\%$, при препаруванні бокового різця – $30,9 \pm 3,1\%$, при препаруванні ікла – $33,2 \pm 3,7\%$, при препаруванні премоляра – $34,7 \pm 3,9\%$, при препаруванні моляра – $35,1 \pm 4,3\%$.

Під час оцінки середніх абсолютних показник втрати імітованих твердих тканин при препаруванні під металокерамічні коронки зубів нижньої щелепи, був зареєстрований наступний їх розподіл: при препаруванні центрального різця – $219,4 \pm 3,9 \text{ мм}^3$, при препаруванні бокового різця – $235,3 \pm 3,7 \text{ мм}^3$, при препаруванні ікла – $374,2 \pm 5,2 \text{ мм}^3$, при препаруванні премоляра – $366,9 \pm 4,2 \text{ мм}^3$, при препаруванні моляра – $407,2 \pm 4,8 \text{ мм}^3$. Після препаруванні типодонту зубів нижньої щелепи під суцільнокерамічні коронки обсяг направленої редукції імітованих твердих тканин складав: при препаруванні центрального різця – $211,1 \pm 3,5 \text{ мм}^3$, при препаруванні бокового різця – $230,5 \pm 3,8 \text{ мм}^3$, при препаруванні ікла – $358,4 \pm 4,5 \text{ мм}^3$, при препаруванні премоляра – $342,3 \pm 4,0 \text{ мм}^3$, при препаруванні моляра – $398,5 \pm 5,1 \text{ мм}^3$. Препарування типодонту зубів нижньої щелепи під суцільноцирконієві конструкції характеризувалось

наступним розподілом показників втрати імітованих твердих тканин емалі та дентину: при препаруванні центрального різця – $189,7 \pm 5,2 \text{ мм}^3$, при препаруванні бокового різця – $219,4 \pm 3,9 \text{ мм}^3$, при препаруванні ікла – $330,8 \pm 4,8 \text{ мм}^3$, при препаруванні премоляра – $315,2 \pm 4,1 \text{ мм}^3$, при препаруванні моляра – $342,2 \pm 4,5 \text{ мм}^3$. Внаслідок препарування типодонту зубів верхньої щелепи під вінір (одноповерхневе облицювання) часткові ортопедичні конструкції було визначено, що величина втрати імітованих твердих тканин характеризується наступним розподілом: при препаруванні центрального різця – $165,5 \pm 3,7 \text{ мм}^3$, при препаруванні бокового різця – $174,9 \pm 2,8 \text{ мм}^3$, при препаруванні ікла – $205,2 \pm 3,7 \text{ мм}^3$, при препаруванні премоляра – $207,6 \pm 4,4 \text{ мм}^3$, при препаруванні моляра – $219,3 \pm 3,5 \text{ мм}^3$ (табл. 4.2).

Таблиця 4.2

Розподіл середніх показників абсолютної редукції твердих тканин зубів нижньої щелепи за препарування під різні типи конструкцій

Тип конструкції	Середній обсяг абсолютної редукції твердих тканин, мм^3				
	Центральний різець	Боковий різець	Ікло	Премоляр	Моляр
Металокерамічна	$219,4 \pm 3,9$	$235,3 \pm 3,7$	$374,2 \pm 5,2$	$366,9 \pm 4,2$	$407,2 \pm 4,8$
Суцільнокерамічна	$211,1 \pm 3,5$	$230,5 \pm 3,8$	$358,4 \pm 4,5$	$342,3 \pm 4,0$	$398,5 \pm 5,1$
Цільноцирконієва	$189,7 \pm 5,2$	$219,4 \pm 3,9$	$330,8 \pm 4,8$	$315,2 \pm 4,1$	$342,2 \pm 4,5$
Вінір / Часткова ортопедична конструкція	$165,5 \pm 3,7$	$174,9 \pm 2,8$	$205,2 \pm 3,7$	$207,6 \pm 4,4$	$219,3 \pm 3,5$

Показник відносного обсягу втрати твердих тканин в результаті препарування типодонту зубів нижньої щелепи під металокерамічні коронки сягав: при препаруванні центрального різця – $57,5 \pm 3,7\%$, при препаруванні бокового різця – $51,0 \pm 3,1\%$, при препаруванні ікла – $60,9 \pm 4,2\%$, при препаруванні премоляра – $56,7 \pm 3,8\%$, при препаруванні моляра – $60,3 \pm 4,1\%$. При імітації препарування типодонту зубів нижньої щелепи під суцільнокерамічні конструкції були зареєстровані наступні показники

відносного обсягу втрати твердих тканин: при препаруванні центрального різця – $57,4 \pm 4,5\%$, при препаруванні бокового різця – $56,8 \pm 3,2\%$, при препаруванні ікла – $61,2 \pm 4,1\%$, при препаруванні премоляра – $57,1 \pm 3,5\%$, при препаруванні моляра – $60,1 \pm 3,3\%$.

Відносний обсяг втрати твердих тканин після препарування типодонту зубів верхньої щелепи під цільноцирконієві одиночні ортопедичні конструкції був дещо нижчий у порівнянні із показниками при препаруванні під металокерамічні та суцільнокерамічні коронки: при препаруванні центрального різця – $49,5 \pm 3,9\%$, при препаруванні бокового різця – $48,7 \pm 3,9\%$, при препаруванні ікла – $50,3 \pm 2,7\%$, при препаруванні премоляра – $51,9 \pm 3,8\%$, при препаруванні моляра – $50,4 \pm 3,7\%$. Формування дизайну препарування зубів під вініри або часткові ортопедичні конструкції характеризувалось наступним розподілом показників відного обсягу втрати імітованих твердих тканин типодонту нижньої щелепи: при препаруванні центрального різця – $29,7 \pm 2,7\%$, при препаруванні бокового різця – $28,5 \pm 3,4\%$, при препаруванні ікла – $32,4 \pm 2,9\%$, при препаруванні премоляра – $33,9 \pm 4,1\%$, при препаруванні моляра – $33,8 \pm 4,5\%$.

Різниця середніх показників абсолютної редукції при порівнянні результатів препарування зубів верхньої та нижньої щелепи під металокерамічні конструкції складала: при препаруванні центрального різця – $86,0 \pm 2,5 \text{ мм}^3$, при препаруванні бокового різця – $40,9 \pm 4,2 \text{ мм}^3$, при препаруванні ікла – $12,7 \pm 2,1 \text{ мм}^3$, при препаруванні премоляра – $5,4 \pm 1,5 \text{ мм}^3$, при препаруванні моляра – $4,0 \pm 1,8 \text{ мм}^3$. При порівнянні обсягів редукції твердих тканин типодонту зубів верхньої та нижньої щелепи під одиночні суцільнокерамічні конструкції зареєстрована різниця показників складала: при препаруванні центрального різця – $91,1 \pm 3,2 \text{ мм}^3$, при препаруванні бокового різця – $22,2 \pm 1,8 \text{ мм}^3$, при препаруванні ікла – $0,7 \pm 0,2 \text{ мм}^3$, при препаруванні премоляра – $3,8 \pm 0,9 \text{ мм}^3$, при препаруванні моляра – $3,0 \pm 1,3 \text{ мм}^3$.

Величина різниці показників абсолютної втрати твердих тканин при порівнянні результатів препарування зубів верхньої та нижньої щелепи під

цільноцирконієві ортопедичні коронки характеризувалась наступним розподілом: при препаруванні центрального різця – $99,9 \pm 2,6$ мм³, при препаруванні бокового різця – $55,9 \pm 2,3$ мм³, при препаруванні ікла – $7,7 \pm 1,4$ мм³, при препаруванні премоляра – $10,1 \pm 2,9$ мм³, при препаруванні моляра – $4,4 \pm 1,2$ мм³. Препарування зубів верхньої та нижньої щелепи під вініри характеризувалось наступної різницею показників абсолютної редукції в залежності від топографії одиниць зубного ряду: при препаруванні центрального різця – $43,1 \pm 3,5$ мм³, при препаруванні бокового різця – $6,6 \pm 1,9$ мм³, при препаруванні ікла – $5,0 \pm 1,7$ мм³, при препаруванні премоляра – $6,0 \pm 2,2$ мм³, при препаруванні моляра – $2,8 \pm 1,1$ мм³.

Таким чином, при порівнянні величини абсолютної редукції твердих тканин зубів верхньої та нижньої щелепи вдалось встановити, що статистично значима різниця була відмічена при препаруванні центрального різця під металокерамічну коронку ($p < 0,05$), під суцільнокерамічну коронку ($p < 0,05$), під цількоцирконієву коронку ($p < 0,05$) та під вінір (одноповерхнєве облицювання) або часткові ортопедичні конструкції ($p < 0,05$), та при препаруванні бокового різця під металокерамічну коронку ($p < 0,05$), під суцільнокерамічну коронку ($p < 0,05$) та під цількоцирконієву коронку ($p < 0,05$). При порівнянні абсолютної редукції твердих тканин ікол, премолярів та молярів верхньої та нижньої щелепи при препаруванні під металокерамічні коронки, суцільнокерамічні коронки, цільноцирконієві коронки та часткові ортопедичні конструкції зареєстрована різниця показників виявилась статистично незначимою ($p > 0,05$). Аналогічна ситуація була відмічена і при порівнянні абсолютної редукції твердих тканин бокових різців верхньої та нижньої щелепи при їх препаруванні під вініри ($p > 0,05$) (табл. 4.3).

Таблиця 4.3

Різниця показників абсолютної редукції твердих тканин зубів верхньої та нижньої щелеп за препарування під різні типи конструкцій

Типи конструкцій	Центральний різець	р-значення	Боковий різець	р-значення	Ікло	р-значення	Премоляр	р-значення	Моляр	р-значення
Металокерамічна	86,0±2,5 мм ³	p < 0,05	40,9±4,2 мм ³	p < 0,05	12,7±2,1 мм ³	p > 0,05	5,4±1,5 мм ³	p > 0,05	4,0±1,8 мм ³	P > 0,05
Суцільнокерамічна	91,1±3,2 мм ³	p < 0,05	22,2±1,8 мм ³	p < 0,05	0,7±0,2 мм ³	p > 0,05	3,8±0,9 мм ³	p > 0,05	3,0±1,3 мм ³	p > 0,05
Цільноцирконієва	99,9±2,6 мм ³	p < 0,05	55,9±2,3 мм ³	p < 0,05	7,7±1,4 мм ³	p > 0,05	10,1±2,9 мм ³	p > 0,05	4,4±1,2 мм ³	p > 0,05
Вінір/Часткова ортопедична конструкція	43,1±3,5 мм ³	p < 0,05	6,6±1,9 мм ³	p > 0,05	5,0±1,7 мм ³	p > 0,05	6,0±2,2 мм ³	p > 0,05	2,8±1,1 мм ³	p > 0,05

Різниця показників середніх обсягів відносної редукції при порівнянні результатів препарування зубів верхньої та нижньої щелепи під металокерамічні конструкції складала: при препаруванні центрального різця – 4,7±1,8%, при препаруванні бокового різця – 13,5±3,1%, при препаруванні ікла – 3,5±1,7%, при препаруванні премоляра – 1,8±1,1%, при препаруванні моляра – 0,8±0,4%. При порівнянні обсягів редукції твердих тканин типодонту зубів верхньої та нижньої щелепи під одиночні суцільнокерамічні конструкції зареєстрована різниця показників складала: при препаруванні центрального різця – 3,7±1,2%, при препаруванні бокового різця – 9,0±1,9%, при препаруванні ікла – 2,3±0,9%, при препаруванні премоляра – 2,7±1,5%, при

препаруванні моляра – $0,1 \pm 0,1\%$. Величина різниці показників абсолютної втрати твердих тканин при порівнянні результатів препарування зубів верхньої та нижньої щелепи під цільноцирконієві ортопедичні коронки характеризувалась наступним розподілом: при препаруванні центрального різця – $2,9 \pm 1,0\%$, при препаруванні бокового різця – $5,9 \pm 1,7\%$, при препаруванні ікла – $3,5 \pm 1,3\%$, при препаруванні премоляра – $1,7 \pm 1,1\%$, при препаруванні моляра – $1,3 \pm 0,8\%$. Препарування зубів верхньої та нижньої щелепи під вініри характеризувалось наступної різницею показників абсолютної редукції в залежності від топографії одиниць зубного ряду: при препаруванні центрального різця – $4,9 \pm 1,4\%$, при препаруванні бокового різця – $2,4 \pm 0,9\%$, при препаруванні ікла – $0,8 \pm 0,6\%$, при препаруванні премоляра – $0,8 \pm 0,7\%$, при препаруванні моляра – $1,3 \pm 1,0\%$. Відтак при порівнянні обсягів відносної редукції твердих тканин зубів верхньої та нижньої щелепи вдалось встановити, що статистично значима різниця була відмічена при препаруванні центрального різця під металокерамічну коронку ($p < 0,05$), та під вінір (одноповерхнєве облицювання) або часткову ортопедичну реставрації ($p < 0,05$), а також при препаруванні бокового різця під металокерамічну коронку ($p < 0,05$), під суцільнокерамічну коронку ($p < 0,05$), під цількоцирконієву коронку ($p < 0,05$), та вінір або часткову ортопедичну конструкцію ($p < 0,05$). В усіх інших випадках різниця показників відносної редукції при порівнянні результатів препарування зубів на верхній та нижній щелепах була статистично незначимою ($p > 0,05$) (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

Різниця показників абсолютної редукції твердих тканин зубів верхньої та нижньої щелеп за препарування під різні типи конструкцій

Типи конструкцій	Центральний різець	р-значення	Боковий різець	р-значення	Ікло	р-значення	Премоляр	р-значення	Моляр	р-значення
Металокерамічна	$4,7 \pm 1,8\%$	$p < 0,05$	$13,5 \pm 3,1\%$	$p < 0,05$	$3,5 \pm 1,7\%$	$p > 0,05$	$1,8 \pm 1,1\%$	$p > 0,05$	$0,8 \pm 0,4\%$	$p > 0,05$

Продовж. табл.4.4

Типи конструкцій	Центральний різець	p-значення	Боковий різець	p-значення	Ікло	p-значення	Премоляр	p-значення	Моляр	p-значення
Суцільно-керамічна	3,7±1,2%	p > 0,05	9,0±1,9%	p < 0,05	2,3±0,9%	p > 0,05	2,7±1,5%	p > 0,05	0,1±0,1%	p > 0,05
Цільно-цирконієва	2,9±1,0%	p > 0,05	5,9±1,7%	p < 0,05	3,5±1,3%	p > 0,05	1,7±1,1%	p > 0,05	1,3±0,8%	p > 0,05
Вінір/Часткова ортопедична конструкція	4,9±1,4%	p < 0,05	4,9±1,4%	p > 0,05	0,8±0,6%	p > 0,05	0,8±0,7%	p > 0,05	1,3±1,0%	p > 0,05

Отримані результати свідчать про специфічну варіативність розподілу показників абсолютної та відносної втрати імітованих твердих тканин в ході препарування моделей-типодонтів з наявністю конструкційно-специфічних найвищих на найнижчих рівнів редукції. Виходячи з цього надалі доцільним було проведення комперативного аналізу отриманих даних із референтними (еталонними), які задля виключення впливу суб'єктивних чинників обраховували при імітації препарування в цифровому середовищі. Формування еталонних зразків проводилося у цифровому середовищі шляхом нелінійної графічної сегментації відсканованих усереднених *.stl-моделей зубів у відповідності до класичних критеріїв препарування. Надалі кожен із еталонних зразків порівнювався із фактичним відсканованим результатом препарування. Таким чином визначали наскільки обсяг фактичної редукції твердих тканин відрізнявся від цільового об'єму препарування для верифікації аргументованих

протоколів мінімальноінвазивного втручання за результатами їх лабораторної апробації на моделі типодонту.

Середня величина надмірної редуції при препаруванні зубів верхньої щелепи складала:

- при препаруванні під металокерамічну коронку: центрального різця – $45,3 \pm 4,1 \text{ мм}^3$, бокового різця – $37,5 \pm 2,8 \text{ мм}^3$, ікла – $87,4 \pm 4,9 \text{ мм}^3$, премоляра – $91,5 \pm 4,8 \text{ мм}^3$, моляра – $95,6 \pm 5,4 \text{ мм}^3$;

- при препаруванні під суцільнокерамічну коронку: центрального різця – $49,4 \pm 3,7 \text{ мм}^3$, бокового різця – $36,3 \pm 3,9 \text{ мм}^3$, ікла – $89,1 \pm 5,5 \text{ мм}^3$, премоляра – $94,3 \pm 5,0 \text{ мм}^3$, моляра – $99,1 \pm 4,9 \text{ мм}^3$;

- при препаруванні під цільноцирконієву коронку: центрального різця – $39,8 \pm 3,6 \text{ мм}^3$, бокового різця – $35,5 \pm 3,8 \text{ мм}^3$, ікла – $62,6 \pm 4,5 \text{ мм}^3$, премоляра – $70,9 \pm 4,0 \text{ мм}^3$, моляра – $75,8 \pm 5,2 \text{ мм}^3$;

- при препаруванні під вінір: центрального різця – $29,1 \pm 2,6 \text{ мм}^3$, бокового різця – $23,5 \pm 2,6 \text{ мм}^3$, ікла – $40,4 \pm 3,1 \text{ мм}^3$, премоляра – $33,5 \pm 3,4 \text{ мм}^3$, моляра – $35,9 \pm 4,1 \text{ мм}^3$.

Середня величина надмірної редуції при препаруванні типодонту зубів нижньої щелепи складала:

- при препаруванні під металокерамічну коронку: центрального різця – $27,3 \pm 2,7 \text{ мм}^3$, бокового різця – $22,6 \pm 3,5 \text{ мм}^3$, ікла – $79,5 \pm 3,6 \text{ мм}^3$, премоляра – $89,8 \pm 4,7 \text{ мм}^3$, моляра – $91,5 \pm 5,9 \text{ мм}^3$;

- при препаруванні під суцільнокерамічну коронку: центрального різця – $24,5 \pm 2,7 \text{ мм}^3$, бокового різця – $21,9 \pm 3,0 \text{ мм}^3$, ікла – $81,6 \pm 5,2 \text{ мм}^3$, премоляра – $89,8 \pm 2,3 \text{ мм}^3$, моляра – $93,8 \pm 5,4 \text{ мм}^3$;

- при препаруванні під цільноцирконієву коронку: центрального різця – $19,4 \pm 3,6 \text{ мм}^3$, бокового різця – $18,9 \pm 3,9 \text{ мм}^3$, ікла – $75,1 \pm 4,2 \text{ мм}^3$, премоляра – $80,3 \pm 4,9 \text{ мм}^3$, моляра – $81,2 \pm 4,8 \text{ мм}^3$;

- при препаруванні під вінір: центрального різця – $18,7 \pm 3,1 \text{ мм}^3$, бокового різця – $17,4 \pm 2,8 \text{ мм}^3$, ікла – $38,5 \pm 3,4 \text{ мм}^3$, премоляра – $34,1 \pm 2,7 \text{ мм}^3$, моляра – $36,3 \pm 3,4 \text{ мм}^3$ (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Розподіл показників надмірної абсолютної редукції твердих тканин зубів
під час препарування відповідно до еталонних зразків**

Типи конструкцій	Центральний різець в.щ.	Центральний різець н.щ.	Боковий різець в.щ.	Боковий різець н.щ.	Ікло в.щ.	Ікло н.щ.	Премоляр в.щ.	Премоляр н.щ.	Моляр в.щ.	Моляр н.щ.
Металокерамічна	45,3 ±4,1 мм ³	27,3 ±2,7 мм ³	37,5 ±2,8 мм ³	22,6 ±3,5 мм ³	87,4 ±4,9 мм ³	79,5 ±3,6 мм ³	91,5 ±4,8 мм ³	89,8 ±4,7 мм ³	95,6 ±5,4 мм ³	91,5 ±5,9 мм ³
Суцільнокерамічна	49,4 ±3,7 мм ³	24,5 ±2,7 мм ³	36,3 ±3,9 мм ³	21,9 ±3,0 мм ³	89,1 ±5,5 мм ³	81,6 ±5,2 мм ³	94,3 ±5,0 мм ³	89,8 ±2,3 мм ³	99,1 ±4,9 мм ³	93,8 ±5,4 мм ³
Цільноцирконієва	39,8 ±3,6 мм ³	19,4 ±3,6 мм ³	35,5 ±3,8 мм ³	18,9 ±3,9 мм ³	62,6 ±4,5 мм ³	75,1 ±4,2 мм ³	70,9 ±4,0 мм ³	80,3 ±4,9 мм ³	75,8 ±5,2 мм ³	81,2 ±4,8 мм ³
Вінір/Часткова ортопедична конструкція	29,1 ±2,6 мм ³	18,7 ±3,1 мм ³	23,5 ±2,6 мм ³	17,4 ±2,8 мм ³	40,4 ±3,1 мм ³	38,5 ±3,4 мм ³	40,4 ±3,1 мм ³	34,1 ±2,7 мм ³	35,9 ±4,1 мм ³	36,3 ±3,4 мм ³

Мінімізація обсягів надмірної редукції твердих тканин емалі та дентину може бути забезпечена за рахунок імплементації протоколів мінімальноінвазивного препарування, які передбачають використання низки заходів контролю з використанням операційного мікроскопу та лабораторно-виготовлених силіконових ключів, підвищення рівня візуалізації та ізоляції робочого поля, а також використання цільового інструментарію, розробленого для препарування під різні типи ортопедичних конструкцій. Таким чином

можлива максимальна апроксимація цільового дизайну відпрепарованої культі зуба до референтної сформованої в цифровому середовищі шляхом мінімізації величина показника надмірної редукції.

Виходячи із зареєстрованих середніх обсягів надмірного препарування, визначеного шляхом опрацювання даних відпрепарованих контрольних моделей та порівняння їх із еталонним дизайнами культі зуба, математично було обрахована, що імплементація мінімальноінвазивних протоколів препарування сприяло б зниженню необґрунтованої втрати твердих тканин у випадках препарування нижнього центрального різця – на $12,44 \pm 1,56\%$ при препаруванні під металокерамічні коронки, на $11,61 \pm 1,35\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні коронки, на $10,23 \pm 1,99\%$ при препаруванні під цільноцирконієві коронки, на $10,23 \pm 1,84\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні вініри або часткові керамічні коронки.

Використання принципів мінімальноінвазивного препарування при підготовці бокових різці нижньої щелепи у якості опори металокерамічної конструкції сприяло б зниженню втрати твердих тканин на $9,60 \pm 1,52\%$, у якості опор суцільнокерамічної конструкції – на $9,50 \pm 1,75\%$, у якості опор цільноцирконієвої конструкції – на $8,61 \pm 1,29\%$, у якості опор суцільнокерамічних вінірів чи суцільнокерамічних часткових коронок – на $9,95 \pm 1,32\%$. Мінімальноінвазивне препарування ікол нижньої щелепи потенційно сприяє зменшенню обсягу редукції твердих тканин у випадках підготовки зуба під металокерамічні коронки на $21,25 \pm 3,15\%$, під суцільнокерамічні коронки на $22,77 \pm 3,25\%$, під цільноцирконієві коронки на $22,70 \pm 3,94\%$, під суцільнокерамічні вініри/суцільнокерамічні часткові коронки на $18,76 \pm 2,87\%$.

Запровадження заходів мінімальноінвазивних ятрогенних втручань у процес препарування премолярів нижньої дає змогу зменшити потенційний обсяг втрати твердих при підготовці зубів під металокерамічні коронки на $22,48 \pm 2,87\%$, під суцільнокерамічні коронки на $26,23 \pm 2,51\%$, під цільноцирконієві коронки на $23,73 \pm 2,19\%$, під суцільнокерамічні вініри та

часткові коронки на $16,43 \pm 2,09\%$ у порівнянні із класичними протоколами препарування без застосування додаткових засобів контролю та візуалізації.

Найбільш значиме збереження обсягу твердих тканин емалі та дентину можливе у випадках препарування молярів нижньої щелепи із застосування принципів мініінвазивності, які сприяють зменшенню рівня втрати структури зуба на $22,47 \pm 3,19\%$ у випадках препарування під металокерамічні коронки, на $23,54 \pm 3,42\%$ у випадках препарування під суцільнокерамічні коронки, на $23,73\%$ у випадках препарування під цільноцирконієві коронки, на $16,55 \pm 2,09\%$ у випадках препарування під суцільнокерамічні вініри та часткові суцільнокерамічні коронки.

Опрацювання отриманих даних щодо величини зменшення обсягу потенційної редукції твердих тканин зубів нижньої щелепи при реалізації протоколів мінімальнійвазивного препарування дало змогу систематизувати наступні середні показники з урахування різного дизайну культі під відповідні типи ортопедичних реставрацій: при препаруванні під металокерамічні коронки – на $18,05 \pm 2,26\%$, при препаруванні під суцільнокерамічні коронки – на $18,73 \pm 2,19\%$, при препаруванні під цільноцирконієві коронки – на $18,15 \pm 2,71\%$, при препаруванні під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки – на $14,06 \pm 2,08\%$.

Забезпечення контролю за обсягом препарування та мінімізації величини втрати твердих тканин зубів потенційно сприяло б зниженню редукції структури центрального різця верхньої щелепи на $14,83 \pm 2,24\%$ при препаруванні під металокерамічні коронки, на $16,35 \pm 2,81\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні коронки, на $13,74 \pm 2,75\%$ при препаруванні під цільноцирконієві коронки, на $13,95 \pm 1,89\%$ при препаруванні під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки. Препарування бокового різця верхньої щелепи із застосуванням принципів мініінвазивності дасть змогу зменшити втрату твердих тканин емалі та дентину на $13,58 \pm 2,72\%$ при препаруванні під металокерамічні коронки, на $14,36 \pm 2,19\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні коронки, на $12,90 \pm 3,27\%$ при препаруванні під

цільноцирконієві коронки, на $12,95 \pm 2,40\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні вініри. Редукція втрати твердих тканин ікол верхньої щелепи з використанням мінімальноінвазивних протоколів втручання можлива на $22,59 \pm 2,18\%$ при препаруванні під металокерамічні коронки, на $24,81 \pm 3,15\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні коронки, на $19,36 \pm 2,26\%$ при препаруванні під цільноцирконієві коронки, на $19,22 \pm 2,51\%$ при препаруванні під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки. У випадках препаруванні премолярів верхньої щелепи мінімізація обсягів контрольованої редукції тканин при відповідному контролі можлива на $25,32 \pm 2,42\%$ при препаруванні під металокерамічні коронки, на $27,25 \pm 2,56\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні коронки, на $23,24 \pm 2,84\%$ при препаруванні під цільноцирконієві коронки, на $16,62 \pm 2,73\%$ при препаруванні від вініри. Протоколи мінімальноінвазивних втручань можуть забезпечити зниження втрати твердих тканин молярів верхньої щелепи на $23,25 \pm 3,15\%$ при препаруванні під металокерамічні коронки, на $25,05 \pm 3,22\%$ при препаруванні під суцільнокерамічні коронки, на $22,44 \pm 2,48\%$ при препаруванні під цільноцирконієві коронки та на $15,68 \pm 2,06\%$ при препаруванні під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки.

Систематизація показників величини зменшення обсягу потенційної редукції твердих тканин зубів верхньої щелепи при реалізації протоколів мінімальноінвазивного препарування дозволило категоризувати наступні середні показники з урахування різного дизайну культі під відповідні типи ортопедичних реставрацій: при препаруванні під металокерамічні коронки – на $19,91 \pm 3,05\%$, при препаруванні під суцільнокерамічні коронки – на $21,57 \pm 2,58\%$, при препаруванні під цільноцирконієві коронки – на $18,34 \pm 2,89\%$, при препаруванні під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки – на $15,86 \pm 2,23\%$ (табл. 4.6).

Таблиця 4.6.

**Обсяг потенційного збереження твердих тканин зубів за реалізації
мінімальноінвазивних підходів до препарування під різні типи
ортопедичних конструкцій**

Типи конст-рукцій	Центральний різець в.щ.	Центральний різець н.щ.	Боковий різець в.щ.	Боковий різець н.щ.	Ікло в.щ.	Ікло н.щ.	Премоляр в.щ.	Премоляр н.щ.	Моляр в.щ.	Моляр н.щ.
Металокерамічна	14,83 ±2,24 %	11,61 ±1,3 5%	13,58 ±2,7 2%	9,60 ±1,5 2%	22,5 9±2 ,18 %	21,25 ±3,1 5%	25,32 ±2,4 2%	22,48 ±2,8 7%	19,91 ±3,0 5%	22,4 7±3 ,19 %
Суцільнокерамічна	16,35 ±2,81 %	11,61 ±1,3 5%	14,36 ±2,1 9%	9,50 ±1,7 5%	24,8 1±3 ,15 %	22,77 ±3,2 5%	27,25 ±2,5 6%	26,23 ±2,5 1%	21,57 ±2,5 8%	23,5 4±3 ,42 %
Цільноцирконієва	13,74 ±2,75 %	10,23 ±1,9 9%	12,90 ±3,2 7%	8,61 ±1,2 9%	19,3 6±2 ,26 %	22,70 ±3,9 4%	23,24 ±2,8 4%	23,73 ±2,1 9%	18,34 ±2,8 9%	23,7 3%
Вінір / Часткова ортопедична конструкція	13,95 ±1,89 %	10,23 ±1,8 4%	12,95 ±2,4 0%	9,95 ±1,3 2%	19,2 2±2 ,51 %	18,76 ±2,8 7%	16,62 ±2,7 3%	16,43 ±2,0 9%	15,86 ±2,2 3%	16,5 5±2 ,09 %

Враховуючи, що вихідний об'єм коронкової частини різних зубів відрізнявся, а в якості обсягу пульпової камери було прийнято стандартне значення, в окремих випадках відмічалась тенденція до фактично більшого абсолютного обсягу редукції імітованих твердих тканин при різних дизайнах препарування, що відповідало порівняно меншому відносному обсягу втрати імітованих твердих тканин. Отримані результати свідчать про те, що найбільший фактичний обсяг надмірної редукції твердих тканин зубів

відмічається у випадках препарування таких під різні види повноконтурних коронок, особливо у випадках ікол, премолярів та молярів. Величина надмірної редукції за даними проведеного аналізу моделі у випадках центральних різців та бокових різців є порівняно нижчою, що пов'язано із тенденцією до збереження вітальності зубів та контрольованою мінімізацією обсягу ятрогенної травми зі сторони лікарів-стоматологів. У випадках препарування зубів під суцільнокерамічні часткові коронки чи вініри відмічається також статистично менший обсяг надмірної редукції у порівнянні із всіма іншими типами коронок, що може бути обґрунтовано первинним мінімальноінвазивним дизайном даних ортопедичних конструкцій. Таким чином, можна виокремити два окремі напрямки мінімізації обсягу втручань при використанні різних типів ортопедичних конструкцій, які передбачають: 1) заміщення певних видів конструкцій іншими мінімальноінвазивними за своїм дизайном; 2) мінімізація обсягу направленої редукції в умовах використання усіх типів ортопедичних конструкцій шляхом імплементації відповідних заходів контролю в ході препарування. Вищезазначені результати свідчать про біомеханічну доцільність використання мінімальноінвазивних підходів до препарування у відповідності до обох напрямів, проте з метою комплексного їх обґрунтування необхідно також врахувати значення ризику виникнення ускладнень як критерію для біологічної аргументації мінімальноінвазивних протоколів препарування.

4.2 Аналіз показників поширеності ускладнень за препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій

Для розробки прогностичної моделі ефективності та доцільності використання мінімальноінвазивних підходів до ортопедичної реабілітації стоматологічних хворих виникає потреби в оцінці відносних ризиків виникнення біологічних та технічних ускладнень при реалізації вищезгаданих

протоколів втручання у порівнянні із класичними підходами до ортопедичного лікування. Проте, враховуючи, що оцінка даних параметрів в лабораторних умовах є ускладненою та передбачає використання значної кількості умовно-прогнозованих даних, було прийнято рішення щодо розробки прогностичної моделі на основі даних ретроспективного аналізу успішності вибірки різних типів ортопедичних конструкцій, за допомогою котрих проводилася реабілітація стоматологічних пацієнтів Університетської стоматологічної поліклініки.

Препарування зубів-опор ортопедичних конструкцій із досліджуваної вибірки проводилося за класичними протоколам без врахування принципів мінімальноінвазивних втручань. Проте в ході аналізу планувалось поєднати показники відносного ризику виникнення ускладнень із зареєстрованими даними фактичної та надмірної редукції твердих тканин емалі та дентині типодонтів зубів верхньої та нижньої щелепи. Таким чином фактично вдалось би визначити, наскільки показники відносного ризику розвитку ускладнень корелюють із показниками надмірної та фактичної редукції з метою подальшої розробки комплексної багатофакторної системи прогнозування та обґрунтування доцільності використання мінімальноінвазивних протоколів препарування в клінічній стоматологічній практиці.

В результаті аналізу медичної документації стоматологічних пацієнтів Університетської стоматологічної поліклініки вдалось сформувати вибірку із 725 ортопедичних конструкцій, 520 (71,72%) з яких складали одиночні коронки різного дизайну та 205 (28,27%) – мостовидні протези різної протяжності. Слід відмітити, що в якості досліджуваних об'єктів у випадках аналізу мостовидних протезів враховувалися лише опорні коронки у складі ортопедичних конструкцій. Розподіл усіх 725 ортопедичних конструкцій за дизайном та специфікою використовуваних матеріалів був представлений наступним чином: металокерамічні – 221 конструкція (30,48%) з середнім терміном функціонування $3,7 \pm 1,3$ років, з них 137 одиночних коронок (18,90%) та 84 мостовидні протези (11,59%); суцільнокерамічні – 151 конструкція (20,83%) з

середнім терміном функціонування $3,9 \pm 0,9$ років, з них 115 одиночних коронок (15,86% та 36 мостоподібних протезів (4,97%); цільноцирконієві – 173 конструкції (23,86%) з середнім терміном функціонування $3,2 \pm 1,4$ років, з них 88 одиночних коронок (12,14%) та 85 мостовидних протезів (11,72%), суцільнокерамічні вініри – 111 конструкцій (15,31%) з середнім терміном функціонування $2,2 \pm 1,4$ років, суцільнокерамічні часткові коронки – 69 конструкцій (9,52%) з середнім терміном функціонування $2,1 \pm 0,8$ років (рис. 4.1).

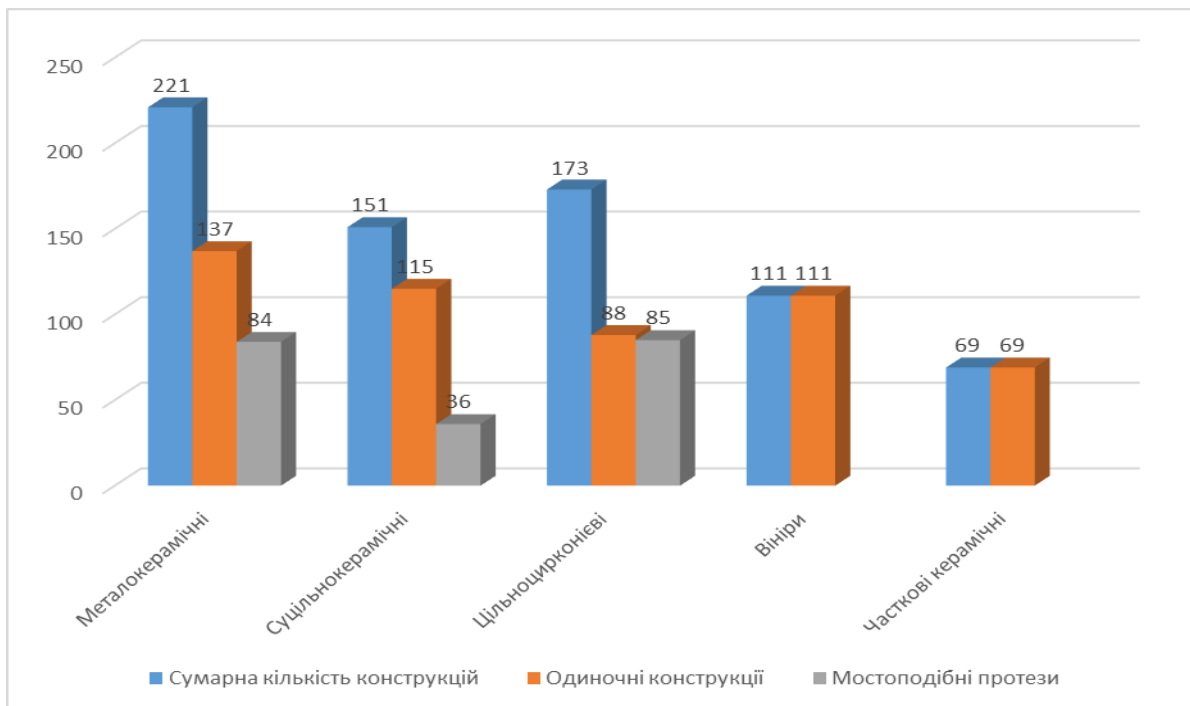


Рис. 4.1 Розподіл вибірки ортопедичних конструкцій

У розрізі аналізу усієї досліджуваної вибірки ортопедичних конструкцій було зареєстровано 157 (21,65%) випадків ускладнень, з них біологічних ускладнень – 77 випадків (10,62%), а технічних – 80 (11,03%). При цьому на металокерамічні конструкції припадало 74 (10,21%) випадки ускладнень, на суцільнокерамічні – 28 (3,86%), на цільцирконієві – 37 (5,10%), на суцільнокерамічні вініри – 11 (1,52%), на часткові керамічні конструкції – 7 випадків (0,97%).

При аналізі металокерамічних конструкцій 18 (2,48%) випадків біологічних ускладнень і 15 (2,07%) випадків технічних ускладнень були

zareєстровані серед одиночних коронок, та 22 (3,03%) випадки біологічних ускладнень і 19 (2,62%) випадків технічних ускладнень серед мостоподібних конструкцій. Аналіз успішності суцільнокерамічних конструкцій виявив 6 (0,83%) випадків біологічних ускладнень і 10 (1,38%) випадків технічних ускладнень серед одиночних коронок, та 5 (0,69%) випадків біологічних ускладнень і 7 (0,97%) випадків технічних ускладнень серед мостоподібних конструкцій. В ході опрацювання даних щодо поширеності ускладнень серед цільноцирконієвих конструкцій було zareєстровано 5 (0,69%) випадків біологічних ускладнень і 6 (0,83%) випадків технічних ускладнень серед одиночних коронок, та 13 (1,79%) випадків біологічних ускладнень і 13 (1,79%) випадків технічних ускладнень серед мостоподібних конструкцій. Вибірка суцільнокерамічних вінірів характеризувалась виникненням 5 (0,69%) випадків біологічних ускладнень та 6 (0,83%) випадків технічних ускладнень. У вибірці часткових суцільнокерамічних часткових коронок біологічні ускладнень були zareєстровані у 3 (0,41%) випадках, а технічні ускладнень – у 4 (0,55%) випадках (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

Розподіл zareєстрованих ускладнень за використання різних типів конструкцій у розрізі загальної чисельності вибірки

Тип конструкції	Біологічні ускладнення		Технічні ускладнення		Всього
	Одиночні конструкції	Мосто-подібні протези	Одиночні конструкції	Мосто-подібні протези	
Метало-керамічні	18 (2,48%)	22 (3,03%)	15 (2,07%)	19 (2,62%)	74 (10,21%)
Суцільно-керамічні	6 (0,83%)	5 (0,69%)	10 (1,38%)	7 (0,97%)	28 (3,86%)
Цільно-цирконієві	5 (0,69%)	13 (1,79%)	6 (0,83%)	13 (1,79%)	37 (5,10%)
Вініри	5 (0,69%)	0,00%	6 (0,83%)	0,00%	11 (1,52%)
Часткові керамічні	3 (0,41%)	0,00%	4 (0,55%)	0,00%	7 (0,97%)

Таким чином, у розрізі загальної досліджуваної вибірки різних типів конструкцій на біологічні ускладнення серед металокерамічних конструкцій припадало 5,52%, серед суцільнокерамічних – 1,52%, серед цільноцирконієвих – 2,48%, серед суцільнокерамічних вінірів – 0,69%, серед часткових суцільнокерамічних коронок – 0,41%. При цьому поширеність технічних ускладнень у досліджуваній вибірці серед металокерамічних конструкцій складала 4,69%, серед суцільнокерамічних конструкцій – 2,34%, серед цільноцирконієвих конструкцій – 2,62%, серед суцільнокерамічних вінірів – 0,83%, серед часткових суцільнокерамічних коронок – 0,55%.

Аналіз досліджуваної вибірки різних типів конструкцій виявив, що металокерамічні одиночні коронки та протези характеризуються найвищим рівнем поширеності як біологічних, так і технічних ускладнень. Найнижчі показники біологічних ускладнень були зареєстровані серед досліджуваної вибірки часткових суцільнокерамічних коронок, хоча рівень таких статистично не відрізнявся при порівнянні із суцільнокерамічними та цільноцирконієвими одиночними коронками, а також із суцільнокерамічними вінірами ($p > 0,05$). Аналогічна тенденція відмічалась і при порівнянні рівнів поширеності технічних ускладнень між частковими суцільнокерамічними коронками, суцільнокерамічними вінірами та цільноцирконієвими коронками ($p > 0,05$), при цьому однак рівень поширеності таких серед суцільнокерамічних коронок був статистично вищим ($p < 0,05$). При аналізі рівнів поширеності біологічних та технічних ускладнень серед мостовидних протезів, показник таких серед цільноцирконієвих протезів був статистично вищим, ніж серед суцільнокерамічних ($p < 0,05$). Однак, враховуючи, що розподіл різних типів ортопедичних конструкцій в залежності від дизайну та використовуваного матеріалу у досліджуваній вибірці був неоднорідним (найбільша кількість мостоподібних конструкцій, нерівномірний розподіл коронок/протезів у кожній із досліджуваних підгруп), отримані результати не можна інтерпретувати однозначно, не приймаючи до уваги специфіку розподілу ускладнень у кожній із підгруп досліджуваних конструкцій окремо.

У вибірці металокерамічних конструкцій із середнім терміном функціонування $3,7 \pm 1,3$ років поширеність різних видів ускладнень складала 33,48%, у вибірці суцільнокерамічних конструкцій із середнім терміном функціонування $3,9 \pm 0,9$ років – 18,54%, у вибірці цільноцирконієвих конструкцій з середнім терміном функціонування $3,2 \pm 1,4$ років – 21,39%, у вибірці суцільнокерамічних вінірів з середнім терміном функціонування $2,2 \pm 1,4$ років – 9,91%, у вибірці суцільнокерамічних часткових коронок з середнім терміном функціонування $2,1 \pm 0,8$ років – 10,14%. У розрізі вибірки металокерамічних конструкцій біологічні ускладнення були зареєстровані у 18,10% випадків, а технічні – у 15,38% випадків; у розрізі вибірки суцільнокерамічних конструкцій біологічні ускладнення – у 7,28% випадків, технічні ускладнення – у 11,26% випадків; у розрізі вибірки цільноцирконієвих конструкцій біологічні ускладнення – у 10,40% випадків, технічні ускладнення – у 10,98% випадків; у розрізі вибірки суцільнокерамічних вінірів біологічні ускладнення – у 4,50% випадків, технічні ускладнення – у 5,41% випадків; у розрізі часткових суцільнокерамічних коронок біологічні ускладнення – у 4,35% випадків, технічні ускладнення – у 5,80% випадків (рис. 4.2).

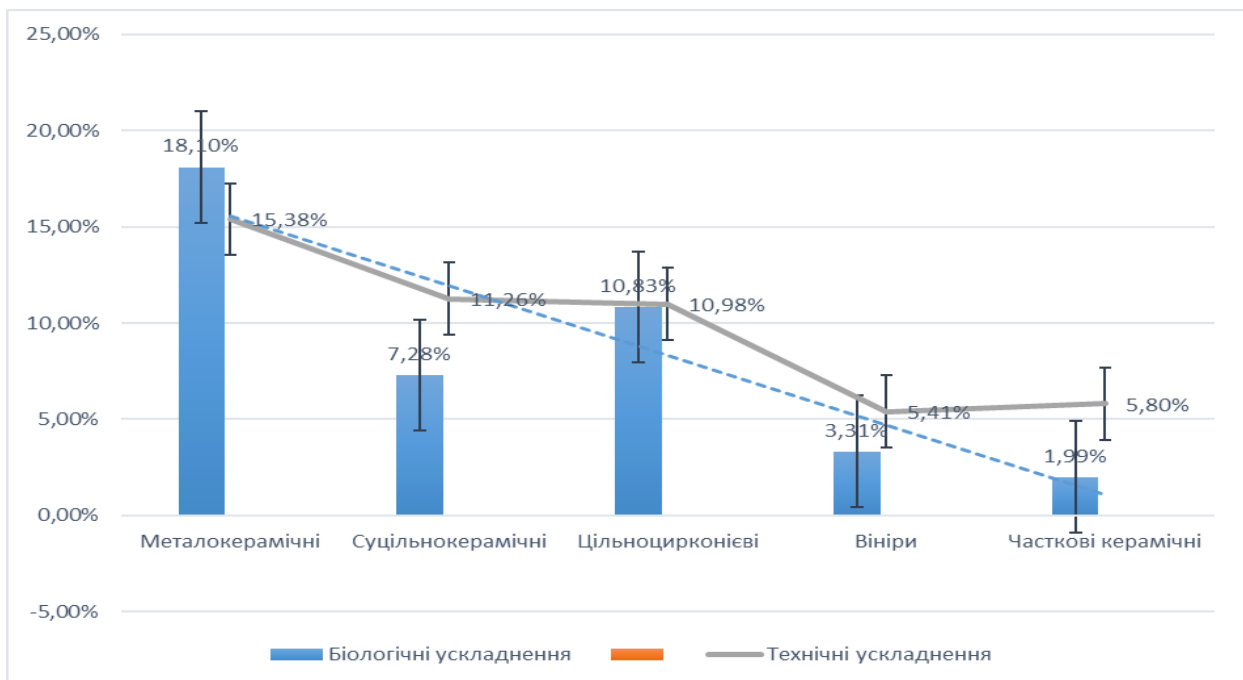


Рис. 4.2 Розподіл поширеності ускладнень за групами ортопедичних конструкцій

Даний патерн розподілу свідчить про збереження тенденції найвищого поширення біологічних та технічних ускладнень серед вибірки металокерамічних конструкцій, при цьому суцільнокерамічні конструкції та цільноцирконієві конструкції характеризувались статистично нижчим рівнем поширеності як біологічних ($p < 0,05$), так і технічних ($p < 0,05$) ускладнень. Аналогічно статистично нижчою була поширеність біологічних та технічних ускладнень у вибірках суцільнокерамічних вінірів та часткових суцільнокерамічних коронок у порівнянні із іншими типами ортопедичних конструкцій ($p < 0,05$). Також поширеність біологічних ускладнень у вибірці суцільнокерамічних конструкцій була виражено нижчою, ніж у вибірці цільноцирконієвих конструкцій (на 3,12%), проте рівні поширеності технічних ускладнень для двох даних видів ортопедичних конструкцій був аналогічним. Слід відмітити, що поширеність біологічних ускладнень серед вибірки мостовидних конструкцій була статистично вищою, ніж технічних ($p < 0,05$), в той час як зворотна тенденція відмічалась у вибірці суцільнокерамічних конструкцій. У вибірках цільноцирконієвих конструкцій, суцільнокерамічних вінірів та часткових керамічних коронок різниця поширеності технічних та біологічних ускладнень виявилась статистично незначимою ($p > 0,05$). Такий специфічний патерн співвідношень може бути обґрунтований виражено нижчою кількістю досліджуваних конструкцій суцільнокерамічних вінірів та часткових керамічних коронок, а також відносно коротшим середнім терміном їх функціонування на момент проведення дослідження.

В ході проведеного моніторингу також було виявлено характерну тенденцію розподілу біологічних та технічних ускладнень при порівнянні таких у випадках роздільного аналізу вибірок одиночних коронок та мостоподібних протезів. Зокрема, серед одиночних металокерамічних коронок було зареєстровано 13,14% випадків біологічних ускладнень та 10,95% технічних ускладнень, а серед мостоподібних металокерамічних протезів – 26,19% біологічних ускладнень та 22,62% технічних ускладнень. При аналізі одиночних суцільнокерамічних коронок біологічні ускладнення були відмічені

у 5,22% випадків, а технічні – у 8,70% випадків, при цьому серед суцільнокерамічних мостоподібних протезів біологічних ускладнення відмічались у 13,89% випадків, а технічні – у 19,44% випадків. Одиночні цільноцирконієві коронки характеризувались поширеністю біологічних ускладнень на рівні 5,68%, а технічних – на рівні 6,82%, в той час як цільноцирконієві мостоподібні протези відрізнялися порівняно вищим рівнем як біологічних – 15,29%, так і технічних – 15,29% ускладнень. У випадках суцільнокерамічних вінірів та часткових суцільнокерамічних коронок рівень біологічних та технічних ускладнень залишався аналогічним та складав 4,50% та 5,41% і 4,35% та 5,80% відповідно (рис. 4.3-4.4).

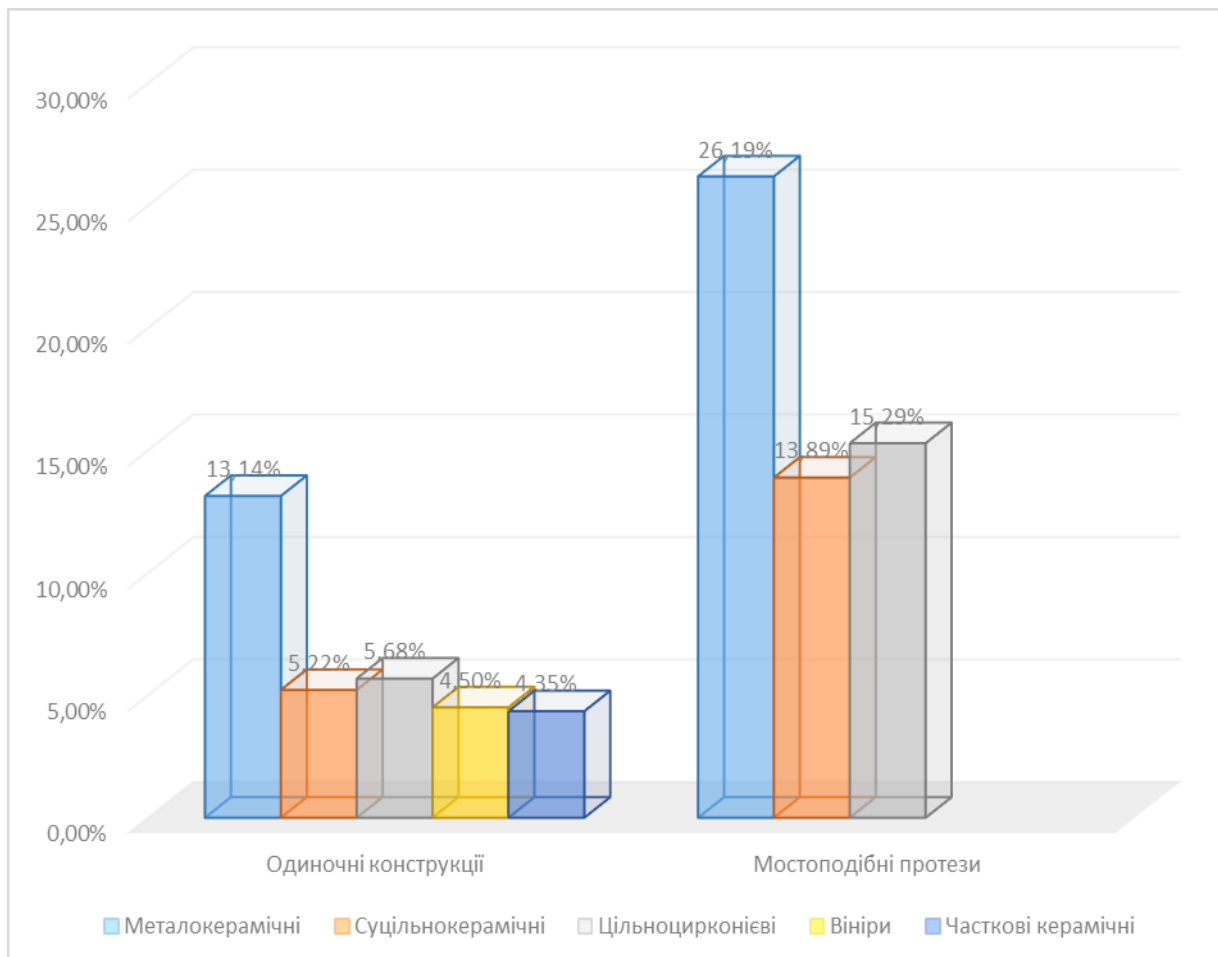


Рис. 4.3 Порівняння показників поширеності біологічних ускладнень між одиночними конструкціями та мостоподібними протезами

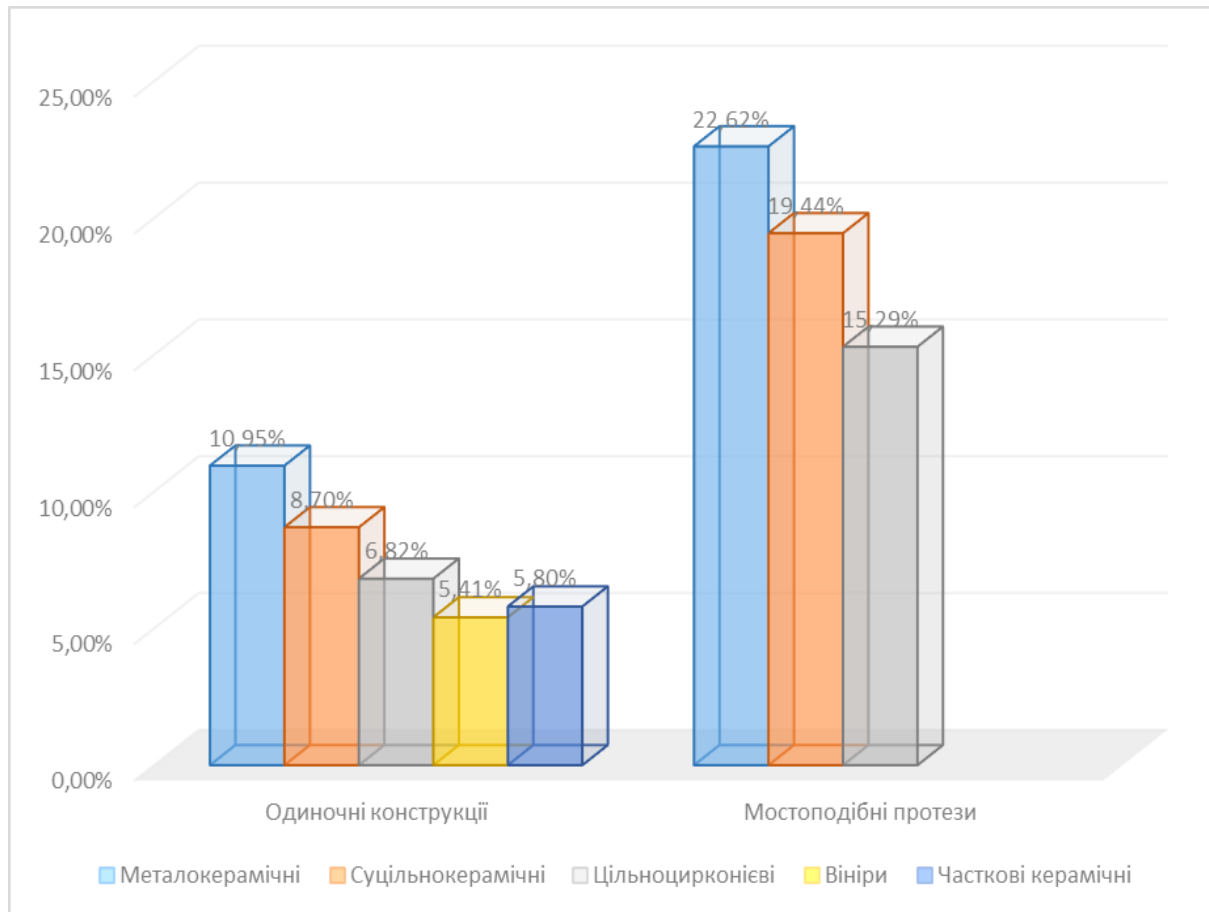


Рис.4.4 Порівняння показників поширеності технічних ускладнень між одиночними конструкціями та мостоподібними протезами

В ході проведення даного аналізу ми не проводили визначення впливу протяжності мостоподібної конструкції по відношенню до ризику виникнення різних видів біологічних та технічних ускладнень, оскільки прогностична модель оцінки ефективності використання мінімальноінвазивних підходів до проведення ортопедичної реабілітації стоматологічних хворих згідно визначення даних підходів передбачає мінімізацію обсягу маніпуляцій в тому числі і за рахунок кількості відпрепарованих конструкцій під повноконтурні коронки. Повноцінність реабілітації в умовах адентії забезпечується за рахунок використання альтернативних підходів із збереження вихідного стану інтактних тканин зубів, та заміщенням існуючих дефектів зубного ряду за рахунок втручань у ділянці наявної адентії, по типу ж мінімальноінвазивного лікування з використанням дентальних імплантатів, тобто фактично не виходячи із зони

наявного дефекту та забезпечуючи його заміщення, не компрометуючи функціонального та структурного стану суміжних зубів.

У випадках всіх досліджуваних ортопедичних конструкцій відмічалась аналогічна тенденція вищих показників біологічних та технічних ускладнень серед мостоподібних протезів у порівнянні із одиночними коронками. Зокрема, рівень біологічних ускладнень при використанні металокерамічних протезів на 13,05% ($p < 0,05$) перевищував аналогічний показник при використанні одиночних металокерамічних коронок, при використанні суцільнокерамічних мостоподібних протезів - на 8,67% ($p < 0,05$) при порівнянні із одиночними суцільнокерамічними коронками, при використанні цільноцирконієвих мостоподібних протезів – на 9,61% ($p < 0,05$) при порівнянні із одиночними цільноцирконієвими коронками. Рівень поширеності технічних ускладнень при використанні металокерамічних протезів на 11,67% перевищував аналогічний показник при використанні одиночних металокерамічних коронок, при використанні суцільнокерамічних мостоподібних протезів - на 10,75% ($p < 0,05$) при порівнянні із одиночними суцільнокерамічними коронками, при використанні цільноцирконієвих мостоподібних протезів – на 8,48% ($p < 0,05$) при порівнянні із одиночними цільноцирконієвими коронками. Фактично рівень біологічних ускладнень перевищував рівень технічних ускладнень у випадках металокерамічних та цільноцирконієвих протезів у порівнянні із одиночними коронками, однак дана співвідношення характеризувалося зворотною тенденцією у випадках суцільнокерамічних конструкцій – різниця рівня технічних ускладнень при порівнянні мостоподібних протезів та одиночних коронок перевищувала аналогічну різницю рівня біологічних ускладнень. Така тенденція очевидно викликана відносно нижчою кількістю досліджуваних металокерамічних протезів у порівнянні із кількістю металокерамічних та цільноцирконієвих мостоподібних ортопедичних конструкцій. В загальному отримані результати свідчать, що використання одиночних конструкцій у порівнянні із мостоподібними протезами та часткових коронок і вінірів у порівнянні із повноконтурними коронками характеризується

статистичних нижчим рівнем ускладнень, зареєстрованих за даними ретроспективного аналізу медичної документації. Отримані результати корелюють із даними оцінки рівня фактичної та надмірної редукції, та дозволяють припустити, що надмірний обсяг препарування опорних зубів під різні видиповноконтурних коронок, а також у випадках використання мостоподібних протезів, є однією з основних причин виникнення біологічних ускладнень. Нівелювання впливу даної залежності може бути забезпечене за рахунок імплементації мінімальноінвазивних протоколів препарування в протоколи надання ортопедичної стоматологічної допомоги.

4.3 Оцінювання відносного ризику виникнення ускладнень залежно від протоколу препарування зубів під ортопедичні конструкції

З огляду на взаємозалежність ризику виникнення біологічних ускладнень у випадках лікування стоматологічних пацієнтів з використанням різних типів ортопедичних конструкцій та обсягом направленої редукції твердих тканин емалі та дентину, з метою біологічної аргументації доцільності використання мінімальноінвазивних підходів до препарування опорних одиниць зубного ряду на основі проведеного ретроспективного аналізу медичної документації було обраховано показники відносного ризику виникнення таких наслідків ятрогенних втручань у порівнянні із вітальним станом зубів, непокритих ортопедичними конструкціями. В якості порівнювальної моделі використовували середні показники поширеності пульпіту та періодонтиту зубів, пролікованих з приводу поверхневого карієсу. Вибір такої моделі порівняння був обґрунтований тим, що відновлення ділянок поверхневого карієсу з високим рівнем успішності можливе за рахунок прямих композитних реставрацій, в той час, як обширні ділянки середнього карієсу уже можуть бути

відновленні за рахунок часткових непрямих суцільнокерамічних вкладок, і таким чином даний алгоритм лікування уже можна віднести до ортопедичного, аналіз відносних ризиків у структурі котрого є цільовим завданням.

Таким чином було визначено, що відновний відносний ризик виникнення ускладнень у випадках використання металокерамічних конструкцій у порівняння із результатами лікування поверхневого карієсу складає $VP=3,348$ (95%: ДІ 1,807-6, 204; $p = 0,0005$), у випадках використання суцільнокерамічних конструкцій - $VP=1,8543$ (95%: ДІ 0,9428-3,6470; $p = 0,0736$), у випадках використання цільноцирконієвих конструкцій - $VP=2,1387$ (95%: ДІ 1,1124-4,1121; $p = 0,0227$), у випадках використання вінірів - $VP=0,9910$ (95%: ДІ 0,4397-2,2335; $p = 0,9826$), у випадках використання часткових цільнокерамічних коронок - $VP=1,0145$ (95%: ДІ 0,4060-2,5352; $p = 0,9754$).

При цьому відносний ризик виникнення суто біологічних ускладнень у випадках використання металокерамічних конструкцій у порівняння із результатами лікування поверхневого карієсу складає $VP=1,810$ (95%: ДІ 0,9435-3, 4721; $p = 0,0743$), у випадках використання суцільнокерамічних конструкцій - $VP=0,7285$ (95%: ДІ 0,3214-1,6511; $p = 0,4479$), у випадках використання цільноцирконієвих конструкцій - $VP=1,0405$ (95%: ДІ 0,5000-2,1650; $p = 0,9155$), у випадках використання вінірів - $VP=0,4055$ (95%: ДІ 0,1594-1,2731; $p = 0,1325$), у випадках використання часткових цільнокерамічних коронок - $VP=0,4348$ (95%: ДІ 0,1242-1,5225; $p = 0,1927$); відносний ризик виникнення суто технічних ускладнень при використанні металокерамічних конструкцій у порівняння із результатами лікування поверхневого карієсу складає $VP=1,5596$ (95%: ДІ 0,8028-3,0301; $p = 0,1897$), при використанні суцільнокерамічних конструкцій - $VP=1,1258$ (95%: ДІ 0,5376-2,3576; $p = 0,7533$), при використанні цільноцирконієвих конструкцій - $VP=1,0983$ (95%: ДІ 0,5319-2,2678; $p = 0,8000$), при використанні вінірів - $VP=0,5405$ (95%: ДІ 0,2038-1,4336; $p = 0,2164$), при використанні часткових цільнокерамічних коронок - $VP=0,5405$ (95%: ДІ 0,1895-1,7736; $p = 0,3393$) (табл. 4.8).

Таблиця 4.8

Розподіл показників відносного ризику ускладнень щодо порівнювальної моделі

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик технічних ускладнень	95% довірчий інтервал
Метало-керамічні	3,348	1,807-6,204; p = 0,0005	1,810	0,9435-3,4721; p = 0,0743	1,5596	0,8028-3,0301; p = 0,1897
Суцільно-керамічні	1,8543	0,9428-3,6470; p = 0,0736	0,7285	0,3214-1,6511; p = 0,4479	1,1258	0,5376-2,3576; p = 0,7533
Цільно-цирконієві	2,1387	1,1124-4,1121; p = 0,0227	1,0405	0,5000-2,1650; p = 0,9155	1,0983	0,5319-2,2678; p = 0,8000
Вініри	0,9910	0,4397-2,2335; p = 0,9826	0,4055	0,1594-1,2731; p = 0,1325	0,5405	0,2038-1,4336; p = 0,2164
Часткові керамічні	1,0145	0,4060-2,5352; p = 0,9754	0,4348	0,1242-1,5225; p = 0,1927	0,5405	0,1895-1,7736; p = 0,3393

В результаті вдалось констатувати факт статистично вищих рівнів відносного ризику розвитку біологічних та технічних ускладнень у випадках використання металокерамічних конструкцій у порівнянні із результатами лікування поверхневого карієсу, при цьому вищі рівні відносного ризику біологічних та технічних ускладнень також були зареєстровані у випадках використання цільноцирконієві конструкцій, та у випадках суцільнокерамічних конструкцій по відношенню до відносного ризику розвитку технічних ускладнень. В усіх інших випадках відносний ризик розвитку біологічних та технічних ускладнень не перевищував аналогічні показники при лікуванні поверхневого карієсу, що може свідчити про біологічну доцільність

використання суцільнокерамічних вінірів та часткових суцільнокерамічних коронок.

З метою порівняння профілю біологічної доцільності використання різних типів ортопедичних конструкцій показники відносного ризику розвитку біологічних та технічних ускладнень були визначені в процесі порівняння їх між собою за результатами проведеного ретроспективного аналізу успішності функціонування металокерамічних, суцільнокерамічних, цільноцирконієвих конструкцій, а також суцільнокерамічних вінірів та часткових суцільнокерамічних коронок.

В ході проведеного опрацювання даних вдалось встановити, що відносний ризик розвитку ускладнень при порівнянні металокерамічних конструкцій та суцільнокерамічних складав $VR= 1.8058$ (95%: ДІ 1.2318- 2.6471; $p = 0.0025$), при цьому суто біологічних – $VR= 2.4846$ (95%: ДІ 1.3175 - 4.6856; $p = 0.0049$) та технічних – $VR= 1.3665$ (95%: ДІ 0.7930- 2.3548; $p = 0.2607$); при порівнянні металокерамічних конструкцій та цільноцирконієвих – $VR= 1.5656$ (95%: ДІ 1.1135-2.2014; $p = 0.0099$), при цьому суто біологічних – $VR= 1.7396$ (95%: ДІ 1.0347- 2.9245; $p = 0.0367$) та технічних – $VR= 1.4008$ (95%: ДІ 0.8287- 2.3679; $p = 0.2082$); при порівнянні металокерамічних конструкцій та суцільнокерамічних вінірів - $VR= 3.3789$ (95%: ДІ 1.8713- 6.1009; $p = 0.0001$), при цьому суто біологічних – $VR= 4.0181$ (95%: ДІ 1.6315-9.8959; $p = 0.0025$) та технічних – $VR= 2.8462$ (95%: ДІ 1.2319-6.5757; $p = 0.0144$); при порівнянні металокерамічних конструкцій та часткових цільнокерамічних коронок - $VR= 3.3006$ (95%: ДІ 1.5963-6.8244; $p = 0.0013$), при цьому суто біологічних – $VR= 4.1629$ (95%: ДІ 1.3291-13.0388; $p = 0.0143$) та технічних – $VR= 2.6538$ (95%: ДІ 0.9761-7.2151; $p = 0.0558$) (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

Профіль порівняння показників відносного ризику виникнення ускладнень за використання металокерамічних конструкцій

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик технічних ускладнень	95% довірчий інтервал
Суцільнокерамічні	1.8058	1.2318-2.6471; p = 0.0025	2.4846	1.3175 - 4.6856; p = 0.0049	1.3665	0.7930-2.3548; p = 0.2607
Цільноцирконієві	1.5656	1.1135-2.2014; p = 0.0099	1.7396	1.0347-2.9245; p = 0.0367	1.4008	0.8287-2.3679; p = 0.2082
Вініри	3.3789	1.8713-6.1009; p = 0.0001	4.0181	1.6315-9.8959; p = 0.0025	2.8462	1.2319-6.5757; p = 0.0144
Часткові керамічні	3.3006	1.5963-6.8244; p = 0.0013	4.1629	1.3291-13.0388; p = 0.0143	2.6538	0.9761-7.2151; p = 0.0558

При цьому відносний ризик розвитку ускладнень при порівнянні металокерамічних одиночних коронок та суцільнокерамічних одиночних коронок складав $VR = 1.7313$ (95%: ДІ 1.0057-2.9804; $p = 0.0477$), при цьому суто біологічних – $VR = 2.5182$ (95%: ДІ 1.0341-6.1328; $p = 0.0420$) та технічних – $VR = 1.2591$ (95%: ДІ 0.5884-2.6945; $p = 0.5528$); при порівнянні металокерамічних одиночних коронок та цільноцирконієвих одиночних коронок – $VR = 1.9270$ (95%: ДІ 1.0287-3.6097; $p = 0.0405$), при цьому суто біологічних – $VR = 2.3124$ (95%: ДІ 0.8908-6.0030; $p = 0.0850$) та технічних – $VR = 1.6058$ (95%: ДІ 0.6476-3.9819; $p = 0.3067$); при порівнянні металокерамічних одиночних коронок та суцільнокерамічних вінірів - $VR = 2.4307$ (95%: ДІ 1.2883-4.5859; $p = 0.0061$), при цьому суто біологічних – $VR = 2.9168$ (95%: ДІ 1.1183-7.6078; $p = 0.0286$) та технічних – $VR = 2.0255$ (95%: ДІ 0.8128-5.0477; $p = 0.1297$); при порівнянні металокерамічних одиночних

коронки та часткових цілюнокерамічних коронки - $VR= 2.3743$ (95%: ДІ 1.1076-5.0900; $p = 0.0262$), при цьому суто біологічних – $VR= 3.0219$ (95%: ДІ 0.9216-9.9088; $p = 0.0680$) та технічних – $VR= 1.8887$ (95%: ДІ 0.6515-5.4751; $p = 0.2416$).

Відносний ризик розвитку ускладнень при порівнянні металокерамічних мостовидних протезів та суцільнокерамічних мостовидних протезів $VR= 1.4643$ (95%: ДІ 0.8782-2.4415; $p = 0.1437$), при цьому суто біологічних – $VR= 1.8857$ (95%: ДІ 0.7751-4.5878; $p = 0.1620$) та технічних – $VR= 1.1633$ (95%: ДІ 0.5366-2.5216; $p = 0.7016$); при порівнянні металокерамічних мостовидних протезів та цілюнокерамічних мостовидних протезів – $VR= 1.5957$ (95%: ДІ 1.0826-2.3520; $p = 0.0182$), при цьому суто біологічних – $VR= 1.7125$ (95%: ДІ 0.9251-3.1700; $p = 0.0869$) та технічних – $VR= 1.4789$ (95%: ДІ 0.7816-2.7986; $p = 0.2291$); при порівнянні металокерамічних мостовидних протезів та суцільнокерамічних вінірів - $VR= 4.9253$ (95%: ДІ 2.6973-8.9939; $p = 0.0001$), при цьому суто біологічних – $VR= 5.8143$ (95%: ДІ 2.2969-14.7181; $p = 0.0002$) та технічних – $VR= 4.1845$ (95%: ДІ 1.7479-10.0180; $p = 0.0013$); при порівнянні металокерамічних мостовидних протезів та часткових цілюнокерамічних коронки - $VR= 4.8112$ (95%: ДІ 2.3057-10.0396; $p = 0.0001$), при цьому суто біологічних – $VR= 6.0238$ (95%: ДІ 1.8818-19.2830; $p = 0.0025$) та технічних – $VR= 3.9018$ (95%: ДІ 1.3928-10.9306; $p = 0.0096$).

Отримані дані свідчать, що у порівнянні із всіма іншими типами ортопедичних конструкцій, металокерамічні характеризуються найвищими показниками відносного ризику розвитку біологічних та технічних ускладнень, при цьому показники відносного ризику розвитку біологічних ускладнень перевищували аналогічні показники технічних ускладнень у всіх випадках порівняння. Найвища різниця між відносним ризиком розвитку ускладнень була відмічена при порівнянні металокерамічних конструкцій з суцільнокерамічними вінірами та частковими суцільнокерамічними коронами.

Аналіз параметрів відносного ризику розвитку ускладнень при порівнянні суцільнокерамічних конструкцій та цілюнокерамічних встановив, що $VR=$

0.8670 (95%: ДІ 0.5585-1.3459; $p = 0.5248$), при цьому суто біологічних – $BP = 0.7001$ (95%: ДІ 0.3416-1.4350; $p = 0.3303$) та технічних – $BP = 1.0251$ (95%: ДІ 0.5532-1.8996; $p = 0.9372$); при порівнянні суцільнокерамічних конструкцій та суцільнокреамічних вінірів - $BP = 1.8712$ (95%: ДІ 0.9739-3.5950; $p = 0.0600$), при цьому суто біологічних – $BP = 1.6172$ (95%: ДІ 0.5783-4.5225; $p = 0.3596$) та технічних – $BP = 2.0828$ (95%: ДІ 0.8486-5.1120; $p = 0.1092$); при порівняння повноконтурних суцільнокерамічних конструкцій та часткових суцільнокерамічних коронок - $BP = 1.8278$ (95%: ДІ 0.8398-3.9783; $p = 0.1285$), при цьому суто біологічних – $BP = 1.6755$ (95%: ДІ 0.4827-5.8157; $p = 0.4163$) та технічних – $BP = 1.9421$ (95%: ДІ 0.6787-5.5570; $p = 0.2159$) (табл.4.10).

Таблиця 4.10

Профіль порівняння показників відносного ризику виникнення ускладнень за використання суцільнокерамічних конструкцій

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик технічних ускладнень	95% довірчий інтервал
Цільно-цирконієві	0.8670	0.5585-1.3459; $p = 0.5248$	0.7001	0.3416-1.4350; $p = 0.3303$	1.0251	0.5532-1.8996; $p = 0.9372$
Вініри	1.8712	0.9739-3.5950; $p = 0.0600$	1.6172	0.5783-4.5225; $p = 0.3596$	2.0828	0.8486-5.1120; $p = 0.1092$
Часткові керамічні	1.8278	0.8398-3.9783; $p = 0.1285$	1.6755	0.4827-5.8157; $p = 0.4163$	1.9421	0.6787-5.5570; $p = 0.2159$

Під час деталізованого аналізування вдалося встановити, що відносний ризик розвитку ускладнень за порівняння суцільнокерамічних одиночних коронок та цільноцирконієвих одиночних коронок становив $BP = 1.1130$ (95%: ДІ 0.5441-2.2769; $p = 0.7693$), при цьому суто біологічних – $BP = 0.9183$ (95%: ДІ 0.2896-2.9114; $p = 0.8848$) та технічних – $BP = 1.2754$ (95%: ДІ 0.4819-3.3755;

$p = 0.6243$); при порівнянні суцільнокерамічних одиночних коронок та суцільнокерамічних вінірів - $VP = 1.4040$ (95%: ДІ 0.6820-2.8902; $p = 0.3570$), при цьому суто біологічних – $VP = 1.1583$ (95%: ДІ 0.3639-3.6868; $p = 0.8036$) та технічних – $VP = 1.6087$ (95%: ДІ 0.6050-4.2776; $p = 0.3407$); при порівняння повноконтурних суцільнокерамічних одиночних коронок та часткових суцільнокерамічних коронок - $VP = 1.3714$ (95%: ДІ 0.5941-3.1658; $p = 0.4593$), при цьому суто біологічних – $VP = 1.2000$ (95%: ДІ 0.3100-4.6447; $p = 0.7918$) та технічних – $VP = 1.5000$ (95%: ДІ 0.4892-4.5995; $p = 0.4782$).

У випадках порівняння мостовидних конструкцій відносний ризик розвитку ускладнень при порівнянні суцільнокерамічних мостовидних протезів та цільноцирконієвих мостовидних протезів складав $VP = 1.0897$ (95%: ДІ 0.6212-1.9118; $p = 0.7644$), при цьому суто біологічних – $VP = 0.9081$ (95%: ДІ 0.3495-2.3598; $p = 0.8432$) та технічних – $VP = 1.2714$ (95%: ДІ 0.5532-2.9218; $p = 0.5717$); при порівнянні суцільнокерамічних мостовидних протезів та суцільнокерамічних вінірів - $VP = 1.4040$ (95%: ДІ 0.6820-2.8902; $p = 0.3570$), при цьому суто біологічних – $VP = 3.0833$ (95%: ДІ 0.9463-10.0467; $p = 0.0617$) та технічних – $VP = 3.5972$ (95%: ДІ 1.2925-10.0117; $p = 0.0142$); при порівняння суцільнокерамічних мостовидних протезів та часткових суцільнокерамічних коронок - $VP = 3.2857$ (95%: ДІ 1.4177-7.6152; $p = 0.0055$), при цьому суто біологічних – $VP = 3.1944$ (95%: ДІ 0.8089-12.6152; $p = 0.0974$) та технічних – $VP = 3.3542$ (95%: ДІ 1.0509-10.7052; $p = 0.0410$).

У випадках проведення порівняльного аналізу показників відносного ризику розвитку біологічних та технічних ускладнень при використанні суцільнокерамічних та інших типів ортопедичних конструкцій, вдалось встановити, що профіль їх відносного ризику є аналогічним профілю цільноцирконієвих конструкцій; використання ж часткових суцільнокерамічних коронок та суцільнокерамічних вінірів характеризується вищим рівнем біологічної та технічної доцільності за показниками відносного ризику у порівнянні із повноконтурними суцільнокерамічними коронками.

Відносний ризик розвитку ускладнень при порівняння цільноцирконієвих конструкцій та суцільнокерамічних вінірів складав $VR= 2.1582$ (95%: ДІ 1.1500-4.0501; $p = 0.0166$), при цьому суто біологічних – $VR= 2.3098$ (95%: ДІ 0.8829-6.0430; $p = 0.0880$) та технічних – $VR= 2.0318$ (95%: ДІ 0.8374-4.9297; $p = 0.1170$); при порівнянні цільноцирконієвих конструкцій та часткових суцільнокерамічних коронок - $VR= 2.1082$ (95%: ДІ 0.9878-4.4994; $p = 0.0538$), при цьому суто біологічних – $VR= 2.3931$ (95%: ДІ 0.7280-7.8661; $p = 0.1507$) та технічних – $VR= 1.8945$ (95%: ДІ 0.6686-5.3680; $p = 0.2292$).

При аналізі показників відносного ризику у випадках одиночних протетичних конструкцій було встановлено, що відносний ризик розвитку ускладнень при порівняння цільноцирконієвих одиночних коронок та суцільнокерамічних вінірів складав $VR= 1.2614$ (95%: ДІ 0.5739-2.7724; $p = 0.5633$), при цьому суто біологічних – $VR= 1.2614$ (95%: ДІ 0.3770-4.2200; $p = 0.7063$) та технічних – $VR= 1.2614$ (95%: ДІ 0.4214-3.7760; $p = 0.6781$); при порівнянні цільноцирконієвих одиночних коронок та часткових суцільнокерамічних коронок - $VR= 1.2321$ (95%: ДІ 0.5041-3.0116; $p = 0.6471$), при цьому суто біологічних – $VR= 1.3068$ (95%: ДІ 0.3235-5.2796; $p = 0.7072$) та технічних – $VR= 1.1761$ (95%: ДІ 0.3454-4.0049; $p = 0.7952$).

При цьому у випадках систематизації даних щодо мостовидних конструкцій було визначено, що відносний ризик розвитку ускладнень при порівняння цільноцирконієвих мостовидних протезів та суцільнокерамічних вінірів складав $VR= 3.0866$ (95%: ДІ 1.6180-5.8884; $p = 0.0006$), при цьому суто біологічних – $VR= 3.3953$ (95%: ДІ 1.2591-9.1556; $p = 0.0157$) та технічних – $VR= 2.8294$ (95%: ДІ 1.1217-7.1367; $p = 0.0276$); при порівнянні цільноцирконієвих мостовидних протезів та часткових суцільнокерамічних коронок - $VR= 3.0151$ (95%: ДІ 1.3935-6.5237; $p = 0.0051$), при цьому суто біологічних – $VR= 3.5176$ (95%: ДІ 1.0442-11.8504; $p = 0.0424$) та технічних – $VR= 2.6382$ (95%: ДІ 0.9007-7.7279; $p = 0.0769$) (табл. 4.11).

Таблиця 4.11

Профіль порівняння показників відносного ризику виникнення ускладнень за використання суцільнокерамічних цільноцирконієвих

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик технічних ускладнень	95% довірчий інтервал
Вініри	2.1582	1.1500-4.0501; p = 0.0166	2.3098	0.8829-6.0430; p = 0.0880	2.0318	0.8374-4.9297; p = 0.1170
Часткові керамічні	2.1082	0.9878-4.4994; p = 0.0538	2.3931	0.7280-7.8661; p = 0.1507	1.8945	0.6686-5.3680; p = 0.2292

Під час проведення комперативного аналізу показників відносного ризику розвитку біологічних та технічних ускладнень при використанні цільноцирконієвих та інших типів ортопедичних конструкцій, вдалось встановити, що профіль їх відносного ризику є статистично вищим, ніж при використанні часткових суцільнокерамічних коронок та суцільнокерамічних вінірів. Це свідчить про те, що використання даних типів ортопедичних конструкцій характеризується відносно нижчою вірогідністю виникнення біологічних та технічних ускладнень в порівнянні із цільноцирконієвими ортопедичними конструкціями.

Відносний ризик розвитку ускладнень при використанні суцільнокерамічних вінірів у порівнянні із частковими суцільнокерамічними коронками складав $VR = 0.9768$ (95%: ДІ 0.3976-2.3996; $p = 0.9592$), при цьому суто біологічних – $VR = 1.0360$ (95%: ДІ 0.2556-4.1992; $p = 0.9605$) та технічних – $VR = 0.9324$ (95%: ДІ 0.2728-3.1868; $p = 0.9112$).

Стратифікаційний аналіз показників відносного ризику виникнення ускладнень при порівнянні металокерамічних мостоподібних протезів та металокерамічних коронок визначив, що рівень такого сягає $VR = 2.0263$ (95%: ДІ 1.4007-2.9314; $p = 0.0002$), при цьому суто у випадках біологічних

ускладнень – $VR= 1.9934$ (95%: ДІ 1.1380-3.4918; $p = 2.412$) та у випадках технічних ускладнень – $VR= 2.0659$ (95%: ДІ 1.1112-3.8407; $p = 0.0218$). Результати аналізу показників відносного ризику виникнення ускладнень при порівнянні суцільнокерамічних мостоподібних протезів та суцільнокерамічних коронок визначив встановили, що рівень такого складає $VR=2.3958$ (95%: ДІ 1.2530-4.5809; $p = 0.0082$), при цьому суто у випадках біологічних ускладнень – $VR= 2.6620$ (95%: ДІ 0.8631-8.2100; $p = 0.0884$) та у випадках технічних ускладнень – $VR=2.2361$ (95%: ДІ 0.9179-5.4475; $p = 0.0765$). Опрацювання даних для визначення показників відносного ризику виникнення ускладнень при порівнянні цільноцирконієвих мостоподібних протезів та цільноцирконієвих коронок дозволило встановити, що рівень такого складає $VR=2.4471$ (95%: ДІ 1.2918-4.6355; $p = 0.0060$), при цьому суто у випадках біологічних ускладнень – $VR=2.6918$ (95%: ДІ 1.0028-7.2254; $p = 0.0494$) та у випадках технічних ускладнень – $VR=2.2431$ (95%: ДІ 0.8937-5.6303; $p = 0.0853$) (табл. 4.12).

Таблиця 4.12

Профіль показників відносного ризику виникнення ускладнень за використання мостоподібних протезів порівняно з одиночними коронками

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень	95% довірчий інтервал	Відносний ризик технічних ускладнень	95% довірчий інтервал
Металокерамічні	2.0263	1.4007-2.9314; $p = 0.0002$	1.9934	1.1380-3.4918; $p = 2.412$	2.0659	1.1112-3.8407; $p = 0.0218$
Суцільнокерамічні	2.3958	1.2530-4.5809; $p = 0.0082$	2.6620	0.8631-8.2100; $p = 0.0884$	2.2361	0.9179-5.4475; $p = 0.0765$
Цільноцирконієві	2.4471	1.2918-4.6355; $p = 0.0060$	2.6918	1.0028-7.2254; $p = 0.0494$	2.2431	0.8937-5.6303; $p = 0.0853$

Враховуючи, що в результаті попередньо проведеного аналізу нам вдалось верифікувати потенційний рівень мінімізації обсягу направленої редукції твердих тканин зубів в ході препарування із застосуванням мінімальноінвазивних методів, додатково було проведено опрацювання даних з метою пошуку статистичних залежностей між мінімізацією обсягу втрати емалі та дентину та зниженням ризику виникнення потенційних ускладнень. В ході проведеного статистичного аналізу даних було відмічено, що зменшення обсягу редукції твердих тканин під час реалізації протоколів мінімальноінвазивного препарування характеризується непрямолінійним зниженням рівнів відносного ризику виникнення ускладнень у випадках металокерамічних конструкцій до $VR=2,181$ (95% ДІ: 1,834-2,654, $p=0,0443$), у випадках суцільнокерамічних конструкцій до $VR=1,425$ (95% ДІ: 1,357-2,431, $p=0,0812$), у випадках цільноцирконієвих конструкцій до $VR=1,583$ (95% ДІ: 1,361-2,499, $p=0,0714$), у випадках суцільнокерамічних вінірів до $VR=0,585$ (95% ДІ: 0,436-0,735, $p=0,231$), у випадках часткових керамічних коронок до $VR=0,775$ (95% ДІ: 0,595-1,011, $p=0,120$) (табл. 4.13).

Таблиця 4.13

Профіль відносного ризику виникнення ускладнень за використання класичних та мінімальноінвазивних підходів до препарування під різні типи ортопедичних конструкцій

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень за класичного препарування	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень за мінімальноінвазивного препарування	95% довірчий інтервал
Метало-керамічні	3,348	1,807-6,204; $p = 0,0005$	2,181	1,834-2,654, $p=0,0443$
Суцільно-керамічні	1,8543	0,9428-3,6470; $p = 0,0736$	1,425	1,357-2,431, $p=0,0812$
Цільно-цирконієві	2,1387	1,1124-4,1121; $p = 0,0227$	1,583	1,361-2,499, $p=0,0714$

Продовж. табл.4.13

Типи конструкцій	Відносний ризик ускладнень за класичного препарування	95% довірчий інтервал	Відносний ризик біологічних ускладнень за мінімальноінвазивного препарування	95% довірчий інтервал
Вініри	0,9910	0,4397-2,2335; p = 0,9826	0,585	0,436-0,735, p=0,231
Часткові керамічні	1,0145	0,4060-2,5352; p = 0,9754	0,775	0,595-1,011, p=0,120

Отримані результати свідчать, що мінімальноінвазивний дизайн ортопедичних конструкцій (часткових керамічних та суцільнокерамічних вінірів) характеризується статистично меншим рівнем показника відносного ризику виникнення ускладнень, в тому числі як біологічних, так і технічних. Такий розподіл даних свідчить про доцільність використання даних мінімальноінвазивних типів конструкцій за наявності відповідних функціональних показів. Проте за клінічних умов, що обґрунтовують доцільність застосування повноконтурних ортопедичних конструкцій, застосування мінімальноінвазивних протоколів препарування сприяє фактичному зменшенню відносного ризику виникнення ускладнень, асоційованих із надмірною редукцією твердих тканин емалі та дентину в ході підготовки зуба під відповідну протетичну опору. Протоколи мінімальноінвазивного препарування передбачають цільове застосування операційного мікроскопу та силіконових стентів-ключів з метою контролю обсягу препарування, засобів для забезпечення індивідуальної ізоляції кожної опорної одиниці та адаптованого інструментарію, що дозволяє зменшити обсяг неконтрольованої втрати структури зуба. Крім того, використання мінімальноінвазивних протоколів до препарування також дозволяє зменшити ризик виникнення ускладнень у випадках покриття зубів вінірами чи частковими керамічними коронками, при цьому дана тенденція у більшій мірі

реалізується саме завдяки нівелюванню рівнів відновного ризику виникнення саме біологічних ускладнень та незначному зменшенню рівнів технічних ускладнень.

4.4 Обґрунтування економічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних підходів під час препарування під ортопедичні конструкції з урахуванням показників відносного ризику виникнення ускладнень

Для забезпечення економічної аргументації доцільності застосування мінімальноінвазивних протоколів ортопедичного лікування стоматологічних пацієнтів, інтерпретації потенційних витрат проводилась з розрахунку оплати умовних одиниць працеемності, оскільки величина вартості інших складових (матеріалів коронок, лабораторного виготовлення та розхідних матеріалів) є змінною варіабельною величиною, яка в приватній практиці залежна також і від економічної політики клініки, відтак врахування такої в структурі розглянутої моделі у формі статистично підтверджених залежностей є неможливим. Аналіз економічної доцільності мінімальноінвазивних підходів протетичного лікування окрім врахування фактичних обсягів УОП передбачав також встановлення рівнів співвідношень показника відносного ризику ускладнень до кожної додаткової одиниці УОП та сумарної величини обсягу працевитрат. Таким чином вдавалось визначити, наскільки кожна додаткова одиниця працеемності та загальний обсяг УОП сприяє зниженню потенційного ризику виникнення ускладнень, а відтак – мінімізації обсягу витрат, направлених на лікування ускладнень та відновлення функціонального стану опорної одиниці зубного ряду після неуспішного первинного ортопедичного лікування.

Класифікатор процедур у ортопедичній стоматології передбачає наступний розподіл умовних одиниць праці на проведення ортопедичного

лікування пацієнта із використанням металокерамічної коронки: на етап препарування – 1 УОП, на зняття відбитків – 1 УОП, на фіксацію – 1,75, що сумарно відповідає 3,75 УОП. У випадках використання суцільнокерамічних коронок, що в класифікаторі ідентифіковані як фарфорові, розподіл працевитрат представлений наступним чином: на етап препарування – 1,25 УОП, на зняття відбитків – 1 УОП, на фіксацію – 1,75, що сумарно відповідає 4,0 УОП. У структурі класифікатора не передбачено розподілу працевитрат при використанні цільноцирконієвих коронок, але логічно припустити, що обсяг таких буде аналогічний обсягу при використанні суцільнокерамічних коронок, і в сумарній кількості становитиме також 4,0 УОП. У структурі класифікатора також не передбачено розподілу працевитрат при використанні часткових суцільнокерамічних коронок, проте вказані дані УОП при застосуванні напівкоронок та трьохчетвертних коронок. Враховуючи аналогічність дизайну даних типів конструкцій обсяги УОП для напівкоронок та трьохчетвертних коронок можуть бути застосовані і при розрахунку працевитрат у випадках часткових суцільнокерамічних коронок: на етап препарування – 1,25 УОП (враховуючи аналогічні показники класифікатора для фарфорових/суцільнокерамічних коронок), на зняття відбитків – 1 УОП, на фіксацію – 1,75, що сумарно відповідає 3,75 УОП. Аналогічно у класифікаторі не вказано УОП при використанні вінірів, але логічно припустити, що обсяг УОП при препаруванні буде аналогічним, як і при суцільнокерамічних коронках (1,25 УОП), а обсяг УОП при фіксації, враховуючи необхідність забезпечення повної візуалізації та сухості робочого поля буде дещо вищим за такий при суцільнокерамічних коронках (1,75 УОП), і потенційно може сягати 2,0 УОП. Таким чином сумарний показник УОП при використанні вінірів від етапу препарування до етапу фіксації складає 4,25 УОП. Таким чином, можна відмітити, що працевитрати передбачені на мінімізацію обсягу ятрогенного ортопедичного втручання у формі використання часткових суцільнокерамічних коронок та суцільнокерамічних вінірів є порівняно рівнозначними таким при проведенні класичних протетичних втручань з подальшим виготовленням

металокерамічних, суцільнокерамічних чи цільноцирконієвих конструкцій. За відносно однакового обсягу працевитрат часткові суцільнокерамічні коронки та вініри характеризуються статистично меншим рівнем відносного ризику щодо виникнення потенційних ускладнень.

Фактичне завищення обсягу працевитрат при використанні вінірів на 0,25 УОП у порівнянні із суцільнокерамічними, цільноцирконієвими та частковими коронками та на 0,5 УОП у порівнянні із металокерамічними коронками, сприяє зменшенню показника відносного ризику виникнення ускладнень на 3,45ВР/УОП у порівнянні із суцільнокерамічними коронками, на 4,59 ВР/УОП у порівнянні із цільноцирконієвими коронками та на 4,71/УОП у порівнянні із металокерамічними коронками.

Перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні вінірів встановив зниження такого на 0,55 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням металокерамічних коронок, на 0,20 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням суцільнокерамічних коронок, на 0,27 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням цільноцирконієвих коронок, на 0,005 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням часткових суцільнокерамічних коронок.

Об'єктивне завищення обсягу працевитрат при використанні часткових керамічних конструкцій на 0,25 УОП у порівнянні із металокерамічними конструкціями: сприяє зменшенню показника відносного ризику виникнення ускладнень на 9,33ВР/УОП. При цьому перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні часткових суцільнокерамічних коронок встановив зниження такого на 0,58 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням металокерамічних коронок, на 0,21 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням суцільнокерамічних коронок, на 0,28 од. ВР/УОП при порівнянні із використанням цільноцирконієвих коронок.

Таким чином, отримані результати свідчать про те, що заміщення класичних металокерамічних, суцільнокерамічних та цільноцирконієвих

конструкцій частковими суцільнокерамічними коронками та вінірами сприяє зниженню показників відносного ризику розвитку ускладнень за умов фактичного незначного підвищення обсягів працевитрат. Проте, в умовах забезпечення прогнозованих результатів лікування вибір відповідних ортопедичних конструкцій (коронки) як опції протетичної реабілітації є функціонально-обґрунтованим, і не може бути заміщеним вінірами чи частковими коронками за відповідними біологічними чи функціональними показниками. За таких умов необхідно враховувати, що концепція мінімізації обсягу ятрогенних втручань в ході проведення ортопедичного стоматологічного лікування полягає не лише у виборі таких типів конструкцій, які сприяють максимальному збереженню твердих тканин емалі та дентину, а й мінімізації фактичного обсягу втручань в межах уже існуючих протоколів надання стоматологічної допомоги, в тому числі і на етапах препарування під металокерамічні, суцільнокерамічні та цільноцирконієві коронки. Як було представлено раніше, реалізація класичних протоколів препарування провокує виникнення феномену надмірної редукції тканин зубів, величина котрої відрізняється від еталонного дизайну препарування, що був змодельований в цифровому середовищі. Очевидно, що на якість та обсяг виконаного препарування впливає ціла низка суб'єктивних чинників, що відповідно і провокує зростання величини показника надмірної редукції емалі та дентину, проте мінімізації впливу таких чинників можлива шляхом вдосконалення самих алгоритмів проведення препарування, зокрема за рахунок вибіркової ізоляції кожного окремого зуба-опори, використанням операційного мікроскопа, адаптованого інструментарію (відповідних систем борів різного ступеню абразивності, підвищуючого наконечника) та систем контролю у формі силіконових ключів. Використання та реалізації всіх вищеперерахованих заходів провокує зростання обсягу працевитрат на етапі препарування, що за даними проведеної експериментальної апробації на гіпсових моделях в середньому не перевищує 2 УОП (діапазон – 1,25-2,50 УОП в залежності від типу конструкції) для усіх типів коронок, в тому числі і для часткових, і 1,75

УОП (діапазон 1,25-2,0 УОП) для суцільнокерамічних вінірів. Таким чином реалізація принципів мінімальноінвазивного препарування з точки зору потенційного обсягу працевитрат характеризується завищенням таких на 1 УОП при використанні метало-керамічних коронок, 0,75 УОП при використанні суцільнокерамічних коронок, 0,75 при використанні цільноцирконієвих коронок, 0,5 УОП при використанні суцільнокерамічних вінірів, 0,75 УОП при використанні часткових суцільнокерамічних коронок. Паралельно в ході проведеного статистичного аналізу даних було відмічено, що зменшення обсягу редукції твердих тканин під час реалізації протоколів мінімальноінвазивного препарування характеризується непрямоїнійним зниженням рівнів відносного ризику виникнення ускладнень у випадках металокерамічних конструкцій до $VP=2,181$ (95% ДІ: 1,834-2,654, $p=0,0443$), у випадках суцільнокерамічних конструкцій до $VP=1,425$ (95% ДІ: 1,357-2,431, $p=0,0812$), у випадках цільноцирконієвих конструкцій до $VP=1,583$ (95% ДІ: 1,361-2,499, $p=0,0714$), у випадках суцільнокерамічних вінірів до $VP=0,585$ (95% ДІ: 0,436-0,735, $p=0,231$), у випадках часткових керамічних коронок до $VP=0,775$ (95% ДІ: 0,595-1,011, $p=0,120$).

Фактичне завищення обсягу працевитрат при використанні мінімальноінвазивних підходів до препарування під металокерамічні конструкції на 1,0 УОП у порівнянні із класичними протоколами препарування сприяло зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 1,16 од. $VP/УОП$, тобто на 34,86%. Перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні мінімальноінвазивних протоколів препарування під металокерамічні конструкції встановив величину такого в 0,45 од. $VP/УОП$ і фактичне зниження показника відносного ризику виникнення ускладнень на 1,16 у порівнянні із класичними протоколами препарування під металокерамічні конструкції.

Зростання величини працевитрат при використанні мінімальноінвазивних підходів до контрольованої редукції твердих тканин емалі та дентині при препаруванні під суцільнокерамічні конструкції на 0,75 УОП у порівнянні із

класичними протоколами препарування сприяло зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,57 од. ВР/УОП, тобто на 23,15%. Перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні мінімальноінвазивних протоколів препарування під суцільнокерамічні конструкції встановив величину такого в 0,30 од. ВР/УОП і фактичне зниження показника відносного ризику виникнення ускладнень на 0,43 од. ВР у порівнянні із класичними протоколами препарування під суцільнокерамічні конструкції.

Підвищення обсягу працевитрат при застосуванні мінімальноінвазивних протоколів препарування під цільноцирконієві конструкції на 0,75 УОП у порівнянні із класичними протоколами контрольованого редукції твердих тканин зубів сприяло зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,74 од. ВР/УОП, тобто на 25,98%. Перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні мінімальноінвазивних протоколів препарування під цільноцирконієві конструкції встановив величину такого в 0,33 од. ВР/УОП і фактичне зниження показника відносного ризику виникнення ускладнень на 0,56 од. ВР у порівнянні із класичними протоколами препарування під металокерамічні конструкції.

Фактичне завищення обсягу працевитрат при використанні мінімальноінвазивних підходів до препарування під суцільнокерамічні вініри на 0,5 УОП у порівнянні із класичними протоколами препарування сприяло зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,81 од. ВР/УОП, тобто на 40,97%. Перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні мінімальноінвазивних протоколів препарування під суцільнокерамічні вініри встановив величину такого в 0,12 од. ВР/УОП і фактичне зниження показника відносного ризику виникнення ускладнень на 0,41 од. ВР у порівнянні із класичними протоколами препарування під суцільнокерамічні вініри.

Часткове зростання обсягу працевитрат при використанні мінімальноінвазивних підходів до препарування під часткові суцільнокерамічні конструкції на 0,75 УОП у порівнянні із класичними протоколами препарування сприяло зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,32 од. ВР/УОП, тобто на 23,59%. Перерахунок рівня відносного ризику розвитку ускладнень по відношенню до сумарного показника працевитрат при використанні мінімальноінвазивних протоколів препарування під металокерамічні конструкції встановив величину такого в 0,16 од. ВР/УОП і фактичне зниження показника відносного ризику виникнення ускладнень на 0,24 од. ВР у порівнянні із класичними протоколами препарування під металокерамічні конструкції. Необхідно відмітити, що зниження рівня відносного ризику виникнення ускладнень у випадках суцільнокерамічних часткових коронок та суцільнокерамічних вінірів було забезпечено переважно за рахунок редукції складової відносного ризику біологічних ускладнень, при цьому складова величина відносного ризику технічних ускладнень при реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування залишалась практично незмінною (табл. 4.14-4.15).

Таблиця 4.14

Обсяг УОП за класичних та мінімальноінвазивних підходів до виготовлення різних типів ортопедичних конструкцій

Ортопедичні конструкції	Процедури при класичних протоколах втручання			Сумарний показник УОП	Процедури при мінімальноінвазивних протоколах втручання			Сумарний показник УОП	Δ Сумарний показник УОП
	Препарування (УОП)	Зняття відбитку (УОП)	Фіксація (УОП)		Препарування (УОП)	Зняття відбитку (УОП)	Фіксація (УОП)		
Металокерамічні	1	1	1,75	3,75	2	1	1,75	4,75	1
Суцільнокерамічні	1,25	1	1,75	4	2	1	1,75	4,75	0,75

Продаж. табл.4.14

Ортопедичні конструкції	Процедури при класичних протоколах втручання			Сумарний показник УОП	Процедури при мінімальноінвазивних протоколах втручання			Сумарний показник УОП	Δ Сумарний показник УОП
Цільноцирконієві	1,25	1	1,75	4	2	1	1,75	4,75	0,75
Часткові суцільно керамічні коронки	1,25	1	2	4,25	1,75	1	2	4,75	0,5
Вініри	1,25	1	1,75	4	2	1	1,75	4,75	0,75

Таблиця 4.15

Перерахунок зниження відносного ризику ускладнень за використання мінімальноінвазивних підходів до препарування

Ортопедичні конструкції	Процедури за класичних протоколів втручання	
	Перерахунок зниження ВР на кожну додаткову одиницю УОП (ВР/УОП)	Перерахунок зниження ВР сумарне значення УОП (ВР/УОП)
Металокерамічні	1,16	0,45
Суцільнокерамічні	0,57	0,30
Цільноцирконієві	0,74	0,33
Часткові суцільнокерамічні коронки	0,81	0,12
Вініри	0,32	0,16

За умов виникнення біологічних ускладнень при реалізації класичних протоколів препарування під металокерамічні коронки обсяг працевитрат зросте до сумарних 9,25 УОП (при переліковуванні однокореневого зуба): 3,75

УОП на первинні етапи препарування, зняття відбитка та фіксацію в таких випадках доповнюється 0,5 УОП на зняття коронки, 0,5 УОП на проведення інструментальної та медикаментозної обробки одного кореневого каналу та 0,75 УОП на пломбування одного кореневого каналу, а також додатковими 3,75 УОП на повторне проведення етапів препарування, зняття відбитка та фіксацію нової металокерамічної коронки. У випадках, коли необхідно переліковування зубів, покритих суцільнокерамічними та цільноцирконієвими коронами обсяг працевитрат із виготовленням нових коронок складатися 9,75 УОП для кожного типу конструкції. Такий обсяг працевитрат у 2,53 раз вищий за первинний при використанні металокерамічних конструкцій, та у 2,44 рази – при використанні суцільнокерамічних та цільноцирконієвих конструкцій за умов реалізації класичних протоколів препарування. Даний обсяг УОП у випадках розвитку біологічних ускладнень після реалізації класичних протоколів препарування також в 2 рази перевищує первинний обсяг мінімальноінвазивних ортопедичних втручань у випадках використання металокерамічних конструкцій, та у 2,05 рази – у випадках використання суцільнокерамічних та цільноцирконієвих конструкцій.

Виникнення біологічних ускладнень у випадках можливості реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування, направлених на максимальне збереження обсягу твердих тканин зубів та мінімізацію виникнення пульпарно-асоційованих уражень, можна категоризувати як ятрогенні, відтак витрати на лікування таких в повній мірі лежать на відповідальності лікаря. По сукупності витрат на переліковування величина таких фактично повністю нівелює первинний прибуток при виготовленні усіх типів вищезгаданих ортопедичних конструкцій, відтак зниження рівнів відносного ризику виникнення ускладнень є ефективним інструментом для аргументації економічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних протоколів ортопедичного стоматологічного лікування (табл. 4.16).

Таблиця 4.16

Обсяг УОП за класичних та мінімальноінвазивних підходів до виготовлення різних типів ортопедичних конструкцій у разі виникнення ускладнень

Ортопедичні конструкції	Процедури за класичних протоколів втручання у разі виникнення ускладнень							Сумарний показник УОП	Процедури за мінімальноінвазивних протоколів втручання			Сумарний показник УОП	Δ Сумарний показник УОП
	Препарування (УОП) *2 (первинне + повторне)	Зняття відбитку (УОП) *2 (первинне + повторне)	Фіксація (УОП) * 2 (первинне + повторне)	Зняття коронки (УОП)	Інструментальна та медикаментозна обробка одного кореневого каналу (УОП)	Пломбування одного кореневого каналу пастою та гутаперчевим штифтом (УОП)	Сумарний показник УОП		Препарування (УОП)	Зняття відбитку (УОП)	Фіксація		
Метало-керамічні	2	2	3,5	2	2	0,75	9,25	2	1	1,75	4,75	4,5	
Суцільно-керамічні	2,5	2	3,5	2,5	2	0,75	9,75	2	1	1,75	4,75	5	
Цільно-цирконієві	2,5	2	3,5	2,5	2	0,75	9,75	2	1	1,75	4,75	5	
Часткові суцільно-керамічні коронки	2,5	2	4	2,5	2	0,75	10,25	1,75	1	2	4,75	5,5	
Вініри	2,5	2	3,5	2,5	2	0,75	9,75	2	1	1,75	4,75	5	

Під час аналізування даних вдалося зареєструвати факт зростання рівнів умовних одиниць працездатності за реалізації мінімальноінвазивних протоколів

препарування при використанні металокерамічних, суцільнокерамічних, цільноцирконієвих та часткових коронок, а також суцільнокерамічних вінірів. Також слід відмітити, що застосування часткових суцільнокерамічних коронок та суцільнокерамічних вінірів, що в порівнянні із іншими типами конструкцій за своїм дизайном можуть інтерпретуватися як мінімальноінвазивні, характеризуються лише порівняно вищим рівнем працевитрат, проте статистично нижчим рівнем відносного ризику виникнення біологічних ускладнень у порівнянні з металокерамічними, суцільнокерамічними та цільноцирконієвими коронками в умовах реалізації класичних протоколів препарування твердих тканин зубів. Зростання показників УОП в умовах запровадження мінімальноінвазивних підходів у стоматологічне ортопедичне лікування пов'язано із застосуванням додаткового інструментарію та виконанням додаткових заходів (візуалізація робочого поля за рахунок операційного мікроскопа, контроль глибини препарування за рахунок силіконових стентів-ключів, забезпечення індивідуальної ізоляції кожної окремої одиниці зубного ряду, що виступає в якості опори). Проте такий підхід дозволяє знизити величину відносного ризику виникнення ускладнень на 23,15-40,97% в залежності від типу застосовуваної конструкції, а фактичний обсяг працевитрат при реалізації мінімальноінвазивних підходів ортопедичної реабілітації є в 2 рази меншим за такий при проведенні переліковування з приводу виникнення біологічних ускладнень.

4.5 Математична репрезентація структури комплексної прогностичної моделі ефективності мінімальноінвазивних підходів до препарування

Прогностична модель порівняльної ефективності використання мінімальноінвазивних методик препарування у випадках підготовки зубів в

якості опор під металокерамічні конструкції у порівнянні із класичним протоколом проведення направленої редукції твердих тканин може бути представлена наступним чином:

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень зменшений на 34,86% або 1,53 раз ($p=0,04$);
- біомеханічний прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до обсягу редукції еталонної моделі зменшений на 18,98%, або в 0,80 раз ($p<0,05$);
- фінансова доцільність:
 - зростання додаткових часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП сприяє зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 1,16 од. ВР/УОП, тобто на 34,86%;
 - величина працезтрат зменшена в 2,0 рази ($p<0,05$) у порівнянні із умовами виникнення ускладнень при реалізації класичних протоколів препарування.

Дані отримані в ході статистичного опрацювання чисельних показників дозволили представити порівняльну ефективність використання мініміальноінвазивних методик препарування у випадках підготовки зубів в якості опор під суцільнокерамічні конструкції у порівнянні із класичним протоколом проведення направленої редукції твердих тканин наступним чином:

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень зменшений на 23,15% або 1,30 раз ($p=0,08$);
- біомеханічний прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до обсягу редукції еталонної моделі зменшений на 20,15%, або в 0,78 раз ($p<0,05$);

- фінансова доцільність:

○ зростання додаткових часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП сприяє зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,57 од. ВР/УОП, тобто на 23,15%;

○ величина працевитрат зменшена в 2,05 рази ($p < 0,05$ у порівнянні із умовами виникнення ускладнень при реалізації класичних протоколів препарування).

Результати проведеного статистичного аналізу складових прогностичної моделі порівняльної ефективності використання мініміальноінвазивних методик препарування у випадках підготовки зубів в якості опор під цільноцирконієві конструкції у порівнянні із класичним протоколом проведення направленої редукції твердих тканин може бути представлена в формі наступних залежностей:

- біологічний прогноз:

○ показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень зменшений на 25,98% або 1,35 раз ($p = 0,07$);

- біомеханічний прогноз:

○ рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до обсягу редукції еталонної моделі зменшений на 18,24%, або в 0,82 раз ($p < 0,05$);

- фінансова доцільність:

○ зростання часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП сприяє зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,74 од. ВР/УОП, тобто на 25,98%;

○ величина працевитрат зменшена в 2,05 рази ($p < 0,05$) у порівнянні із умовами виникнення ускладнень при реалізації класичних протоколів препарування).

Репрезентація результатів оцінки порівняльної ефективності використання мініміальноінвазивних методик препарування у випадках підготовки зубів під вініри у порівнянні із класичним протоколом проведення

направленої редукції твердих тканин може бути представлена у наступній формі:

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень зменшений на 40,97% або 1,69 раз ($p=0,23$);
- біомеханічний прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до обсягу редукції еталонної моделі зменшений на 15,23%, або в 0,84 раз ($p<0,05$);
- фінансова доцільність:
 - зростання часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП сприяє зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,81 од. ВР/УОП, тобто на 40,97%;
 - величина працевитрат зменшена в 2,15 рази ($p<0,05$) у порівнянні із умовами виникнення ускладнень при реалізації класичних протоколів препарування.

Предикативне оцінювання комперативної ефективності використання мініміальноінвазивних методик препарування у випадках підготовки зубів в якості опор під часткові суцільнокерамічні конструкції порівняно з класичним протоколом проведення направленої редукції твердих тканин може бути представлена в якості наступних взаємовідношень:

- біологічний прогноз:
 - показник відносного ризику розвитку біологічних ускладнень зменшений на 23,59% або 1,31 раз ($p=0,12$);
- біомеханічний прогноз:
 - рівень надмірної редукції тканин за показником відношення різниці фактичного обсягу препарування до обсягу редукції еталонної моделі зменшений на 15,23%, або в 0,84 раз ($p<0,05$);
- фінансова доцільність:

- зростання часових та матеріальних витрат у перерахунку на обраховані обсяги УОП сприяє зменшенню рівня відносного ризику ускладнень на 0,32 од. ВР/УОП, тобто на 23,59%;
- величина працевитрат зменшена в 2,05 рази ($p < 0,05$) у порівнянні із умовами виникнення ускладнень при реалізації класичних протоколів препарування (рис. 4.5).

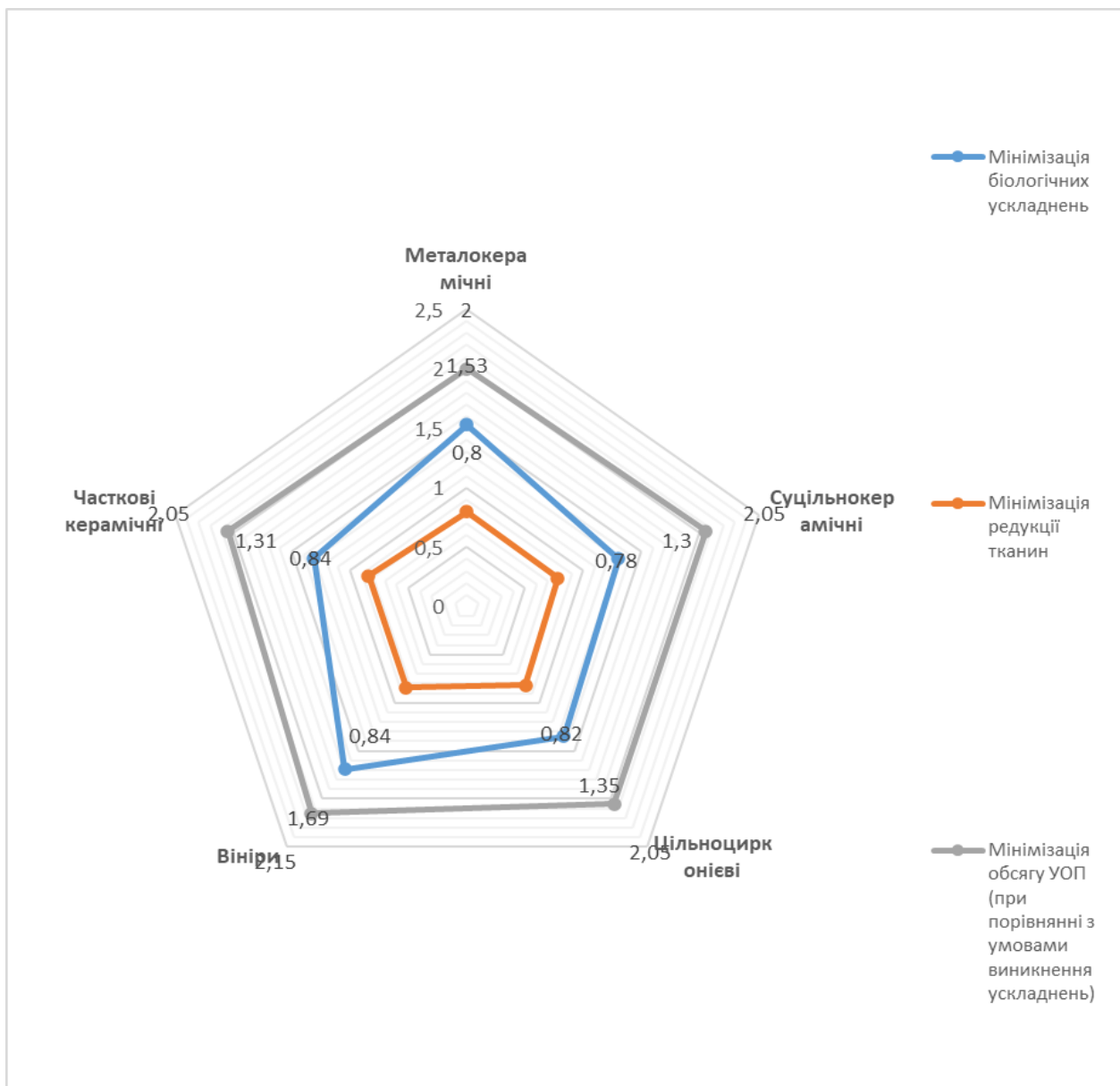


Рис. 4.5 Прогностична модель порівняльної ефективності мінімальноінвазивних підходів до препарування під різні ортопедичні конструкції

Таким чином отримані дані свідчать, що імплементація мінімальноінвазивних протоколів препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій сприяє зниженню рівнів відносного ризику виникнення асоційованих ускладнень (в переважній мірі за рахунок зменшення ризику розвитку біологічно-несприятливих наслідків), збереженню більшого обсягу твердих тканин емалі та дентину та мінімізації обсягу працевитрат у порівнянні із величиною ризику виникнення ускладнень при проведенні класичних протоколів препарування. Отримані результати характеризуються відповідним рівнем достовірності по відношенню до усіх складових прогностичної моделі, окрім ризику розвитку біологічних ускладнень при препаруванні під вініри, що може бути викликано вихідним нижчим рівнем поширеності даного типу ускладнень при використанні даних ортопедичних конструкцій.

Крім того, слід відмітити, що використанням вінірів та часткових ортопедичних конструкцій (коронки та анатомічних вкладок) також сприяє статистично підтверженому покращенню результатів реабілітації з точки зору збереження твердих тканин та мінімізації ризику виникнення ускладнень у порівнянні із результатами використання повноконтурних типів конструкцій. Такий висновок може бути обґрунтований оригінальним мінімальноінвазивним дизайном вінірів та часткових керамічних конструкцій у порівнянні із металокерамічними, суцільнокерамічними та цільноцирконієвими коронками. Виходячи із значимості критерію мінімізації обсягу надмірної редукції та подальшої клініко-експериментальної перевірки ефективності запропонованої моделі доцільним є модифікація існуючих підходів до препарування зубів виходячи із принципів цільового простору препарування та реставрації.

4.6 Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації

Наявні нині покази до використання мінімальноінвазивних підходів ортопедичного стоматологічного лікування включають наявність дисколорацій резистентних до лікування терапевтичними методами, аномалії структури, форми, положення та розміру окремих одиниць зубного ряду, що компрометують вигляд естетичного профілю посмішки, незначні дефекти цілісності коронок зубів чи попередньо виконані реставрації, що не відповідають висунутим критеріям якості. Фактично покази до реалізації мінімальноінвазивних ортопедичних втручань, що були узгоджені у формі консенсусних (Yu Haijang, Zhao Yuwei, 2019), базуються не на специфічних умовах клінічної ситуації, а на можливостях даного типу втручань досягти успішного результату лікування. Таким чином сам процес реабілітації у відповідності у вищезгаданих показів характеризується вираженою технічною орієнтованістю, на відмінну від біологічної та індивідуально-специфічної орієнтованості, які є визначальними за визначенням для усіх видів мінімальноінвазивного лікування. З іншого боку, така технічна орієнтованість показів до реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування зубів як потенційних опор обґрунтована врахуванням специфічного параметра цільового простору препарування, перевищення котрого автоматично переводить концепцію консервативного стоматологічного лікування у концепцію так званого класичного. Проте, виходячи із сформульованих нами принципів мінімальноінвазивних втручань, наведених у попередньому розділі, визначеність таких повинна бути аргументована складовими пацієнт-специфічної орієнтації, біологічної доцільності та індивідуалізації використовуваних протоколів лікування, а не існуючими технічними чи біомеханічними обмеженнями. Фактично, концепція цільового простору

препарування визначає мінімально-необхідний обсяг редукції твердих тканин емалі та дентину без компрометації при цьому біологічних параметрів опори та біомеханічних параметрів функціонально-структурного комплексу «опора – коронка». Проте, важливо відмітити, що концепція цільового простору препарування не враховує особливостей наявних змін зовнішнього шару твердих тканин зубів і в більшій мірі базується на фактичному відношенні обсягу майбутньої непрямой реставрації відносно вихідного обсягу тканин зуба, проте досі не розроблено чисельного підходу до оцінки даного співвідношення. Існуюча паралельно концепція реставраційного простору враховує вплив таких чинників як структурний стан зуба, оптичні характеристики та особливості пародонтального біотипу. Проте, незважаючи на дидактичний характер даних концепцій, що передбачають категоризацію вищезгаданих критеріїв у відповідності за конкретними характеристиками, чисельна диференціація самих характеристик не є однозначно визначеною, зокрема структурний стан та оптичні характеристики оцінюються суб'єктивно, а параметр пародонтального біотипу визначається відносно стандартизованого показника у 2 мм без врахування його індивідуальної варіації та відмінностей біоширини по окружності зуба. По суті концепції цільового простору препарування та реставраційного простору є взаємодоповнюючими, проте неорієнтованими на прогностичну оцінку стану зуба як опори ортопедичної конструкції в довготривалій перспективі за умов збереження його вітальності та після проведення аргументованого ендодонтичного лікування.

В рамках консенсусного положення щодо мінімальноінвазивного мікроскопічного препарування зубів виокремлено три можливі форми цільового простору препарування: 1) в межах вихідного контуру зуба; 2) поза межами вихідного контуру зуба; 3) змішаний, при якому частина непрямой реставрації знаходиться в межах вихідного контуру зуба, а частина – поза його межами. Приймаючи до уваги отримані нами результати (показник фактичної та відносної редукції та рівні відносного ризику виникнення ускладнень) та з огляду на специфіку даної категоризації можна стверджувати про фактичну

зміну співвідношення рівнів ризиків біологічних та біомеханічних ускладнень в залежності від обсягу препарування, а також про значимість картування зон препарування на прогностичну оцінку функціонування непрямих реставрацій. Проте, оцінка даних взаємозв'язків та їх чисельна репрезентації у оригінальній класифікації не передбачені.

Враховуючи використання вихідного обсягу зуба як референтного орієнтиру, доцільно проводити диференціацію цільового простору препарування у відсотковому значенні із врахуванням вектора відновлення обсягу реставрації з відповідним визначення показника в якості «відносного цільового простору препарування та реставрації» (ВЦППР). За умов збереження кінцевого обсягу реставрації в межах вихідного контуру зуба величина ВЦППР варіює в межах від 0% до 100%, при якому 0% відповідає контуру зуба після проведення мінімальноінвазивного препарування, а 100% - повному відтворенню відпрепарованого обсягу твердих тканин зуба об'ємом ортопедичної реставрації без збільшення вихідного контуру зуба до препарування. За умов перевищення обсягом коронки вихідного контуру зуба, величина ВЦППР $> 100\%$, а за умов кінцевого обсягу ортопедичної реставрації, що менший за вихідний контур зуба - ВЦППР $< 100\%$. Враховуючи, що обсяг редукції та відновлення вихідного контуру зуба на різних поверхнях зуба може відрізнятися, показник ВЦППР рекомендовано визначати за 6 наступними похідними:

- ВЦППР_{вр} - відносний цільовий простір препарування та ортопедичної реставрації вестибулярної поверхні;
- ВЦППР_{п(я)р} - відносний цільовий простір препарування та ортопедичної реставрації піднебінної (язикової) поверхні;
- ВЦППР_{мр} - відносний цільовий простір препарування та ортопедичної реставрації медіальної поверхні;
- ВЦППР_{др} - відносний цільовий простір препарування та ортопедичної реставрації дистальної поверхні;

- ВЦППР_{p(o)p} - відносний цільовий простір препарування та ортопедичної реставрації ділянки ріжучого краю (оклюзійної) поверхні,

- ВЦППР_{сер} – середній відносний цільовий простір препарування та ортопедичної реставрації усіх поверхонь зуба.

Репрезентацію показника доцільно проводити у формі таблиці із заповнення відповідних граф для кожної похідної (відпрепарованої поверхні зуба) та середнього показника. Доцільність використання вищеприписаного підходу обґрунтована низкою аспектів:

- можливість диференційованої оцінки кожної окремої поверхні зуба з точки зору обсягу направленої редукції твердих тканин відносно показників їх вихідних середньостатистичних значень сприятиме об'єктивізації показників відносного ризику розвитку пульпарно-асоційованих ускладнень;

- врахування складової потреби обсягу відновлення вихідного контуру зуба виходячи із функціональних та естетичних показань дозволяє об'єктивізувати вектор препарування кожної окремої поверхні та розкласти вектор на низку похідних, виходячи із індивідуальних умов клінічної ситуації (наявність ділянок патологічної стертості, аномалій форми, структури, розміру та положення зубів, специфічного контуру естетичного профілю);

- картування ділянок відсутності препарування з метою ретенції біомеханічно-критичних чи біологічно-обґрунтованих зон емалі;

- математична інтерпретація середнього показника відносного цільового простору препарування та реставрації усіх поверхонь дозволяє оцінити загальний редуктивний чи адитивний характер втручання, які відрізняються за профілем ризиків розвитку біомеханічних та біологічних ускладнень;

- чисельна інтерпретація усіх складових показника ВЦППР сприяє об'єктивізації специфічних потреб моделювання непрямих реставрацій в цифровому середовищі та сприяє оптимізації підходів цифрового дизайну посмішки виходячи із мінімальноінвазивного характеру ятрогенних втручань.

Таким чином запропонована модифікована концепція обрахунку відносного цільового простору препарування та реставрації відповідає базовим принципам реалізації мінімальноінвазивного стоматологічного лікування та сприяє зміні технічної орієнтованості мінімальноінвазивного препарування на біологічну спрямованість із врахуванням аспектів індивідуальної специфічності та адаптації протоколів ортопедичної реабілітації.

В результаті проведеного етапу дисертаційного дослідження вдалось встановити специфічну варіативність розподілу показників абсолютної та відносної втрати імітованих твердих тканин в ході препарування моделей-типодонтів з наявністю конструкційно-специфічних рівнів редукції, при якому найбільший фактичний обсяг надмірної редукції відмічається у випадках препарування таких під різні види повноконтурних коронок, особливо у випадках ікол, премолярів та молярів. Виходячи з цього вдалось виокремити два окремі напрямки мінімізації обсягу втручань при використанні різних типів ортопедичних конструкцій, які передбачають: 1) заміщення певних видів конструкцій іншими мінімальноінвазивними за своїм дизайном; 2) мінімізація обсягу направленої редукції в умовах використання усіх типів ортопедичних конструкцій шляхом імплементації відповідних заходів контролю в ході препарування. В ході опрацювання даних було визначено, що мінімальноінвазивний дизайн ортопедичних конструкцій (часткових керамічних та суцільнокерамічних вінірів) характеризується статистично меншим рівнем показника відносного ризику виникнення ускладнень, в тому числі як біологічних, так і технічних. Такий розподіл даних свідчить про доцільність використання даних мінімальноінвазивних типів конструкцій при наявності відповідних функціональних показів. Проте за клінічних умов, що обґрунтовують доцільність застосування повноконтурних ортопедичних конструкцій, застосування мінімальноінвазивних протоколів препарування сприяє фактичному зменшенню відносного ризику виникнення ускладнень, асоційованих із надмірною редукцією твердих тканин емалі та дентину в ході підготовки зуба під відповідну протетичну опору. Протоколи

мінімальноінвазивного препарування передбачають цільове застосування операційного мікроскопу та силіконових стентів-ключів з метою контролю обсягу препарування, засобів для забезпечення індивідуальної ізоляції кожної опорної одиниці та адаптованого інструментарію, що дозволяє зменшити обсяг неконтрольованої втрати структури зуба. Зростання показників УОП в умовах запровадження мінімальноінвазивних підходів у стоматологічне ортопедичне лікування пов'язано із застосуванням додаткового інструментарію та виконанням додаткових заходів (візуалізація робочого поля за рахунок операційного мікроскопа, контроль глибини препарування за рахунок силіконових стентів-ключів, забезпечення індивідуальної ізоляції кожної окремої одиниці зубного ряду, що виступає в якості опори). Проте такий підхід дозволяє знизити величину відносного ризику виникнення ускладнень на 23,15-40,97% в залежності від типу застосовуваної конструкції, а фактичний обсяг працевитрат при реалізації мінімальноінвазивних підходів ортопедичної реабілітації є в 2 рази меншим за такий при проведенні переліковування з приводу виникнення біологічних ускладнень.

Перелік праць, опублікованих за темою розділу:

1. **Костенко СБ**, Бокоч АВ, Ляхіна МВ. Комплексна протетична реабілітація пацієнта з диспропорцією та дискolorитом зубів у естетично значущій зоні. Сучасна стоматологія. 2017;3(87):74-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

2. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Білинський ОЯ, Ратушний РІ, Пензелик ІВ. Комплексний аналіз біомеханічної доцільності реалізації мінімально-інвазивних підходів до препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій. Експериментальна і клінічна медицина. 2020;4:62-

73. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

3. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Богдан ІМ, Костенко ОЄ, Пензелик І.В. Порівняльний аналіз показників поширеності ускладнень при препаруванні зубів під різні типи ортопедичних конструкцій з використанням класичних та мінімально-інвазивних протоколів. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;25(1):76-82. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

4. **Костенко С.Б.** Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2(160):307-11.

РОЗДІЛ 5

РАЦІОНАЛІЗАЦІЯ ПІДХОДУ ДО ВИБОРУ АНТИБАКТЕРІАЛЬНИХ СЕРЕДНИКІВ ЯК СУПРОВІДНИХ СКЛАДНИКІВ ЛІКУВАННЯ ПАТОЛОГІЇ ПАРОДОНТА

Складний характер патології пародонта та особливості механізму взаємодії етіологічних чинників, котрі провокують ураження структур пародонтального комплексу, обґрунтовують потребу розробки адаптованих алгоритмів цільового стоматологічного лікування з метою мінімізації ризику розвитку негативних наслідків та досягнення відповідного рівня функціональної ретенції одиниць зубного ряду.

Загальноприйняті протоколи лікування пародонтальних уражень передбачають в першу чергу реалізацію неспецифічних ятрогенних втручань, таким чином мінімізуючи обсяг бактеріального навантаження та сприяючи формуванню умов для нормалізації структури мікробіому ротової порожнини при елімінації надмірного впливу пародонтопатогенів. Однак за даними низки досліджень різного рівня доказовості такий підхід в ряді випадків характеризується обмеженою клінічною ефективністю, що може бути пов'язано із впливом пацієнт-асоційованих чинників місцевого чи загального характеру. Попередньо сформульовані рекомендації фахових асоціацій передбачають доцільність в застосуванні антибіотиків серед осіб, серед яких не вдалось зареєструвати достатнього клінічного результату механічної очистки, також для пацієнтів з агресивною формою патології та при ідентифікації критичних змін мікробіому, що потребують проведення імуномодельючої корекції.

Проте на сьогодні відмічається дефіцит чітко структурованих уніфікованих протоколів цільового використання антибактеріальних середників в процесі лікування патології пародонта. Проведений аналіз сукупності досліджень рандомізованого, систематичного та мета-аналітичного характеру відмітив варіативність дизайнів таких, наявні відмінності вихідних умов та параметрів серед пацієнтів досліджуваних вибірок, а також різні

підходи у диференціації стратегій призначення відповідних курсів антибактеріальної терапії.

Аналогічно досі невирішеним питання залишається вибір часового періоду, або ж конкретної фази пародонтологічного лікування, в межах котрої застосування антибактеріальних препаратів в якості ад'ювантної терапії сприятиме досягненню найбільш прогнозованого та клінічно-ефективного результату. Попередньо висвітлені в літературі припущення щодо ризику конверсії звичних штамів ротового мікробіому та окремих пародонтопатогенів у антибіотикорезистентні за умов занадто раннього призначення антибіотиків у структурі комплексного протоколу лікування патології пародонта досі не знайшли однозначного обґрунтування; крім того ризик формування антибіотикорезистентного мікробіому потенційно може бути асоційований не лише із часом провадження системного антибактеріальної складової у протокол комплексної терапії пародонтиту, а й з специфікою комбінації різних використовуваних препаратів, тривалістю їх використання, ефективністю попередньо проведеної механічної очистки методом відкритого чи закритого кюретажу, особливостями дозування обраних антибактеріальних препаратів. Враховуючи таку сукупність чинників, які характеризуються різним рівнем кореляції із кінцевим результатом формування антибіотикорезистентних штамів, доцільним є розробка або персоніфікованих підходів до лікування пародонтиту шляхом індивідуалізації вибору відповідних антибіотиків для їх інкорпорації у алгоритм комплексної терапії, або ж універсальних підходів, можливість імплементації яких залежить від аргументації ефективності конкретної комбінації антибактеріальних засобів для переважаючої частки пацієнтів за даними досліджень із формуванням вибірок достатнього кількісного складу.

5.1 Результати оцінювання специфіки застосування різних антибактеріальних середників у комплексній терапії патології пародонта лікарями-стоматологами

Цей етап дисертаційного дослідження передбачав визначення поширеності використання антибактеріальної терапії серед лікарів-стоматологів при різних ступенях важкості перебігу патології пародонта та аналіз застосовуваних комбінацій антибактеріальних препаратів з огляду на потенційний рівень їх клінічної ефективності з урахуванням параметрів антибіотикочутливості. З метою реалізації поставленої мети було проведено опитування серед 84 стоматологів м. Ужгорода, які до початку опитування підтвердили факт лікування пародонтологічних пацієнтів протягом останніх трьох років клінічної практики.

Згідно з отриманими результатами було встановлено, що при I ступеню важкості перебігу пародонтиту 18 із 84 опитаних стоматологів (21,43%) не використовували підхід з ад'ювантною антибактеріальною терапією, в той час як 9,52% лікарів завжди призначали антибіотики при даній патології, 16,67% призначали антибактеріальні середники часто, і ще 29,75% - час від часу, базуючись на особливостях клінічної ситуації. При II ступені важкості перебігу пародонтиту частка стоматологів, які не призначали пацієнтам жодних антибактеріальних середників знизилась до 14,29%, в той час як частка стоматологів, які призначали антибіотики завжди та часто зросла до 21,43% та 22,62% відповідно. У випадках лікуванні пародонтиту II ступеню важкості спостерігалось відносне зниження частки клініцистів, які використовували метод антибіотикотерапії у якості ад'ювантної (до 23,81%). У випадках лікування пацієнтів з пародонтитом III ступеня частка лікарів-стоматологів, які завжди призначали антибіотики в якості супровідного лікування залишалася відносно аналогічною такій, зареєстрованій при лікуванні пародонтиту III ступеню важкості, і складала 23,81%. При цьому відмічалось зростання частки

лікарів, які використовували антибіотики в процесі лікування часто, до рівня 30,95%. Частка лікарів, які призначали антибіотики рідко, або ж взагалі не використовували можливість антибіотикотерапії при лікуванні пародонтиту III ступеню відносно знизилась у порівнянні із їх розподілом при лікуванні пародонтиту II ступеню, до 11,90% та 9,52% відповідно. Необхідно відмітити, що найвища частка стоматологів, які призначали антибіотики за даними опитувальника час-від-часу, відштовхуючись від специфічних умов клінічної ситуації, відмічалась при аналіз результатів отриманих у випадках анкетування особливостей лікування локалізованого пародонтиту, і сягала 30,95%. Загалом при лікуванні локалізованого пародонтиту у порівнянні із генералізованим також відмічалось зростання випадків рідкого використання антибіотикотерапії у комплексі проведеного цільового лікування (до рівня 29,76%) (рис.5.1).

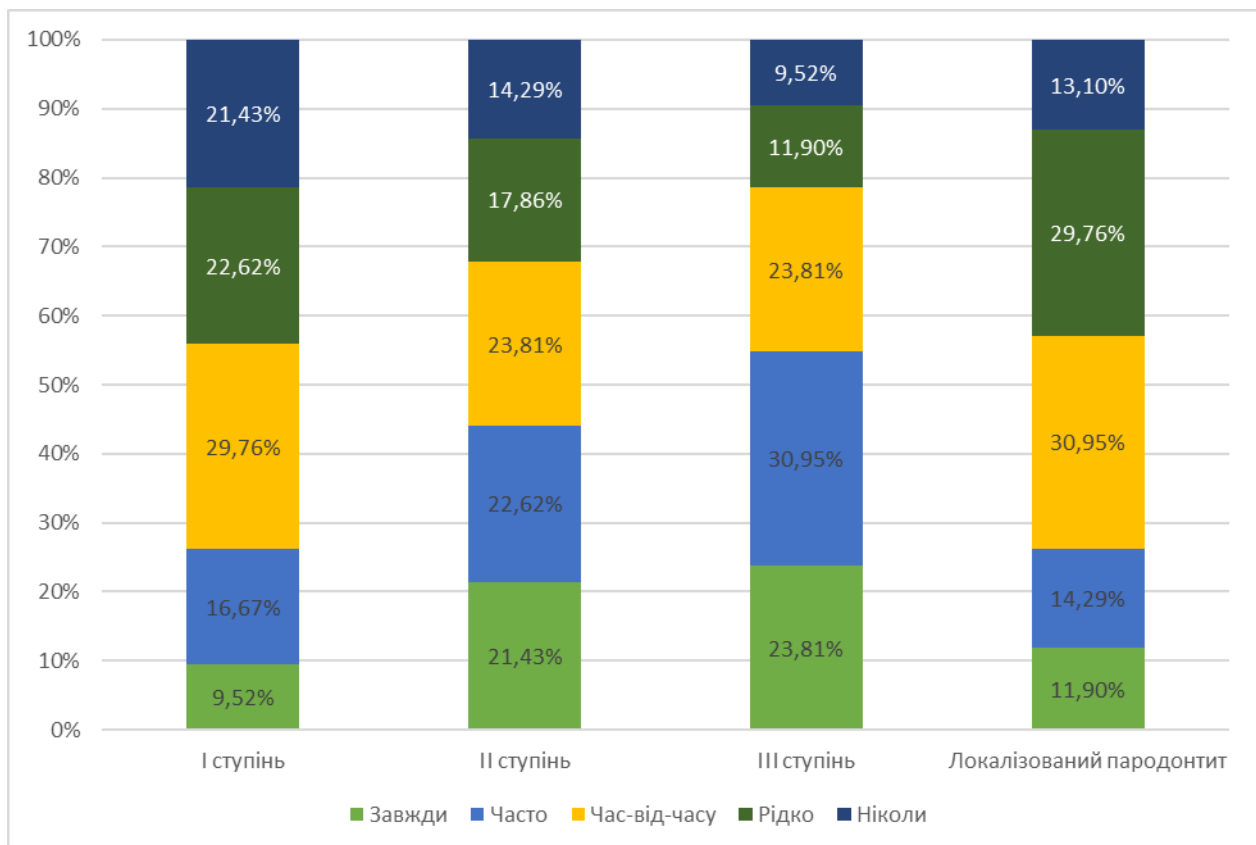


Рис. 5.1 Частота призначення антибіотиків лікарями-стоматологами під час лікування патології пародонта

Аналіз отриманих даних дав змогу встановити, що зростання ступеню важкості пародонтиту характеризується прямою статистично значимою кореляцією із частотою застосування різних антибактеріальних середників, що відповідає значенню коефіцієнта кореляції $r=0,78$ ($p<0,05$). Статистично підтверджене зростання частоти використання ад'ювантної антибіотикотерапії спостерігається при порівнянні даних розподілу у випадках лікування пацієнтів із I ступенем та II ступенем важкості лікування пародонтиту ($p<0,05$). Аналогічна тенденція відмічалася і при порівнянні частоти призначення антибіотиків лікарями стоматологами у випадках лікування пацієнтів із I ступенем важкості патології та III ступенем ($p<0,05$); статистично значима різниця при порівнянні відповідей щодо частоти призначення антибіотиків лікарями-стоматологами при лікуванні пародонтиту II та III ступеня була відмічена лише при аналізі категорій відповідей опитувальника «Часто», «Рідко» та «Ніколи», в той час як частка лікарів, які завжди використовували опцію ад'ювантної антибіотикотерапії в процесі лікування патології пародонта залишалась сталою. Така особливість перерозподілу результатів опитування може свідчити про те, що незалежно від стадії патології, при досягненні клінічно-виражених ознак ураження тканин пародонта 21,43-23,81% лікарів завжди призначають антибактеріальні препарати у якості ад'ювантної терапії, а частка лікарів які в сукупності користуються можливістю антибіотикотерапії при лікуванні пародонтиту II та III ступеня перевищує 50% серед усіх опитаних респондентів.

Потребує уваги той факт, що за умов загострення перебігу пародонтиту I ступеня важкості на 11,90% ($p<0,05$) зростає частка лікарів, які завжди призначають різні антибактеріальні середники, та на 16,67% ($p<0,05$) частка лікарів, які часто користуються можливістю антибактеріальної терапії. При загостренні пародонтиту II та III ступеня важкості відмічається статистично значиме зростання частки лікарів-стоматологів, які часто використовують ад'ювантну антибактеріальну терапію – на 15,48% ($p<0,05$). При цьому зростання частоти призначення антибіотиків серед лікарів, які завжди

використовували метод антибіотикотерапії у якості ад'ювантного було статистично непідтвердженим і становило лише 2,38% (у випадках загострення пародонтиту II ступеню важкості) та 1,9% (у випадках загострення пародонтиту III ступеню важкості) відповідно. Загострення пародонтиту у пацієнтів з I та II ступенями важкості було асоційовано із статистично підтвердженим зменшенням частки лікарів, які ігнорували можливість реалізації антибактеріальної терапії на 8,33-11,90% ($p < 0,05$). При аналізі відповідей респондентів щодо особливостей лікування локалізованого пародонтиту за умов загострення патології, то частка лікарів-стоматологів, які призначали відповідні антибактеріальні препарати зростала до 11,90-27,38% при частоті їх застосування «завжди» та «часто» згідно з використовуваними категоріями анкети (рис.5.2).

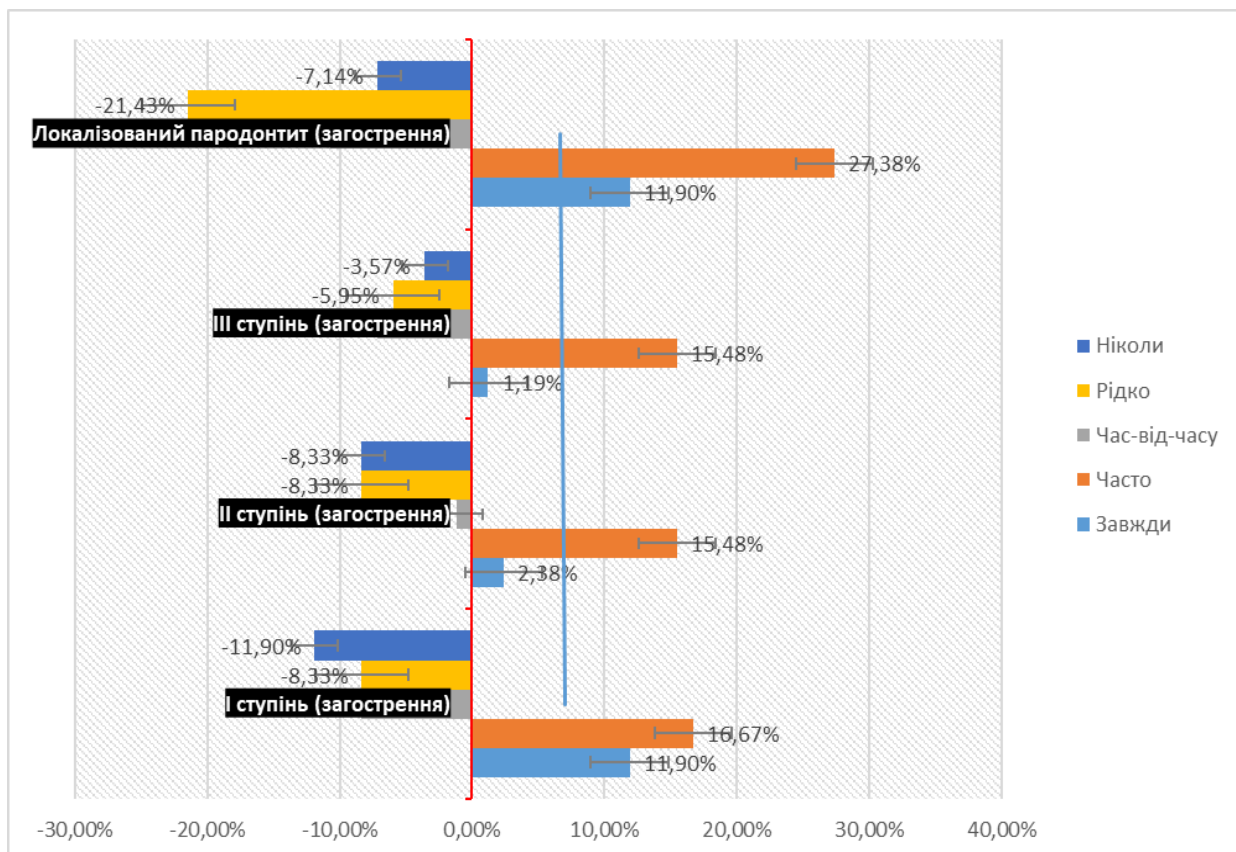


Рис. 5.2 Зміни частоти призначення антибіотиків лікарями-стоматологами за даними анкетування у випадках лікування загострення патології пародонта порівняно із хронічним протіканням

Необхідно відмітити специфічну тенденцію щодо відносно рівномірного розподілу показників частоти застосування антибіотиків лікарями-стоматологами незалежно від ступеню важкості пародонтиту у пацієнтів із ознаками загострення патології: 21,43-25,0% використовували можливість антибіотикотерапії у всіх клінічних ситуаціях пародонтальних порушень у стадії загострення, та 33,33-46,43% - часто згідно з даними опитувальника. Аналогічно рівномірною була і тенденція до розподілу частоти використання антибіотиків в залежності від специфічних умов клінічної ситуації (категорія «час-від-часу» згідно дизайну опитувальника), яка варіювала в діапазоні 16,67-22,62% при різних стадіях пародонтиту за умов загострення ураження. Супровідно було відмічено найвираженіше зменшення частки лікарів, які не використовували можливості антибіотикотерапії при лікуванні пародонтиту I ступеню у стадії загострення у порівнянні із часткою, лікарів як не призначали антибіотики при лікуванні пародонтиту I ступеню без загострення – із 21,43% до 9,52% ($p < 0,05$) (рис.5.3).

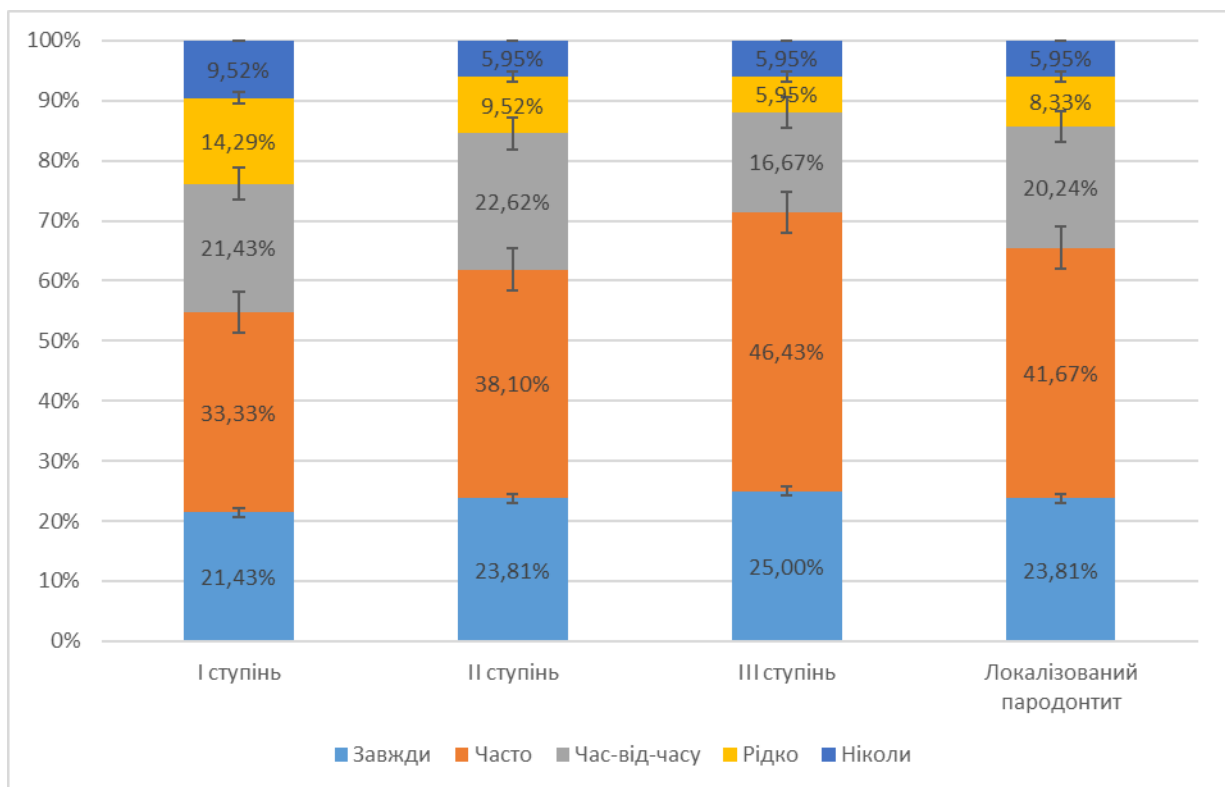


Рис. 5.3 Частота призначення антибіотиків лікарями-стоматологами під час лікування загострення патології пародонта

Отримані результати свідчать, що переважаюча частка лікарів-стоматологів використовують ад'ювантну антибіотикотерапію у випадках лікування патології пародонтиту, і прогресування даної патології пов'язане із зростанням частоти призначення антибіотиків. В умовах локалізованого пародонтиту частота призначення антибактеріальних середників є порівняно нижчою, ніж за умов генералізованої форми. При цьому загострення пародонтиту будь-якої ступеню важкості асоційоване із статистично вираженим зростанням частоти використання опції антибактеріальної терапії, та зменшенням кількості лікарів, які ігнорують можливість її провадження. 75-80% лікарів-стоматологів, які за даними проведеного опитування не призначали пацієнтам жодних антибактеріальних препаратів на тлі загострення патології пародонтиту, скеровували їх до спеціалістів відповідного профілю з метою забезпечення цільового лікування.

З усіх респондентів при призначенні відповідних антибактеріальних засобів 16,67% рекомендували застосування азитроміцину ізольовано, і 11,90% - в комбінації з іншими антибіотиками; лінкоміцин в якості монотерапії призначали 34,52% опитаних лікарів, і 14,29% в комбінації з іншими препаратами; 23,81% і 14,29% респондентів призначали кліндаміцин ізольовано та в сукупності з іншими препаратами відповідно; амоксицилін ізольовано призначали 33,33% опитаних лікарів-стоматологів, із 14,29% комбінували дане призначення із суміжними препаратами антибактеріальної дії; 38,10% стоматологів в якості основного антибактеріального препарату застосовували амоксиклав, і 17,86% призначали його із іншими середниками; ципрофлоксацин призначався 35,71% стоматологів при лікуванні пародонтиту в якості монотерапії, і 15,48% - разом із іншими антибіотиками; метронідазол в якості основного антибіотику застосували 29,76% стоматологів, і 19,05% комбінували його із іншими антибіотиками.

Із 14 стоматологів, які використовували азитроміцин у якості моноантибактеріальної терапії, 21,43% призначали його при пародонтиті I ступеню важкості, 35,71% - при пародонтиті II ступеню важкості, 21,43% - при

пародонтиті III ступеню важкості, та 21,43% - у випадках загострення патології пародонта. Із 29 лікарів-стоматологів 17,24% призначали лінкоміцин у якості антибактеріального препарату при лікуванні пародонтиту I ступеню, 24,14% - при лікуванні пародонтиту II ступеня, 31,03% - при лікуванні пародонтиту III ступеня, та 27,59% - при лікуванні випадків загострення пародонтиту. Серед лікарів, які застосовували кліндаміцин як антибіотик для лікування патології пародонта, 15,0% призначали його для терапії патології I ступеня важкості, 30,0% - для терапії патології II ступеня важкості, 25,0% - для терапії патології III ступеня важкості, та 30,0% - для лікування випадків загострення патології. Амоксицилін призначався в якості моноантибіотикотерапії 28 лікарями-стоматологами, з яких 17,86% застосовували його в протоколі лікуванні пародонтиту I ступеня, 25,0% - пародонтиту II ступеня, 34,38% - пародонтиту III ступеня, 28,13% - загострення хронічного пародонтиту. Із 32 стоматологів, які призначали амоксиклав, 18,75% використовували його у якості антибактеріального середника в ході комплексного лікування пародонтиту I ступеня, 18,75% - в ході лікування пародонтиту II ступеня, 34,38% - в ході лікування пародонтиту III ступеня, 28,13% - в ході лікування загострення пародонтиту. 30 лікарів-стоматологів з метою лікування патології пародонта використовували ципрофлоксацин, який 16,67% призначали як ад'ювантну антибіотикотерапії при лікуванні пародонтиту I ступеня, 23,33% - при лікуванні пародонтиту II ступеня, 30,0% - при лікуванні пародонтиту III ступеня, 30,0% - при лікуванні загострень пародонтиту. Серед 25 лікарів, які призначали метронідазол як основний препарат антибактеріальної дії додатково до структури протоколу пародонтологічного лікування, 20,0% застосовували даний препарат при пародонтиті I ступеня важкості, 20,0% - при пародонтиті II ступеня важкості, 28,0% - при пародонтиті III ступеня важкості, 32,0% - у випадках загострення пародонтальної патології.

5.2 Результати визначення антибіотикочутливості ізолятів основних мікроорганізмів, виділених у пацієнтів з патологією тканин пародонта

Визначення рівнів антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності проводилося з використанням диско-дифузійного методу з урахуванням рекомендацій та алгоритму визначеного Наказом МОЗ України № 167 05.04.2007 «Про затвердження методичних вказівок «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибактеріальних препаратів» та у відповідності до рекомендацій EUCAST (European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing). В ході тестування використовували стандартні набори дисків з антибіотиками та відповідні тест-культури, на які висіювали отримані від пацієнтів з генералізованим пародонтитом різного ступеня важкості мікроорганізми. Визначені діаметри зон затримки росту бактерій категоризували на чутливі, помірно-стійкі та резистентні, в залежності від їх відповідності референтним критеріям. Диференційовано визначали антибіотикочутливість для пацієнтів із I, II та III ступенями важкості пародонтиту з метою ідентифікації можливих варіацій показника в умовах прогресування патології та ускладнення структури бактеріальних акумуляцій, асоційованого із ним. Для уніфікації дослідницького підходу були сформовані групи стоматологічних пацієнтів із I, II та III ступенями важкості пародонтиту у рівній кількості (по 60 чоловік), які відповідали наступним критеріям включення: 1) діагностований хронічний пародонтит I, II та III ступеня важкості; 2) відсутність ознак загострення патології; 3) відсутність факту прийому антибактеріальних засобів різних форм в період останніх 6 місяців; 4) вік пацієнта – понад 18 років; 5) відсутність факту цільового лікування пародонтиту в період останніх 6 місяців; 6) відсутність факту вагітності та грудного вигодовування; 7) відсутність некупірованих суміжних соматичних захворювань; 8) інформована добровільна згода пацієнта на участь в дослідженні з урахуванням усіх особливостей методології його проведення.

Сформовані вибірки статистично не відрізняли за критеріями розподілу щодо віку та статі, оскільки формування таких проводилося методом квазі-рандомізації по типу блоків (з урахуванням необхідної наповненості груп, виходячи із попередньо заданих критеріїв). Аналіз випадків загострення пародонтальної патології у розрізі антибіотикочутливості мікробних складових не проводився в зв'язку з попередньо доведеною значною індивідуальною варіативністю та ускладненням структури мікробіологічного середовища за непрогнозованим патерном щодо превалювання різних видів мікроорганізмів.

В ході мікробіологічного аналізу мазків, отриманих з ділянок пародонтологічних кишень пацієнтів усієї когорти, були ідентифіковані наступні мікроорганізми, котрі характеризувалися порівняно найвищими рівнями поширеності: *P. gingivalis* (у 91,66% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 96,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 96,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *T. forsythia* (у 86,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 90,0% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 96,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *F. nucleatum* (у 83,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 86,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 90,0% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *P. intermedia* (у 81,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 86,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 90,0% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *A. actinomycetemcomitans* (у 16,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 23,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 23,33% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *K. pneumoniae* (у 23,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 31,66% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 36,37% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *E. coli* (у 36,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 48,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 51,66% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *E. cloacae* (у 13,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 21,66% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 26,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. aureus* (у 35,0% випадків

пародонтиту I ступеня важкості, у 38,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 46,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. haemolyticus* (у 16,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 23,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 25,0% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. viridans* (у 28,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 36,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 46,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. pyogenes* (у 13,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 23,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 28,33% випадків пародонтиту III ступеня важкості).

Таблиця 5.1

Частота ідентифікації мікроорганізмів в мазках пародонтологічних пацієнтів із різними ступенями важкості патології

Мікроорганізми	I ступінь	II ступінь	III ступінь
<i>P. gingivalis</i>	91,66%	96,67%	96,67%
<i>T. forsythia</i>	86,67%	90,00%	96,67%
<i>F. nucleatum</i>	83,33%	86,67%	90,00%
<i>P. intermedia</i>	81,67%	86,67%	90,00%
<i>A. actinomycetemcomitans</i>	16,67%	23,33%	23,33%
<i>K. pneumoniae</i>	23,33%	31,66%	36,37%
<i>E. coli</i>	36,67%	48,33%	51,66%
<i>E. cloacae</i>	13,33%	21,66%	26,67%
<i>S. aureus</i>	35%	38,33%	46,67%
<i>S. haemolyticus</i>	16,67%	23,33%	25,00%
<i>S. viridans</i>	28,33%	36,67%	46,67%
<i>S. pyogenes</i>	13,33%	23,33%	28,33%

В ході систематизації отриманих показників частоти ідентифікації мікроорганізмів в мазках пародонтологічних пацієнтів із різними ступенями важкості патології було відмічено, що окрім класичних пародонтопатогенів (*P.*

gingivalis, T. forsythia – червоний комплекс, F. nucleatum, P. intermedia – оранжевий комплекс, A. actinomycetemcomitans – однойменний комплекс), також було відмічено наявність інших умовно-патогенних мікроорганізмів (K. pneumoniae, E. coli, E. cloacae, S. aureus, S. haemolyticus, S. viridans, S. pyogenes), котрі безпосередньо не відносяться до різних комплексів пародонтопатогенів, проте характеризувалися аналогічною тенденцією до зростання частоти їх ідентифікації при прогресуванні патології до більш складних ступенів складності. Частота ідентифікації таких мікроорганізмів як, T. forsythia, A. actinomycetemcomitans, K. pneumoniae, E. coli, E. cloacae, S. aureus, S. haemolyticus, S. viridans та S. pyogenes при III ступені важкості патології була статистичною вищою ($p < 0,05$) у порівнянні з частотою їх ідентифікації при I ступені важкості пародонтиту; при цьому статистично достовірна різниця частоти ідентифікації мікробів при порівнянні результатів дослідження мазків, отриманих від пацієнтів з II та III ступеням важкості патології була зареєстрована лише по відношенню до S. aureus ($p < 0,05$), S. viridans ($p < 0,05$), S. pyogenes ($p < 0,05$). При порівнянні показників частоти ідентифікації мікроорганізмів, верифікованих в мазках хворих з I та II ступенями важкості пародонтиті, статистично значима різниця таких була відмічена по відношенню до A. actinomycetemcomitans ($p < 0,05$), K. pneumoniae ($p < 0,05$), E. coli ($p < 0,05$), E. cloacae ($p < 0,05$), S. haemolyticus ($p < 0,05$), S. viridans ($p < 0,05$) та S. pyogenes ($p < 0,05$). Статистично достовірна відмінність показників частоти реєстрації відповідних мікроорганізмів при порівнянні даних, отриманих у пацієнтів з різними ступенями важкості патології пародонтиту, може свідчити про їх потенційну значимість у структурі розвитку патологічних запальних та деструктивних змін тканин пародонта, а також про можливу асоціацію даних змін із вищеописаними кількісними та якісними варіаціями складу мікробіому при I, II та III ступенях важкості патології відповідно.

P. gingivalis, ідентифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів

поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 40,51% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 37,14%, резистентність – серед 22,35%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 70,14% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 26,59%, резистентність – серед 3,27%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 69,76% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 27,73%, резистентність – серед 2,51%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 39,53% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 32,81%, резистентність – серед 27,66%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 39,92% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 33,13%, резистентність – серед 26,95%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 21,16% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,50%, резистентність – серед 57,34%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *P. gingivalis* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 38,39% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 40,08%, резистентність – серед 4,64%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 69,52% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,84%, резистентність – серед 4,64%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 72,45% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 24,32%, резистентність – серед 3,23%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 37,24% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 35,23%, резистентність – серед 27,53%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 35,76% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 35,50%, резистентність – серед 28,74%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 25,33% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 15,51%, резистентність – серед 59,16%.

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *T. forsythia*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 34,26% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,99%, резистентність – серед 51,25%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 74,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 22,25%, резистентність – серед 3,19%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 70,24% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 23,86%, резистентність – серед 5,90%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 28,74% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 32,08%, резистентність – серед 39,18%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 27,24% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 28,44%, резистентність – серед 44,32%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 34,26% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,49%, резистентність – серед 51,25%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *T. forsythia* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 40,27% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 29,56%, резистентність – серед 30,17%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 72,18% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 24,47%, резистентність – серед 3,35%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 69,87% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 23,94%, резистентність – серед 6,20%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 25,55% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 33,31%, резистентність – серед 41,14%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 23,27% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 30,19%, резистентність – серед 46,54%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 29,24%

проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,95%, резистентність – серед 53,81%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *T. forsythia* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 42,29% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 29,96%, резистентність – серед 30,74%; до цифрофлораксацину чутливість була встановлена серед 70,35% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 26,24%, резистентність – серед 3,41%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 71,26% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 22,43%, резистентність – серед 6,31%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 26,57% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 31,51%, резистентність – серед 41,92%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 25,59% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 27,28%, резистентність – серед 47,42%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 31,26% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,90%, резистентність – серед 54,84% (рис.5.5).

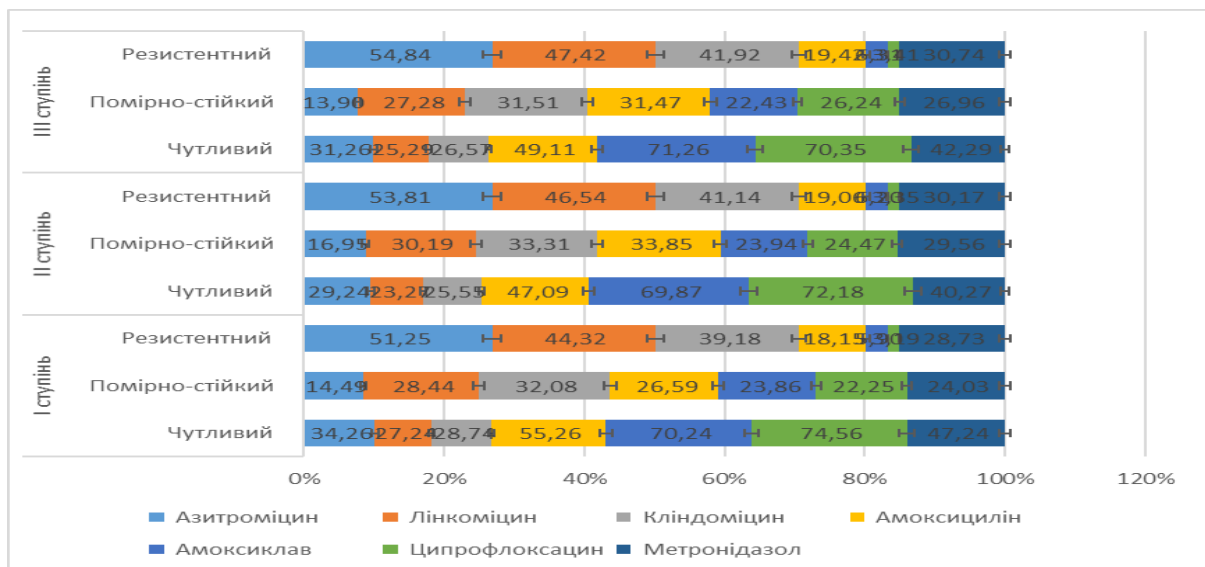


Рис.5.5 Розподіл середніх показників поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *T.forsythia* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *F. nucleatum*, патерн частоти ідентифікації характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 58,19% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 13,65%, резистентність – серед 28,16%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 65,19% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 26,31%, резистентність – серед 8,50%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 57,54% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,17%, резистентність – серед 17,29%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 19,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 20,70%, резистентність – серед 59,74%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 23,24% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,49%, резистентність – серед 63,27%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 29,25% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 20,94%, резистентність – серед 49,81%.

Розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *F. nucleatum* у пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 57,67% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,83%, резистентність – серед 31,49%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 64,46% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 26,34%, резистентність – серед 9,20%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 57,04% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 26,40%, резистентність – серед 16,56%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 20,20% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,20%, резистентність – серед 63,60%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 23,77% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,82%, резистентність – серед 65,41%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 29,60%

проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 19,53%, резистентність – серед 50,87%.

Специфіка розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *F. nucleatum*, відібраних у пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту, характеризувалася наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 59,61% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,49%, резистентність – серед 31,90%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 66,88% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,08%, резистентність – серед 8,04%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 58,94% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,14%, резистентність – серед 15,92%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 19,52% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,23%, резистентність – серед 66,25%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 23,34% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,47%, резистентність – серед 68,19%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 29,57% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 17,79%, резистентність – серед 52,63% (рис.5.6).

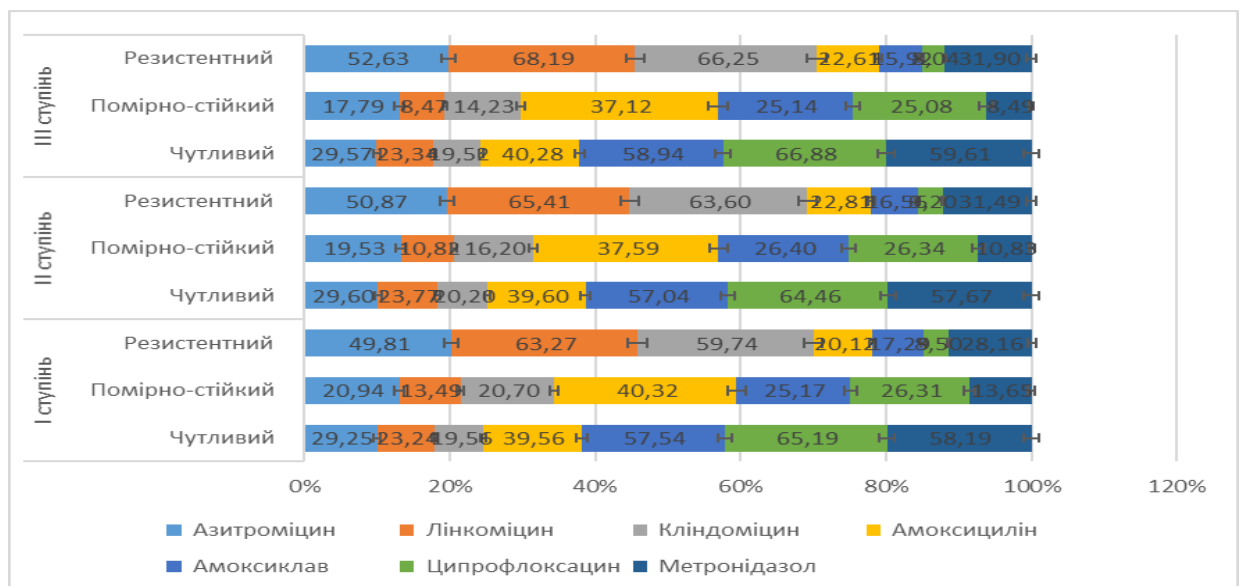


Рис. 5.6 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *F.nucleatum* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Зареєстрований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *P. intermedia*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 51,52% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,02%, резистентність – серед 23,46%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 74,32% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 17,38%, резистентність – серед 8,30%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 69,53% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 20,77%, резистентність – серед 9,70%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 26,33% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 46,08%, резистентність – серед 27,59%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 24,51% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 43,19%, резистентність – серед 32,30%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 20,73% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,12%, резистентність – серед 54,15%.

З поміж пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/ антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *P. intermedia* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 50,28% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,76%, резистентність – серед 27,96%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 74,91% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,66%, резистентність – серед 11,44%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 69,73% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 17,30%, резистентність – серед 12,96%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 23,08% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 44,46%, резистентність – серед 32,46%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 21,11% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 44,30%, резистентність – серед 34,59%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 17,03%

проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,56%, резистентність – серед 61,41%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *P. intermedia* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 51,80% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 19,12%, резистентність – серед 29,08%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 77,65% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,45%, резистентність – серед 11,89%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 72,22% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,30%, резистентність – серед 12,48%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 23,23% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 43,01%, резистентність – серед 33,76%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 21,17% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 42,86%, резистентність – серед 35,97%; до азитроміцину: чутливість була встановлена серед 16,88% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 43,01%, резистентність – серед 35,97%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 16,88% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 19,25%, резистентність – серед 63,87% (рис.5.7).

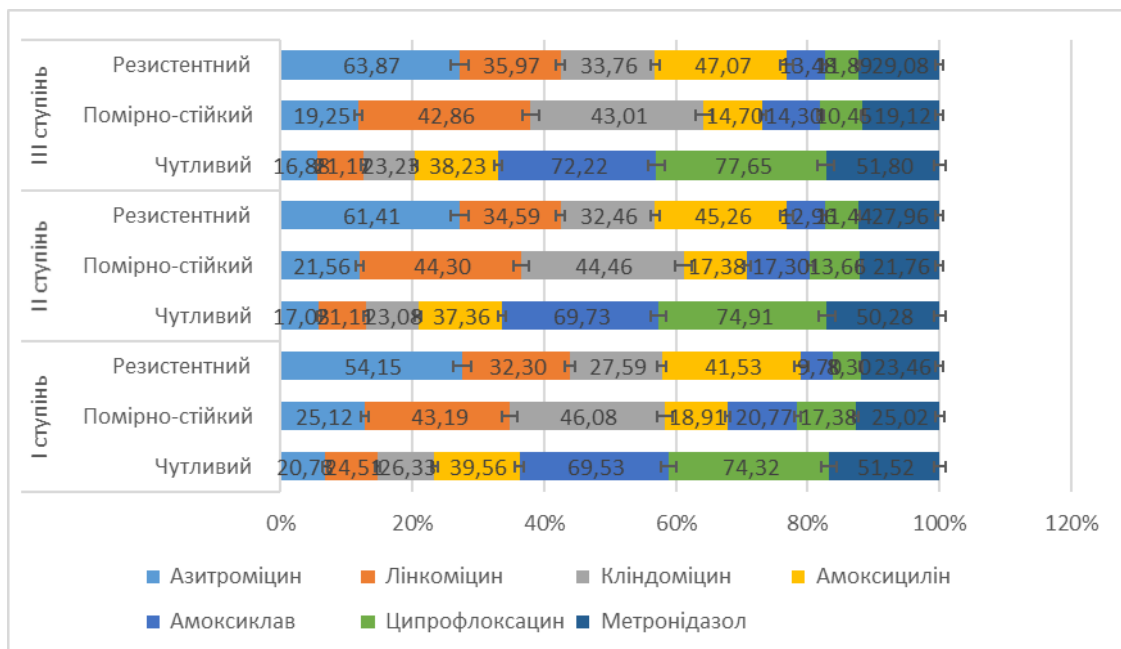


Рис. 5.7 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *P. intermedia* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *A. actinomycetemcomitans*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 8,50% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 6,26%, резистентність – серед 85,24%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 59,33% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 26,10%, резистентність – серед 14,57%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 56,73% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 22,01%, резистентність – серед 21,26%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 9,10% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,26%, резистентність – серед 80,64%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 8,20% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 5,49%, резистентність – серед 86,31%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 5,60% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,84%, резистентність – серед 82,56%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *A. actinomycetemcomitans* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 6,51% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,24%, резистентність – серед 89,125%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 55,13% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 27,70%, резистентність – серед 17,17%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 54,15% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,85%, резистентність – серед 24,0%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 7,15% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,29%, резистентність – серед 84,56%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 6,18% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 3,47%, резистентність – серед 90,35%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 3,40%

проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,08%, резистентність – серед 86,52%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *A. actinomycetemcomitans* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 6,83% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 1,24%, резистентність – серед 91,93%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 57,89% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 24,43%, резистентність – серед 17,69%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 56,86% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 18,43%, резистентність – серед 24,72%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 7,50% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,89%, резистентність – серед 85,61%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 6,49% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 2,46%, резистентність – серед 91,05%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 3,57% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,31%, резистентність – серед 89,12% (рис.5.8).

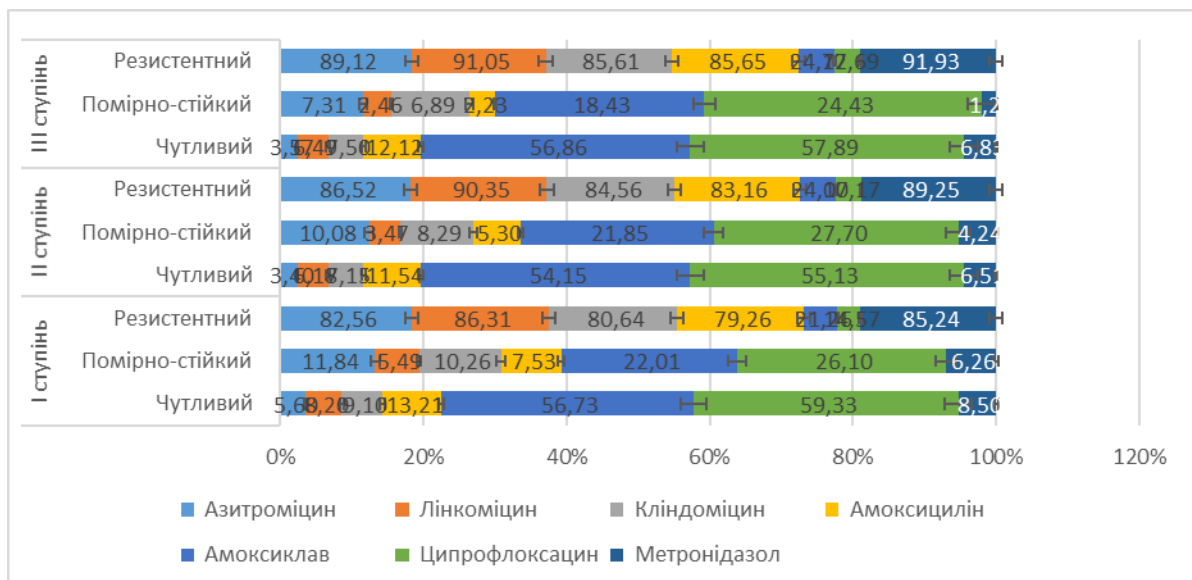


Рис. 5.8 Розподіл середніх показників поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *A.actinomycetemcomitans* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *K. pneumoniae* (рис.5.9), характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 8,34% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,43%, резистентність – серед 84,23%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 12,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,12%, резистентність – серед 74,32%; до амоксицилаву чутливість верифікували серед 11,18% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,15%, резистентність – серед 80,76%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 7,19% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,65%, резистентність – серед 85,16%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 5,51% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,93%, резистентність – серед 84,56%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 8,93% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,25%, резистентність – серед 79,82%.



Рис. 5.9 Антибіотикорезистентний штам *K. pneumoniae*

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *K. pneumoniae* характеризувався наступним

патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 8,41% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,83%, резистентність – серед 84,36%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 12,50% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,84%, резистентність – серед 74,66%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 11,16% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,70%, резистентність – серед 81,313%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 7,29% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,99%, резистентність – серед 85,17%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 5,66% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,23%, резистентність – серед 85,10%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 8,98% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,75%, резистентність – серед 80,27%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *K. pneumoniae* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 7,02% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 5,99%, резистентність – серед 86,99%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 10,34% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,98%, резистентність – серед 76,68%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 9,25% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,46%, резистентність – серед 83,29%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 6,12% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 5,92%, резистентність – серед 86,96%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 4,80% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,87%, резистентність – серед 87,33%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 7,49% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,11%, резистентність – серед 82,40% (рис.5.10).

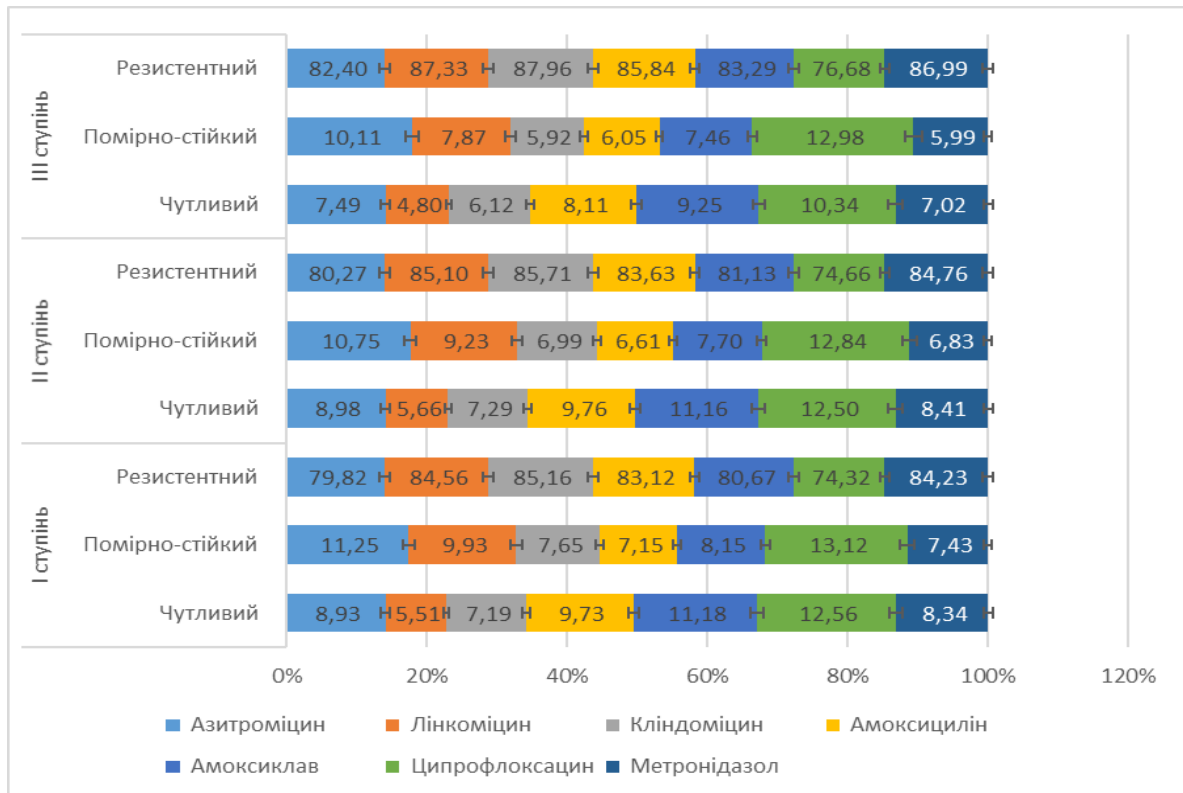


Рис. 5.10 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *K. pneumoniae* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *E. Coli* (рис. 5.11), характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 13,12% проаналізованих ізолятів, помірною стійкістю – серед 18,29%, резистентність – серед 68,59%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 74,26% проаналізованих ізолятів, помірною стійкістю – серед 7,59%, резистентність – серед 18,15%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 28,41% проаналізованих ізолятів, помірною стійкістю – серед 6,31%, резистентність – серед 65,28%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 18,22% проаналізованих ізолятів, помірною стійкістю – серед 6,60%, резистентність – серед 75,18%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 15,43% проаналізованих ізолятів, помірною стійкістю – серед 10,31%, резистентність – серед 74,26%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована

серед 12,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,12%, резистентність – серед 71,32%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *E. coli* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 12,92% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 18,99%, резистентність – серед 68,09%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 72,22% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,61%, резистентність – серед 19,17%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 27,75% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,37%, резистентність – серед 64,88%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 17,86% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,65%, резистентність – серед 74,48%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 15,16% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,25%, резистентність – серед 73,59%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 12,37% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,89%, резистентність – серед 70,74%.

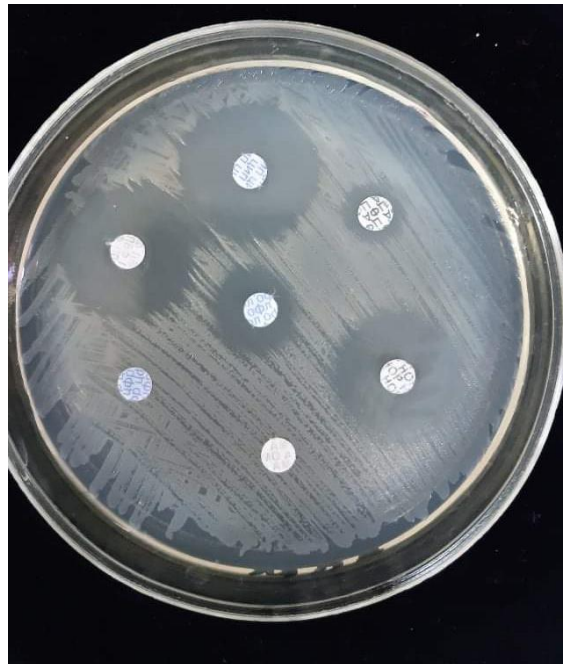


Рис. 5.11 Антибіотикограма ізолята *E. coli* (чутливий до фторхінолонів, резистентний до беталактамів)

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *E. coli* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 10,65% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 15,22%, резистентність – серед 74,13%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 58,10% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 25,02%, резистентність – серед 16,88%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 22,52% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,11%, резистентність – серед 70,37%; до кліндамицину чутливість визначали серед 14,61% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 3,78%, резистентність – серед 81,61%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 12,45% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,99%, резистентність – серед 80,56%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 10,22% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,56%, резистентність – серед 77,23% (рис.5.12).

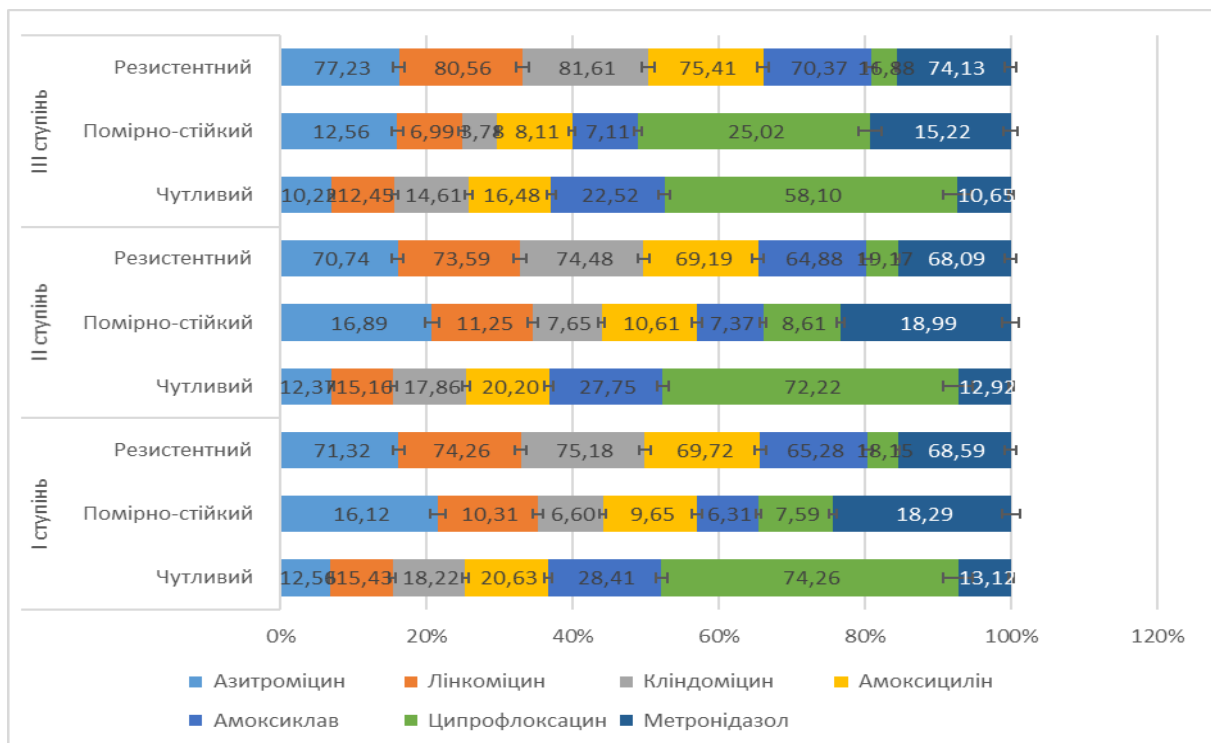


Рис. 5.12 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *E. coli* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *E. Cloacae* (рис.5.13), характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 6,17% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,51%, резистентність – серед 86,32%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 19,27% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,35%, резистентність – серед 70,38%; до амоксицилаву чутливість верифікували серед 15,24% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,54%, резистентність – серед 74,22%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 7,32% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,42%, резистентність – серед 80,26%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 6,73% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,71%, резистентність – серед 79,56%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 5,18% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,67%, резистентність – серед 85,15%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *E. cloacae* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 4,66% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,54%, резистентність – серед 90,80%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 18,15% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,63%, резистентність – серед 74,23%; до амоксицилаву чутливість верифікували серед 14,00% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 7,78%, резистентність – серед 78,22%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 5,84% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,66%, резистентність – серед 84,50%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 5,23% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,0%, резистентність – серед 83,77%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 3,64%

проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,78%, резистентність – серед 89,59%.

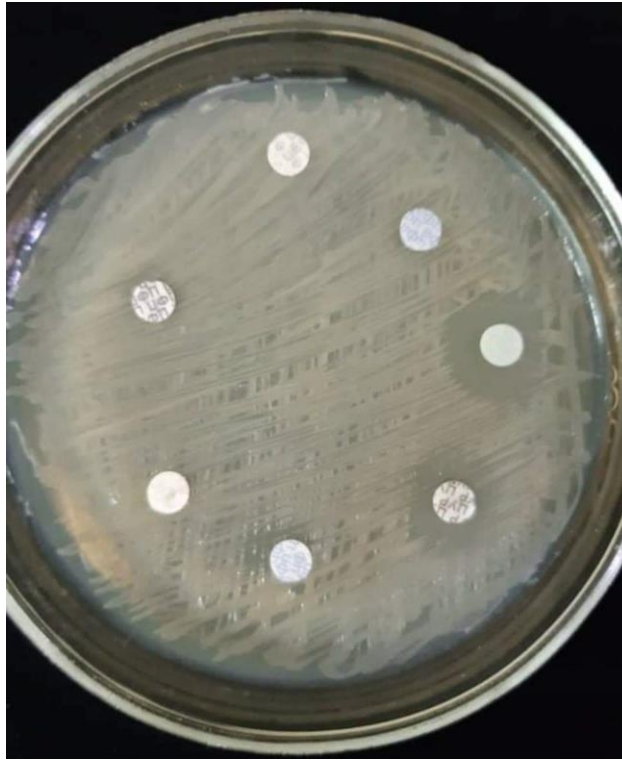


Рис.5.13 Антибіотикограма полірезистентного ізолята *E. cloacae*

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *E. cloacae* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 3,92% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 3,83%, резистентність – серед 92,24%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 17,82% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,68%, резистентність – серед 75,50%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 13,55% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,92%, резистентність – серед 79,53%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 5,14% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,98%, резистентність – серед 85,88%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 4,52% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,34%, резистентність – серед 85,14%; до

азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 2,87% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,11%, резистентність – серед 91,01% (рис.5.14).

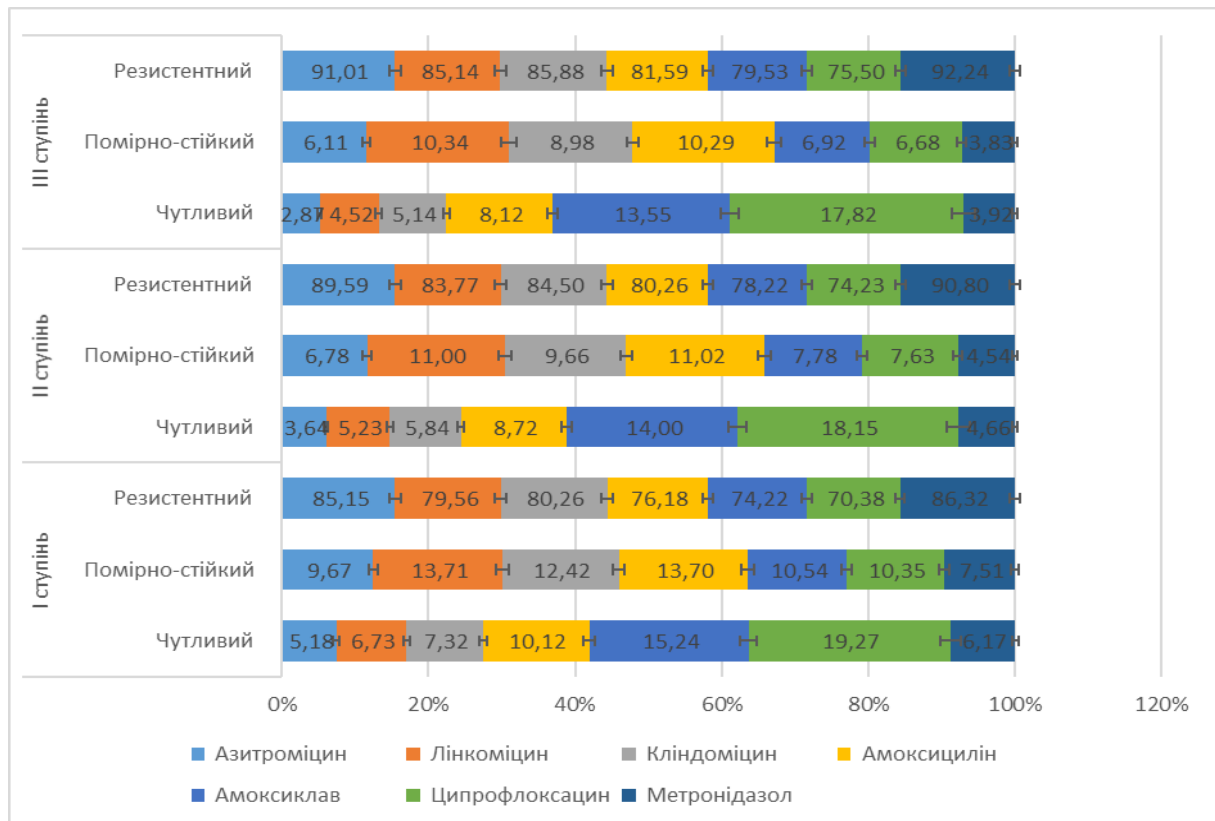


Рис. 5.14 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *E. cloacae* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *S. aureus*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 56,23% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,44%, резистентність – серед 39,33%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 82,67% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,74%, резистентність – серед 12,59%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 80,24% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,09%, резистентність – серед 15,67%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 55,17% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 5,27%, резистентність –

серед 39,56%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 48,53% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 6,76%, резистентність – серед 44,71%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 44,26% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 22,47%, резистентність – серед 43,27%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *S. aureus* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 54,92% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 1,53%, резистентність – серед 43,55%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 80,83% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 5,03%, резистентність – серед 14,14%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 78,45% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 4,03%, резистентність – серед 17,53%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 53,88% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 5,91%, резистентність – серед 40,21%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 47,37% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 3,16%, резистентність – серед 49,47%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 33,38% проаналізованих ізолятів, помірنا стійкість – серед 18,73%, резистентність – серед 47,89%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *S. aureus* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 50,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 3,90%, резистентність – серед 45,54%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 79,58% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 2,86%, резистентність – серед 17,56%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 76,91% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 1,84%, резистентність – серед 21,25%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 49,39% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість

– серед 4,63%, резистентність – серед 45,98%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 42,10% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 1,82%, резистентність – серед 56,07%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 26,44% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 19,21%, резистентність – серед 54,35% (рис.5.15).

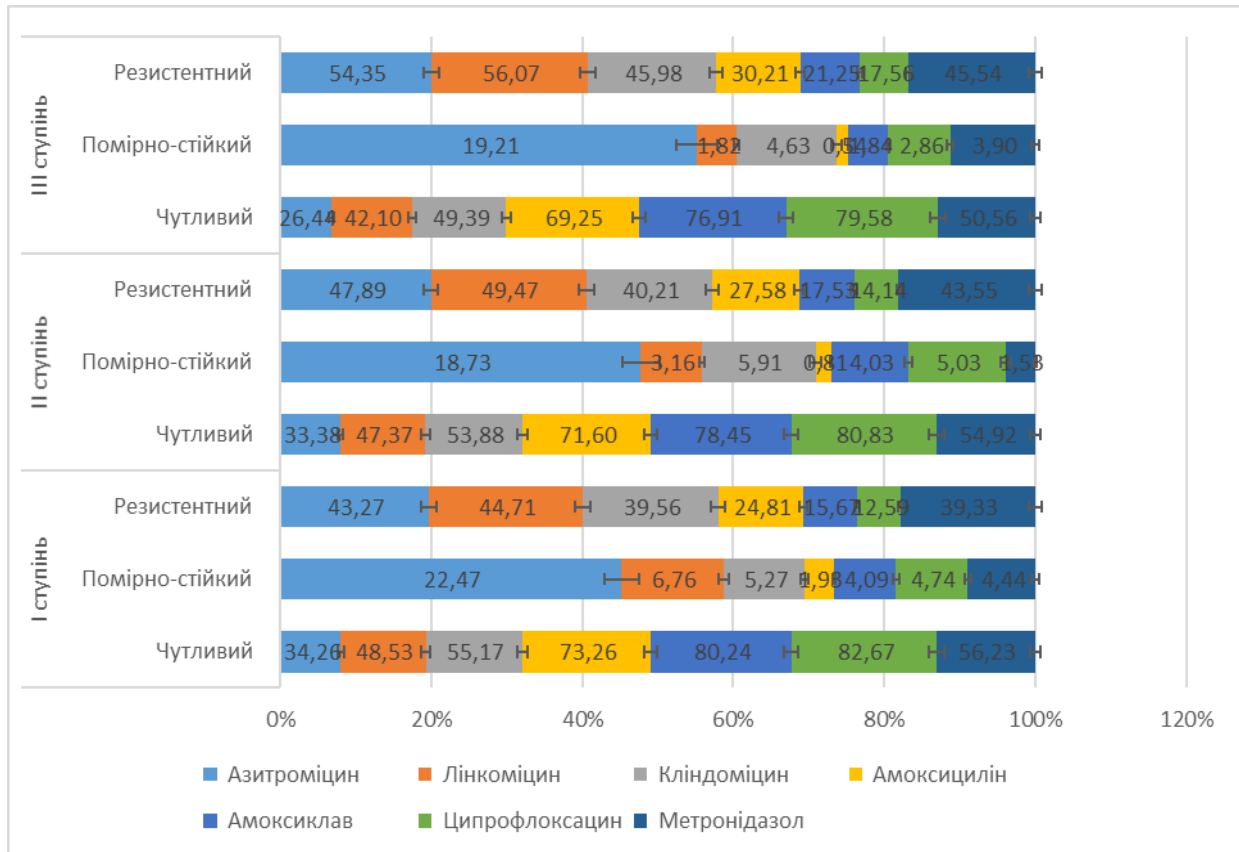


Рис. 5.15 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *S.aureus* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *S. haemolyticus*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 49,26% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,57%, резистентність – серед 29,17%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 70,15% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 17,75%, резистентність – серед 12,10%; до амоксиклаву чутливість

верифікували серед 68,29% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,55%, резистентність – серед 15,16%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 47,34% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,47%, резистентність – серед 38,19%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 45,22% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 20,57%, резистентність – серед 34,21%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 39,51% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,10%, резистентність – серед 39,39%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *S. haemolyticus* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 48,82% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 18,85%, резистентність – серед 32,33%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 70,76% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 15,52%, резистентність – серед 13,72%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 68,80% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,14%, резистентність – серед 17,05%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 46,81% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,04%, резистентність – серед 42,16%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 44,58% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 17,60%, резистентність – серед 37,82%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 38,59% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 17,95%, резистентність – серед 43,47%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *S. haemolyticus* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 45,88% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 15,67%, резистентність – серед 38,45%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 62,80% проаналізованих

ізолятів, помірна стійкість – серед 18,38%, резистентність – серед 18,82%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 61,29% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,37%, резистентність – серед 22,33%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 44,33% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,86%, резистентність – серед 48,82%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 42,61% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,15%, резистентність – серед 44,24%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 37,98% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,82%, резистентність – серед 48,20% (рис.5.16).

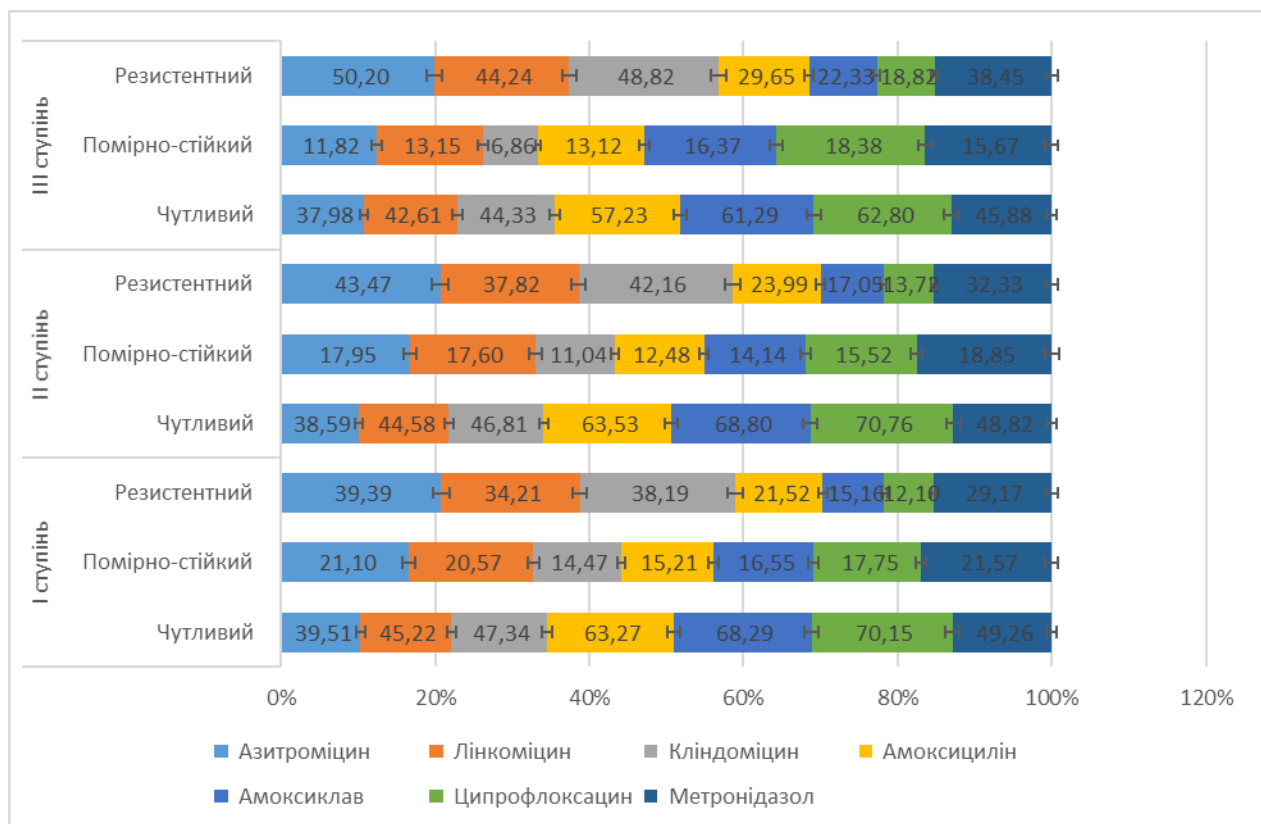


Рис. 5.16 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *S.haemolyticus* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Верифікований серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *S. viridans*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 56,05%

проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 24,74%, резистентність – серед 19,21%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 75,23% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,04%, резистентність – серед 15,73%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 68,54% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,92%, резистентність – серед 20,54%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 49,65% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,01%, резистентність – серед 37,34%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 44,16% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 19,57%, резистентність – серед 36,27%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 44,18% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,67%, резистентність – серед 44,15%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *S. viridans* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 56,27% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 22,51%, резистентність – серед 21,22%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 76,0% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,58%, резистентність – серед 17,43%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 69,12% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,21%, резистентність – серед 22,67%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 49,68% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,33%, резистентність – серед 40,98%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 44,04% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 16,15%, резистентність – серед 39,81%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 43,03% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,68%, резистентність – серед 45,29%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих

ізолятів *S. viridans* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 54,30% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 21,50%, резистентність – серед 24,20%; до цифрофлоксацину чутливість була встановлена серед 78,09% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 1,37%, резистентність – серед 20,55%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 69,79% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,61%, резистентність – серед 25,60%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 46,37% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,40%, резистентність – серед 43,24%; до лінкоміцину чутливість визначали серед 39,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 18,33%, резистентність – серед 42,11%; до азитроміцину чутливість визначали серед 46,37% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,40%, резистентність – серед 43,24%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 39,56% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 18,33%, резистентність – серед 42,11%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 38,34% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,27%, резистентність – серед 50,39% (рис.5.17).

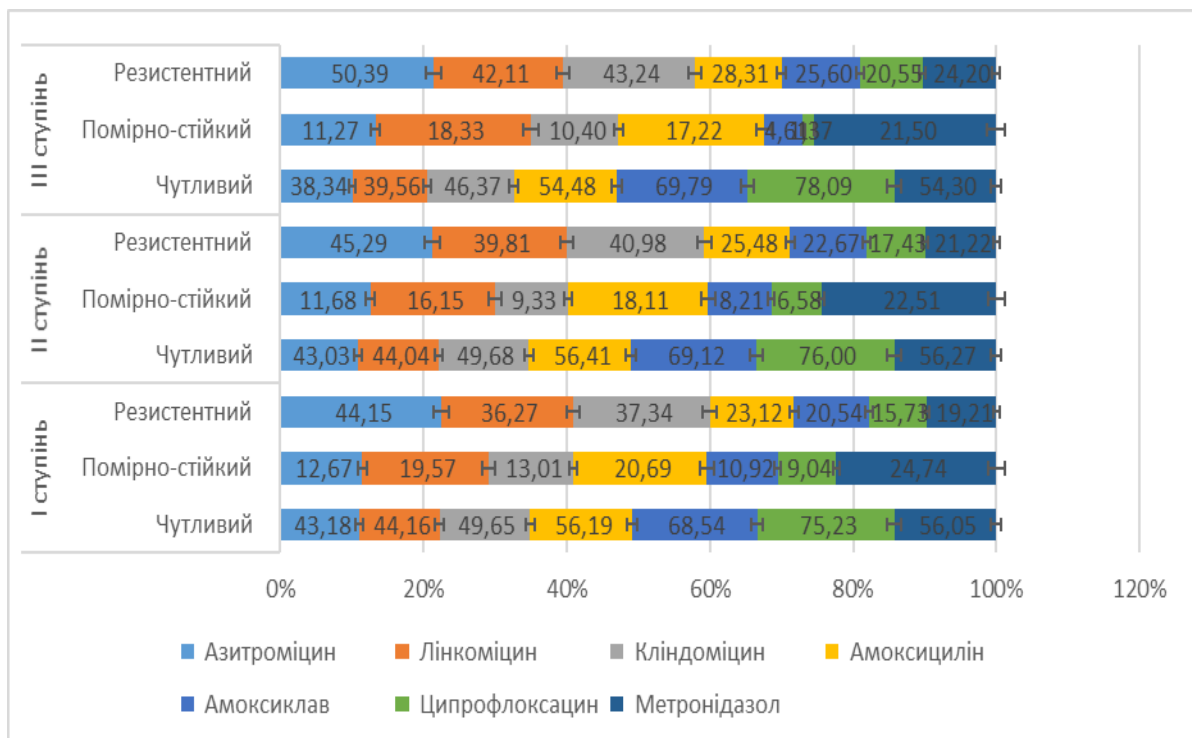


Рис. 5.17 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *S.viridans* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Визначений серед пацієнтів з патологією пародонтиту I ступеня важкості *S. ruogenes*, характеризувався наступним розподілом середніх рівнів

поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності, зареєстрованим для відібраних ізолятів: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 48,39% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,84%, резистентність – серед 36,77%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 69,01% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,57%, резистентність – серед 17,42%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 67,18% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,94%, резистентність – серед 20,89%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 46,50% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 6,51%, резистентність – серед 46,99%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 44,41% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,11%, резистентність – серед 42,48%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 38,77% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,88%, резистентність – серед 48,35%.

У пацієнтів з пародонтитом II ступеня важкості розподіл середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості/антибіотикорезистентності з поміж відібраних для аналізу ізолятів *S. ruogenes* характеризувався наступним патерном: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 48,12% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,12%, резистентність – серед 38,76%; до ципрофлоксацину чутливість була встановлена серед 67,71% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 13,85%, резистентність – серед 18,44%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 65,97% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 11,94%, резистентність – серед 22,08%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 46,32% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 4,18%, резистентність – серед 49,49%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 44,34% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,91%, резистентність – серед 44,76%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 38,98% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 10,10%, резистентність – серед 50,92%.

Особливості розподілу середніх рівнів поширеності антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності серед проаналізованих ізолятів *S. ruogenes* характеризувалися наступними значеннями: до метронідазолу чутливість відмічалась серед 47,37% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,15%, резистентність – серед 40,48%; до цифрофлораксацину чутливість була встановлена серед 66,17% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 14,28%, резистентність – серед 19,55%; до амоксиклаву чутливість верифікували серед 64,50% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 12,20%, резистентність – серед 23,30%; до кліндаміцину чутливість визначали серед 45,64% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 2,28%, резистентність – серед 51,54%; до лінкоміцину: чутливість була встановлена серед 43,73% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 9,61%, резистентність – серед 46,66%; до азитроміцину відмічалась зареєстрована серед 38,59% проаналізованих ізолятів, помірна стійкість – серед 8,40%, резистентність – серед 53,01% (рис.5.18).

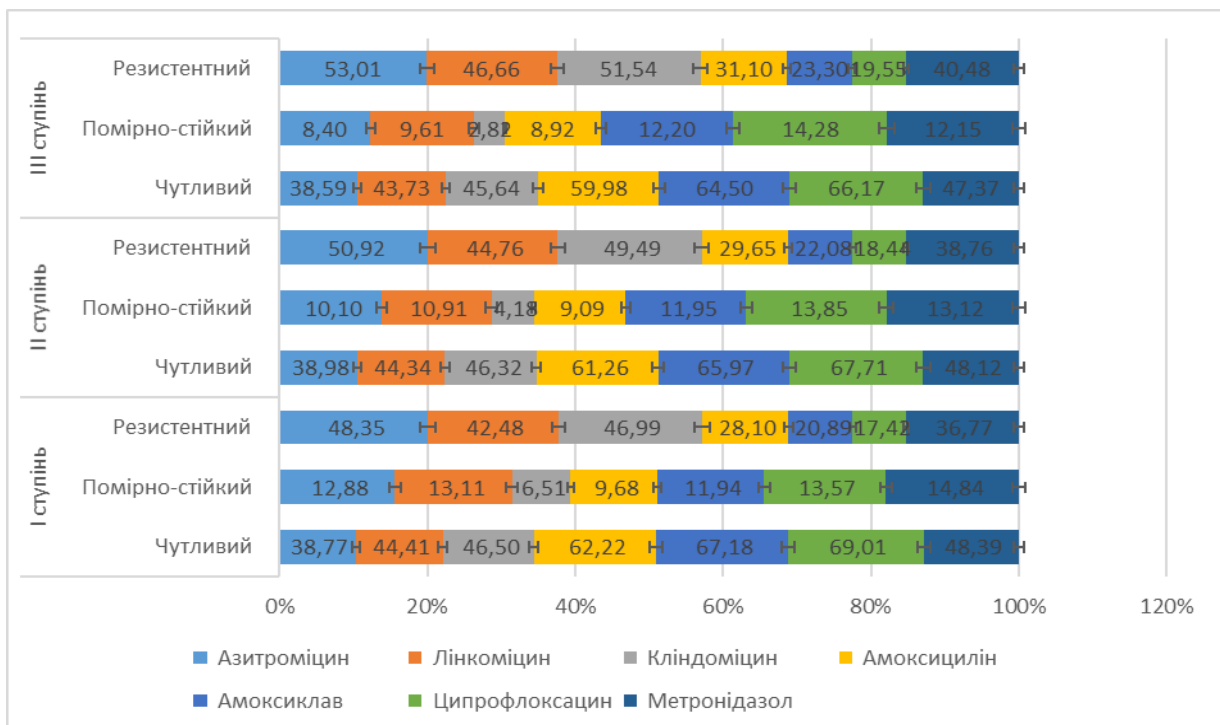


Рис. 5.18 Розподіл середніх показників поширеності антибіотико-чутливості/антибіотикорезистентності відібраних ізолятів *S. ruogenes* у пацієнтів із I, II та III ступенями важкості генералізованого пародонтиту

Застосування підходу із попереднім визначенням антибіотикочутливості до культивованих із ротової порожнини мікроорганізмів характеризується відповідними біологічними принципами провадження:

1) за умов помірно виражених клінічних ознак ураження та ідентифікованої некритичної зміни кількісних співвідношень основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори можливе застосування лише методів механічної редукції бактеріального навантаження з нормалізацією складу мікробіому ротової порожнини без ад'ювантного використання антибактеріальних середників;

2) за умов помірно чи значимо виражених ознак ураження та ідентифікованої критичної зміни кількісних співвідношень основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори застосування антибіотикотерапії в якості ад'ювантного підходу разом із проведенням супутніх процедур кюретажу показане в процесі активної фази пародонтологічного лікування;

3) наявність критично виражених клінічних змін незалежно від особливостей кількісних співвідношень мікробіологічного складу пародонтальних кишень та ротової порожнини в цілому є достатнім обґрунтуванням для визначення антибіотикочутливості та застосування відповідних антибактеріальних середників в процесі активної фази пародонтологічного лікування;

4) відсутність очікуваного ефекту від ад'ювантної антибіотикотерапії за умов адекватно проведеної механічної очистки структур пародонта аргументує доцільність проведення повторних тестів на антибіотикочутливість та аналізу кількісних та якісних змін мікробіологічного профілю.

5.3 Результати оцінювання ефективності ад'ювантної антибіотикотерапії під час комплексного лікування пародонтологічних хворих

Для перевірки ефективності застосування ад'ювантної антибіотикотерапії в ході комплексного лікування патології пародонта із первинної досліджуваної когорти пацієнтів було сформовано відповідні чотири групи: група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості, група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики, група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та група призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину, кількістю 60 чоловік. Пацієнтам усіх досліджуваних груп проводилася відповідна цільова базова пародонтальна терапія за класичним алгоритмом SRP, після якої було призначено антибіотики з урахування відношення пацієнта до однієї із досліджуваних груп, згаданих вище. Формування досліджуваних груп з метою уніфікації умов дослідження проводилося за типом квазі-рандомізації по типу блоків, що забезпечувало набір однакової кількості пацієнтів до кожної із них з урахуванням попередньо визначених критеріїв віку та статі. У структурі досліджуваних груп додаткового розподілу за ступенем важкості патології пародонта не проводилося, оскільки основна мета даного етапу дослідження полягала у перевірці нульової гіпотези щодо того, що призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину в ході активної фази пародонтологічного лікування не характеризується терапевтичним ефектом по відношенню до кінцевих клінічних змін пародонтологічного статусу аналогічним такому, що може бути досягнуто при призначенні антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості. В якості досліджуваних параметрів були обрані індекс кровоточивості ВОР (як співвідношення частоти ідентифікації ділянок кровоточивості до усіх продіагностованих ділянок в %) та глибина пародонтального зондування, оскільки, по перше, дані критерії відображають

собою суто клінічні характеристики і не потребують додаткової інтерпретації на зразок епідеміологічних пародонтальних індексів, а, по друге, за даними літератури, є достатньо валідними та репрезентативними для представлення дійсного стану пародонтологічного статусу та його об'єктивних змін в процесі комплексного лікування.

5.3.1 Результати оцінювання змін показника індексу кровоточивості ВОР за реалізації різних схем пародонтологічного лікування

Під час аналізу основних статистичних показників критерію ВОР груп дослідження до початку комплексного пародонтологічного лікування при аналогічній кількості спостережень у кожній з них були зареєстровані наступні середні їх значення: група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості - $54,5\% \pm 14,9\%$, група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики - $53,7\% \pm 15,5\%$, група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості - $52,2\% \pm 14,0\%$, група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину - $53,4\% \pm 14,3\%$. Зареєстрована різниця між середніми значеннями критерію ВОР при їх порівнянні у різних групах виявилася статистично непідтвердженою ($p > 0,05$), що опосередковано може свідчити про однорідність розподілу даного критерію у різних груп та відповідність умов для подальшого порівняння отриманих змін у структурі досліджуваного параметра при реалізації різних алгоритмів супровідної антибіотикотерапії. При цьому, однак, слід відмітити варіацію вихідних значень критерію ВОР у групі призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості в діапазоні 25,8%-80,0%, у групі призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики в діапазоні 28,6%-78,5%, у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості в діапазоні 28,8%-78,9%, у групі призначення

амоксиклаву та ципрофлоксацину в діапазоні 25,3%-77,0%. Основні статистичні показники показників критерію ВОР серед груп дослідження до початку лікування представлені у таблиці 5.2.

Таблиця 5.2

Порівняння основних статистичних показників критерію ВОР серед груп дослідження до початку лікування

Основні статистичні показники	До лікування (група призначення антибіотиків без визначення антибіотико-чутливості)	До лікування (група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики)	До лікування (група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотико-чутливості)	До лікування (група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину)
Кількість спостережень	60	60	60	60
Мінімальне значення	25,8%	28,6%	28,8%	25,3%
Максимальне значення	80,0%	78,5%	78,9%	77,0%
1-й кuartиль	41,9%	39,3%	41,5%	42,3%
Медіанна	55,0%	52,2%	51,7%	56,3%
3-й кuartиль	65,0%	67,3%	60,8%	64,1%
Середнє значення	54,5%	53,7%	52,2%	53,4%
Величина варіації (n-1)	2,2%	2,4%	2,0%	2,1%
Стандартна девіація (n-1)	14,9%	15,5%	14,0%	14,3%

Через три місяці після проведення комплексного пародонтологічного лікування, що включало реалізацію алгоритму базової пародонтальної терапії та різних підходів до призначення відповідних антибактеріальних препаратів, були зареєстровані наступні середні значення критерію ВОР у різних група дослідження: група призначення антибіотиків без визначення антибіотико-чутливості - $43,4\% \pm 10,5\%$, група призначення антибіотиків за

даними експрес-діагностики - $37,8\% \pm 7,2\%$, група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості - $27,0\% \pm 7,4\%$, група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину - $27,9\% \pm 6,7\%$. Зареєстровані зміни показника ВОР відносно вихідних значень в сторону його редукції виявилися статистично значущими для групи призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики ($p < 0,05$), для групи призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості ($p < 0,05$) та для групи призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину ($p < 0,05$). При призначенні антибіотиків без визначення антибіотикочутливості також відмічалось зниження середнього значення критерію ВОР відносно вихідного, проте значущість даних змін не була статистично підтвердженою для досліджуваної вибірки. Варіація максимальних-мінімальних значень критерію ВОР через три місяці після проведеного лікування складала у групі призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості - $25,6\%-59,6\%$, у групі призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики - $25,5\%-49,5\%$, у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості - $15,0\%-39,5\%$, у групі призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину - $15,2\%-39,7\%$ (табл. 5.3).

Таблиця 5.3

Порівняння основних статистичних показників критерію ВОР серед груп дослідження через 3 місяці після проведеного лікування

Основні статистичні показники	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості)	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики)	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості)	Через 3 місяці (група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину)
Кількість спостережень	60	60	60	60

Продовж. табл.5.3

Основні статистичні показники	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків без визначення антибіотико-чутливості)	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики)	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотико-чутливості)	Через 3 місяці (група призначення амоксицилину та ципрофлоксацину)
Мінімальне значення	25,6%	25,5%	15,0%	15,2%
Максимальне значення	59,6%	49,5%	39,5%	39,7%
1-й квантиль	35,5%	31,1%	19,8%	22,9%
Медіана	44,2%	38,9%	27,1%	27,4%
3-й квантиль	52,7%	44,3%	33,9%	32,9%
Середнє значення	43,4%	37,8%	27,0%	27,9%
Величина варіації (n-1)	1,1%	0,5%	0,5%	0,5%
Стандартна девіація (n-1)	10,5%	7,2%	7,4%	6,7%

Статистично значуща різниця середніх показників була зареєстрована при порівнянні значень ВОР групи призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу на антибіотикочутливості та групи призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики ($p < 0,001$); аналогічні статистично значимі відмінності були відмічені при порівнянні середніх значень ВОР групи призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу на антибіотикочутливість та групи призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості ($p < 0,001$).

При порівнянні групи призначення амоксицилину та ципрофлоксацину та груп призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики та без визначення антибіотикочутливості були встановлені статистично підтвердженні відмінності середніх значень критерію ВОР, зареєстровані через три місяці після лікування (рис.5.19).

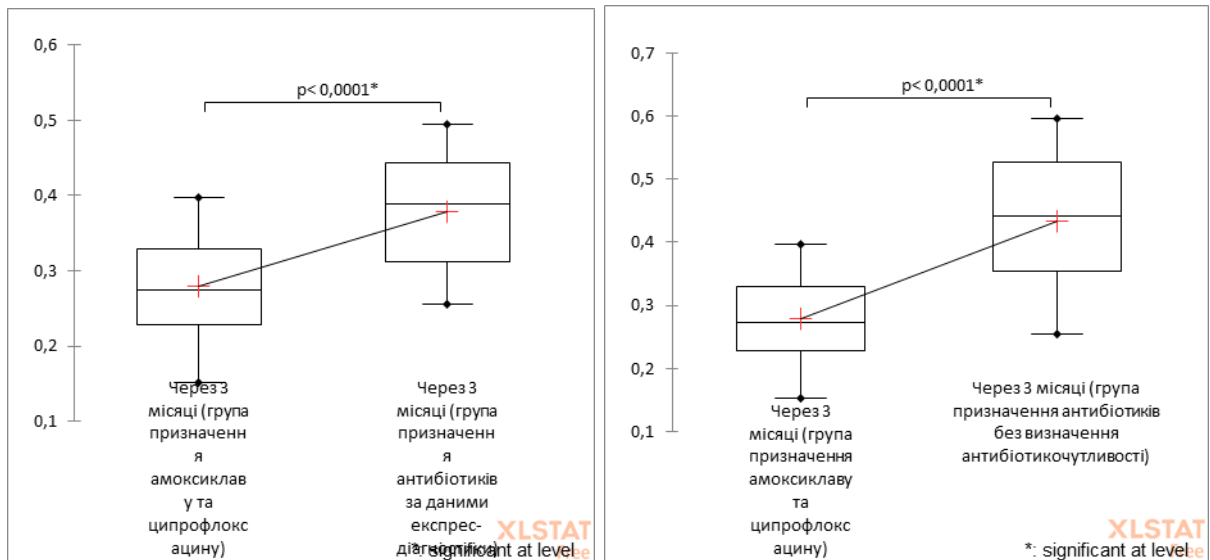


Рис. 5.19 Статистично значущі відмінності середніх значень критерію ВОР, зареєстровані через три місяці після лікування за порівняння різних груп дослідження

Статистично підтверженої різниці показників індексу кровоточивості ВОР між групою призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та групою призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину через три місяці після лікування зареєструвати не вдалось ($p=0,517$). При цьому обчислений параметри t-критерію складав $t=-0,650$ (при критичному значенні $t=1,980$) (рис.5.20).

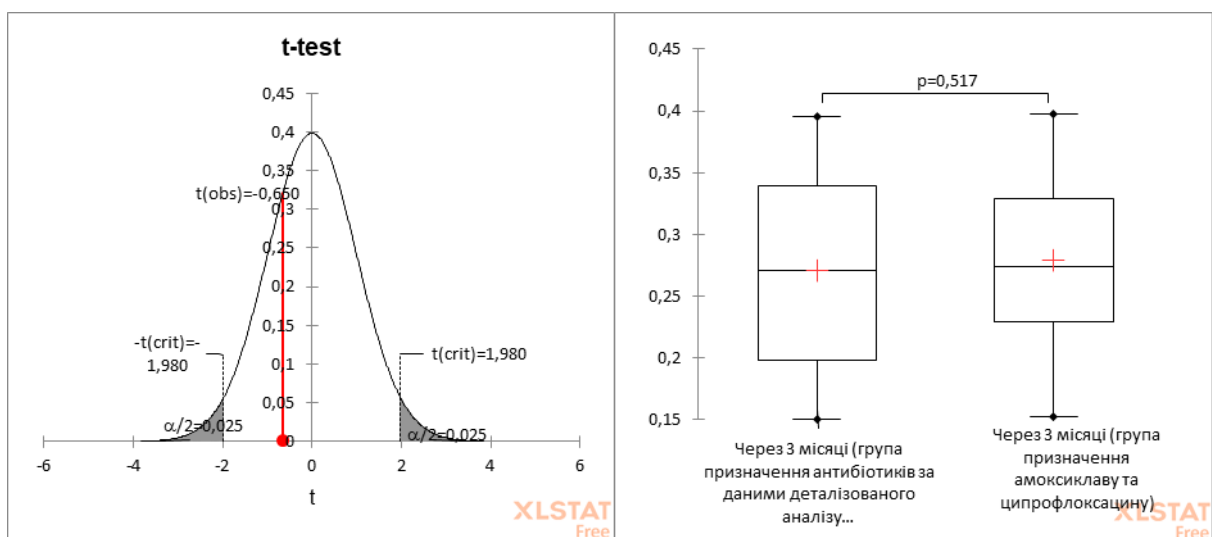


Рис. 5.20 Відсутність статистично значущих відмінностей середніх значень критерію ВОР, зареєстровані через три місяці після лікування за порівняння різних груп дослідження

У результаті проведеного аналізу змін показників індексу кровоточивості ВОР вдалось встановити, що факт застосування ад'ювантної терапії в ході активної фази пародонтологічного лікування відразу після базової пародонтальної терапії сприяє фактичному зменшенню частоти реєстрації проявів кровоточивості у всіх групах дослідження, проте статистично підтверджені зміни критерію через 3 місяці після лікування відмічалися лише у групі призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики ($p < 0,05$), у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості ($p < 0,05$) та у групі призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину ($p < 0,05$). При цьому середні рівні індексу кровоточивості у групі призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості та у групі призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики були статистично вищими ($p < 0,05$), ніж у групах призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину.

Статистичної підтвердженої різниці результуючих середніх значень ВОР при їх порівнянні у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та групі призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину зареєструвати не вдалось ($p > 0,05$). Виходячи з отриманих результатів можна резюмувати, що по відношенню до зареєстрованих змін індексу кровоточивості через 3 місяці після проведеної базової пародонтальної терапії доповненої різними схемами ад'ювантної антибіотикотерапії, схеми призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину характеризуються відносно аналогічним терапевтичним ефектом, що є більш клінічно вираженим, ні при призначенні антибіотиків без визначення антибіотикочутливості та при призначенні антибіотиків за даними експрес-діагностики.

5.3.2 Результати оцінювання змін показника глибини пародонтального зондування за реалізації різних схем пародонтологічного лікування

Під час систематизації вихідних основних статистичних показників клінічного критерію глибини пародонтального зондування груп дослідження до початку комплексного пародонтологічного лікування при аналогічній кількості спостережень ($n=60$) у кожній з них були зареєстровані наступні середні їх значення: група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості - $4,9 \pm 0,9$ мм, група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики - $4,7 \pm 1,0$ мм, група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості – $4,6 \pm 1,0$ мм, група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину - $4,9 \pm 1,0$ мм. Статистично значущої різниці між середніми значеннями клінічного критерію глибини пародонтального зондування при їх порівнянні у різних групах зареєструвати не вдалось ($p > 0,05$), що як і при інтерпретації вихідних середніх значень індексу кровоточивості, опосередковано може свідчити про допасованість умов розподілу показників досліджуваного критерію для подальшого порівняння та об'єктивізації його змін при провадженні реалізації різних алгоритмів ад'ювантної антибіотикотерапії. Діапазони варіації вихідних значень клінічного критерію глибини пародонтального зондування групі призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості складав 2,9-6,4 мм, у групі призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики в діапазоні 2,8-6,3, у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості – 2,9-6,3, у групі призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину - 3,0-6,4. Основні статистичні показники критерію глибини пародонтального зондування серед груп дослідження до початку лікування представлені у таблиці 5.4.

Таблиця 5.4

Порівняння основних статистичних показників критерію глибини пародонтального зондування серед груп дослідження до початку лікування

Основні статистичні показники	До лікування (група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості)	До лікування (група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики)	До лікування (група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості)	До лікування (група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину)
Кількість спостережень	60	60	60	60
Мінімальне значення	2,9	2,8	2,9	3,0
Максимальне значення	6,4	6,3	6,3	6,4
1-й кuartиль	4,3	4,0	3,6	4,1
Медіанна	4,9	4,8	4,6	5,1
3-й кuartиль	5,6	5,5	5,3	5,7
Середнє значення	4,9	4,7	4,6	4,9
Величина варіації (n-1)	0,9	1,0	1,0	1,1
Стандартна девіація (n-1)	0,9	1,0	1,0	1,0

В результаті проведеного комплексного пародонтологічного лікування, що передбачало реалізацію алгоритму базової пародонтальної терапії SRP та різних підходів до призначення відповідних антибактеріальних препаратів, були відмічені наступні середні значення критерію глибини пародонтального зондування у різних група дослідження: група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості – $3,6 \pm 0,7$ мм, група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики - $3,8 \pm 0,5$, група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості - $3,2 \pm 0,4$, група призначення амоксиклаву та ципрофлоксацину - $3,3 \pm 0,4$. Зареєстрована тенденція до зменшення глибини пародонтального зондування відносно

вихідних значень до проведеного лікування характеризувалася відповідним рівнем статистичної значущості у всіх групах дослідження ($p < 0,05$). Діапазони максимальних-мінімальних значень клінічного критерію глибини пародонтального зондування через три місяці після проведеного лікування складали у групі призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості – 2,7-5,0 мм, у групі призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики - 2,9-4,7, у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості - 2,5-3,9, у групі призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину - 2,6-3,9 (табл. 5.5).

Таблиця 5.5

Порівняння основних статистичних показників критерію глибини пародонтального зондування серед груп дослідження через 3 місяці після проведення лікування

Основні статистичні показники	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості)	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики)	Через 3 місяці (група призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості)	Через 3 місяці (група призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину)
Кількість спостережень	60	60	60	60
Мінімальне значення	2,7	2,9	2,5	2,6
Максимальне значення	5,0	4,7	3,9	3,9
1-й кuartиль	3,3	3,4	2,8	3,0
Медіанна	3,6	3,8	3,1	3,2
3-й кuartиль	4,3	4,2	3,6	3,6
Середнє значення	3,8	3,8	3,2	3,3
Величина варіації (n-1)	0,4	0,3	0,2	0,1
Стандартна девіація (n-1)	0,7	0,5	0,4	0,4

Статистично підтверджена різниця середніх показників клінічного критерію глибини пародонтального зондування була встановлена при порівняльному аналізі та стратифікації отриманих значень групи призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу на антибіотикочутливості та групи призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики ($p < 0,001$); аналогічні статистично значимі відмінності були відмічені при порівнянні середніх значень глибини пародонтального зондування групи призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу на антибіотикочутливість та групи призначення антибіотиків без визначення антибіотикочутливості ($p < 0,001$). Також в ході комперативного аналізу даних групи призначення амоксиклаву та ципрофілоксацину та груп призначення антибіотиків за даними експрес-діагностики та без визначення антибіотикочутливості були встановлені аналогічні статистично підтвердженні відмінності середніх значень клінічного критерію глибини пародонтального зондування, зареєстровані через три місяці після лікування ($p < 0,001$) (рис.5.21).

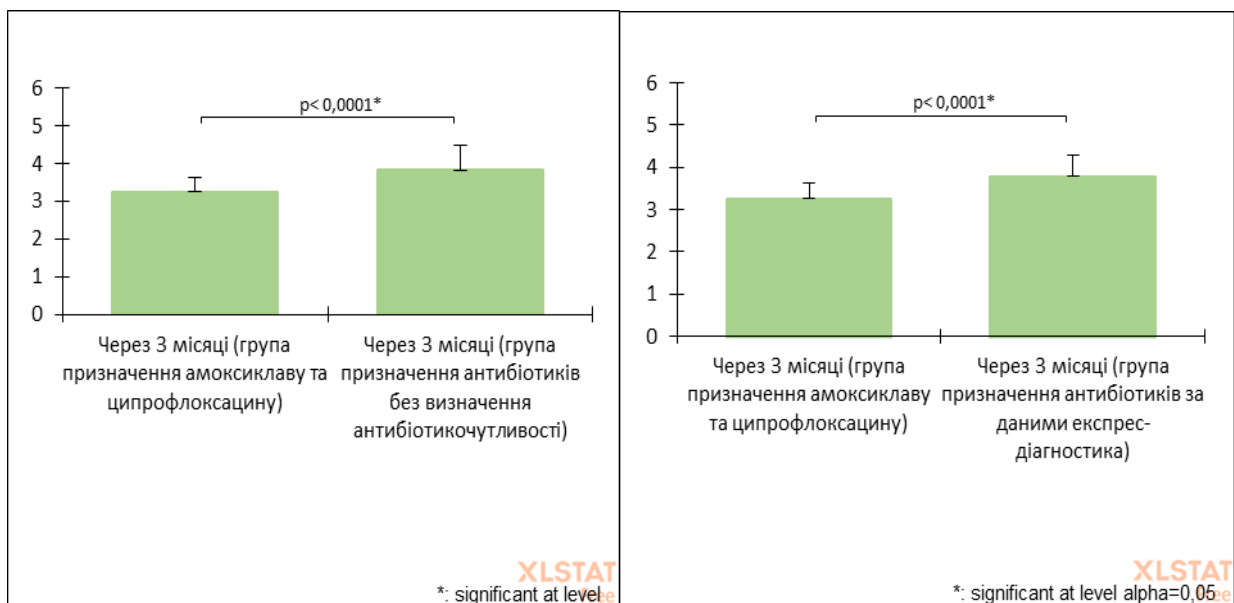


Рис. 5.21 Статистично значущі відмінності середніх значень клінічного критерію глибини пародонтального зондування, зареєстровані через три місяці після лікування за порівняння різних груп дослідження

Не вдалося зареєструвати статистично значимих відмінностей між показниками клінічного критерію глибини пародонтального зондування у групі призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та у групі призначення амоксицивалу та ципрофлоксацину через три місяці після лікування зареєструвати не вдалось ($p=0,387$). При цьому обрахований параметри t-критерію складав $t=0,875$ (при критичному значенні $t=1,980$) (рис.5.22).

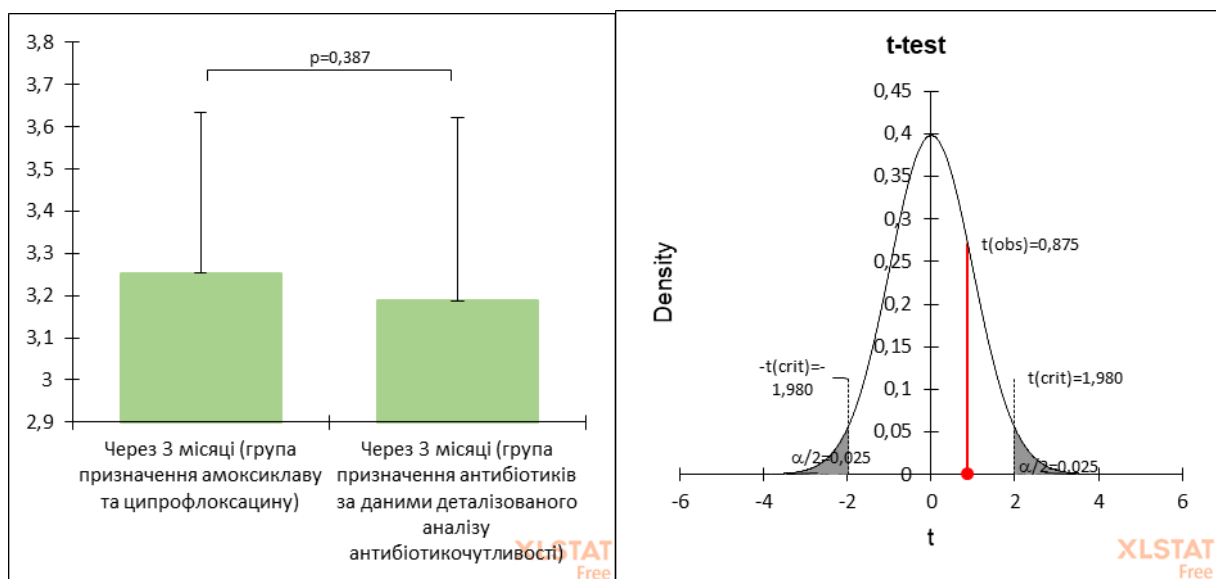


Рис. 5.22 Відсутність статистично значущих відмінностей середніх значень критерію ВОР, зареєстровані через три місяці після лікування за порівняння різних груп дослідження

Таким чином під час систематизації отриманих даних щодо змін клінічних параметрів індексу кровоточивості та глибини пародонтального зондування вдалось встановити аналогічні тенденції, які полягали в наступному:

1) застосування ад'ювантної антибіотикотерапії в сукупності з базовою пародонтальною терапією було асоційовано із покращенням пародонтологічного статусу пацієнтів, що може бути інтерпретовано через

зміни відповідних клінічних параметрів ВОР та глибини пародонтального зондування;

2) схема призначення антибіотиків базується на деталізованому аналізі на антибіотикочутливість характеризується можливістю досягнення відповідного клінічного ефекту аналогічного такому, що був зареєстрований серед вибірки пацієнтів, яким в якості ад'ювантної антибіотикотерапії призначали амоксиклав та ципрофлоксацин;

3) призначення антибактеріальних середників у відповідності до результатів отриманих методом експрес-діагностики антибіотикочутливості характеризується можливістю досягнення значимого клінічного ефекту в розрізі зменшення частоти реєстрації випадків кровоточивості та зменшення глибини пародонтального зондування, однак рівень клінічної ефективності такого був порівняно нижчим, ніж при призначенні антибіотиків за результатами деталізованого аналізу на антибіотикочутливість та при призначенні амоксиклаву та ципрофлоксацину.

Виходячи з вищенаведених даних можна резюмувати, що незважаючи на певний зареєстрований рівень ефективності призначення антибіотиків за даними експрес-тестування, даний метод не забезпечує можливостей для реалізації усього потенціалу можливостей, з урахуванням ідентифікованих відмінностей у рівнях антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності різних виді мікроорганізмів, виділених серед пародонтологічних пацієнтів. У 47,8% клінічних випадків вибір невідповідних антибіотиків за даними експрес-тестування на антибіотикочутливість характеризувався потребою у проведенні додаткових або ж повторних стоматологічних маніпуляцій, що також було пов'язано із загальним зниженням показника витратоефективності даного терапевтичного алгоритму. Відтак за умов наявності помірно виражених клінічних ознак ураження структур пародонта та ідентифікації критичних змін кількісних та якісних змін у структурі мікробіологічного профілю ротової порожнини в цілому та мікробіому пародонтальних кишень зокрема рекомендовано проведення повноцінних тестів для верифікації рівнів

антибіотикочутливості основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори, що сприяє в подальшому реалізації індивідуалізованого алгоритму оптимізації ад'ювантної антибіотикотерапії в процесі комплексного пародонтологічного лікування.

За даними мета-аналізу ефективності провадження протимікробної та субантимікробної антибіотикотерапії в якості ад'ювантного підходу до лікування патології пародонта, було встановлено, що застосування середників широкого спектру дії та цільових антианаеробних препаратів сприяло більш вираженому покращенню показників клінічного прикріплення та зниженню рівнів глибини пародонтального зондування (Villagrana, 2012). Приймаючи до уваги результати, отримані в нашому дослідженні, вдалось встановити, що по відношенню до зареєстрованих змін індексу кровоточивості та глибини пародонтального зондування через 3 місяці після проведеної базової пародонтальної терапії доповненої різними схемами ад'ювантної антибіотикотерапії, підхід призначення антибіотиків за даними деталізованого аналізу антибіотикочутливості та підхід із призначенням амоксиклаву та ципрофлоксацину характеризуються відносно аналогічним терапевтичним ефектом, що є більш клінічно вираженим, ні при призначенні антибіотиків без визначення антибіотикочутливості та при призначенні антибіотиків за даними експрес-діагностики.

Попередньо представлені варіанти специфічного вибору комбінації антибактеріальних препаратів, опубліковані American Academy of Periodontology, передбачали наявність як мінімум 46 різних комбінацій пародонтальних патогенів, ідентифікованих серед пацієнтів з патологією пародонтиту, для лікування яких було запропоновано 10 таргетних антибактеріальних стратегій, які характеризувалися різними ступенями клінічної ефективності (Beikler, 2004).

За даними нашого дослідження при неможливості реалізації жодних тестів на визначення рівнів антибіотикочутливості/ антибіотикорезистентності по ряду об'єктивних причин, запропоновано в якості ад'ювантної

антибіотикотерапії призначати пацієнтам препарати амоксиклаву та ципрофлоксацину відразу після проведення базової пародонтальної терапії з метою досягнення прогнозованого клінічного ефекту зменшення вираженості запальних та деструктивних проявів патології; у всіх інших випадках рекомендованим є проведення деталізованих досліджень на встановлення відповідних рівнів антибіотикочутливості різних видів мікроорганізмів ідентифікованих у структурі мазків пародонтологічних хворих з метою оптимізації протоколу пацієнт-орієнтованого лікування та підвищення клінічної ефективності модифікованих алгоритмів ятрогенних втручань.

Аналогічно уже існуючим біологічним концепціям результати проведеного дослідження обґрунтовують позитивний вплив застосування антибіотиків саме в процесі активної фази пародонтального лікування в сукупності з провадженням механічної очистки поверхні кореня та редукції обсягу бактеріального навантаження. Антибактеріальний супровід активної фази протоколу пародонтальної терапії сприяє клінічно вираженій редукції основних симптомів, пов'язаних із впливом відповідних асоціацій пародонтопатогенів, зменшенню фактичної кількості таких та порушенню балансу їх кількісних співвідношень у структурі біоплівки, як специфічного чинника патологічного впливу. Такі умови є сприятливим для повторного заселення структур пародонтального комплексу складовими мікробіологічного середовища, характерними для стану норми, що також суміжно із результатами отриманими в систематичному огляді Abdallaoui-Maan та Bouziane. Крім того, застосування антибактеріальних препаратів на ранній активній фазі лікування у супроводі з проведеним механічним кюретажем сприяє зменшенню вираженості запальних змін, асоційованих із деструктивними змінами в оточуючій кістковій тканині, а також потенційно може сприяти мінімізації потреби у проведенні повторних втручань, таким чином оптимізуючи обсяг контрольованої ятрогенної травми. Зменшення обсягу повторних ятрогенних втручань хірургічного та консервативного характеру за рахунок раннього застосування антибактеріальних середників також сприяє зростанню показника

витрато-ефективності, оскільки менша сукупна кількість маніпуляцій сприяє досягнення відповідного цільового ефекту. При цьому враховуючи наявну доказову базу рекомендовано використовувати максимально допустимі дози антибактеріальних препаратів протягом найменш тривалого періоду часу.

Перелік праць, опублікованих за темою розділу:

1. **Костенко СБ, Юрженко АВ, Костенко ЄЯ, Стецик МО.** Довготривалий вплив малих доз іонізуючого випромінювання на ліпідний комплекс мембран еритроцитів. Науковий вісник «УжНУ». Серія «Медицина». 2019;2(60):54-6. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

2. **Kostenko SB, Stetsyk MO, Stetsyk AO, Zhero NI, Kostenko EI, Pirchak ID.** Modern submission of formation, composition and role of oral (dental) biofilm in development of periodontal diseases. Wiadomosci Lekarskie. 2020;LXXIII(8):1761-4. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

3. **Костенко СБ, Фера МО, Фера ОВ, Криванич ВМ, Кенюк АТ, Старенький АР, та ін.** Дослідження впливу факторів ризику (цукровий діабет, збалансованість режиму харчування, гігієна ротової порожнини) на виникнення генералізованого пародонтиту в осіб віком 45–55 років серед населення м. Ужгород та Ужгородського району. Проблеми клінічної педіатрії. 2020;4:25-34. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

4. **Костенко СБ, Дунець РО, Чобей АС, Стецик МО, Пензелик ІВ, Пирчак ІД.** Аналіз оцінки ефективності ад'ювантної антибіотикотерапії в процесі комплексного лікування пародонтологічних хворих. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;25(2):287-295.

Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.

5. **Костенко СБ.** Оцінка антибіотикочутливості ізолятів основних мікроорганізмів при патології тканин пародонту. Український стоматологічний альманах. 2021;3:22-8.

6. **Костенко СБ, Стецик МО, Пензелик ІВ, Пирчак ІД.** Специфіка застосування різних антибактеріальних середників в ході комплексної терапії патології пародонту лікарями-стоматологами. Вісник проблем біології і медицини. 2021;3:320-4. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

7. **Костенко СБ, Данко ЕМ, Добровольська МК.** Комплексне лікування хронічного генералізованого пародонтиту I-II ступенів у пацієнтів із супутньою патологією на цукровий діабет першого типу. Новини стоматології. 2019;1(98):24-7. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

8. **Костенко СБ, Стецик МО.** Біологічний вплив іонізуючого випромінювання на тканини пародонта. Збірник тез наукових робіт учасників Міжнар. наук.-практ. конф. Охорона та захист здоров'я людини в умовах сьогодення; 2017 лист. 3-4; Київ. Київ: Київський медичний науковий центр; 2017, с.52-55. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

9. **Костенко СБ, Стецик МО.** Біологічний вплив радіоактивних елементів на тканини пародонта. Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Медичні та фармацевтичні науки: аналіз сучасності та прогноз майбутнього; 2017 лист. 10-11; Дніпро. Дніпро: Організація наукових медичних досліджень «Saluten»; 2017, с.65-68. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

10. **Костенко СБ, Стецик МО.** Роль мікробної біоплівки та стану місцевого імунітету в розвитку запальних захворювань пародонта в осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території. Матеріали Міжнар.

наук.-практ. конф. Нові досягнення у галузі медичних та фармацевтичних наук; 2017 лист 17-18; Одеса. Одеса: ГО «Південна фундація медицини»; 2017, с.105-110. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

11. **Костенко СБ, Стецик МО.** Вплив окремих радіаційних елементів та їх ізотопів на тканини пародонта та організм в цілому. Proceedings of the International scientific and practical conference. Scientific development and achievements; 2017 dec 1; Scotland, United Kingdom. Obuhiv: Printing House «Drukarić»; 2017, Part 1, P. 36-39. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

12. **Костенко СБ, Стецик АО, Стецик МО, Жеро НІ.** Клініко-мікроекологічні паралелі та імунний гомеостаз: їх роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонта. Abstracts of IVth International Scientific and Practical Conference. Dynamics of the development of world science; 2019 dec 18-20; Vancouver, Canada, 2019, P.873-879. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

13. **Костенко СБ, Стецик МО.** Пародонтопатоген: властивості, механізми вірулентності, їх роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонта. Abstracts of 5th International Scientific and Practical Conference Topical issues of the development of modern science; 2020 jan 15-17; Sofia, Bulgaria, 2020, P.890-897. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

14. **Костенко СБ, Денчик АА, Романова ЮГ.** Оценка функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава у лиц молодого возраста с локализованным пародонтитом. Нац. конгр. с междунар. Участием. Паринские чтения 2020. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи; 2020 май 7–8; Минск. Минск: Издательский центр БГУ, 2020, с.180–184. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

15. **Костенко СБ**, Стецик МО, Костенко ЄЯ, Стецик АО. Основні принципи антибактеріальної терапії в протоколі комплексного лікування запальних захворювань тканин пародонта. Collection de papiers scientifiques «ΛΟΓΟΣ» avec des matériaux de la I conférence scientifique et pratique internationale (Vol.6). Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique; 2021 Fév 05; Paris. République Française: plateforme scientifique européenne & La Fedeltà, 2021. P.69-72. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

16. **Костенко СБ**, Стецик МО, Кривцова МВ, Стецик АО. Застосування антибактеріальних препаратів в комплексній терапії хронічних запальних захворювань тканин пародонта з урахуванням бактеріального спектру пародонтальних кишень. Матеріали 9-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2021 берез 20; Ужгород, 2021, с.170-171. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

17. **Костенко СБ**, Стецик МО, Кривцова МВ. Основні принципи антибіотикотерапії в комплексному протоколі лікування хронічного генералізованого пародонтиту. Матеріали наук.-практ. конфер. з міжнар. уч. Інноваційні технології в сучасній стоматології під час проведення 10-го стоматологічного форуму «Медвін: Стоматологія 2021»; 2021 берез 24-26; Івано-Франківськ, 2021. с.143-146. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

РОЗДІЛ 6

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ ВИБОРУ ТАКТИКИ ЛІКУВАННЯ ПІД ЧАС ПРОВЕДЕННЯ ПАРОДОНТАЛЬНИХ ВТРУЧАНЬ ТА ПРОЦЕДУРИ ДЕНТАЛЬНОЇ ІМПЛАНТАЦІЇ В РОЗРІЗІ ВИТРАТОЕФЕКТИВНОСТІ КОНЦЕПЦІЇ ПАЦІЄНТ-ОРІЄНТОВАНОГО ПІДХОДУ

6.1 Проблема формування уніфікованого підходу до прогнозу успішності проведення пародонтальних втручань за умов реалізації принципів мінімальннвазивності

Кожна одиниця зубного ряду представляє собою структурно-функціональний елемент, порушення вихідної цілісності якого з використанням мінімальноінвазивних протоколів стоматологічного лікування повинно бути зведено до терапевтично-доцільного мінімуму. Дана інтерпретація поняття мінімальної інвазивності є справедливою при аналізі наслідків різних маніпуляцій в ортопедичній та терапевтичній стоматології, в структурі котрих кожен зуб опосередковано хоч і розглядається як складова цілісного зубо-щелепного та пародонтального комплексу, проте чинники таких суттєво не впливають на зменшення рівня направленої редукції твердих тканин емалі та дентину в ході препарування, обсяг котрого продиктований дизайном та видом відповідної конструкції, специфікою використовуваних матеріалів та рівнем матеріально-технічного забезпечення. По суті, якщо розглядати ефективність мінімальноінвазивних втручань у терапевтичній та ортопедичній практиці, то складовим елементом даного показника можна вважати профілактику розвитку біологічних ускладнень, фактична поширеність котрих в більшості випадків або обмежується рівнем ендодонту, або ж корекція котрих відбувається за рахунок лікування на рівні ендодонту з метою оптимізації стану периапікальних тканин. Таким чином, неуспішність мінімальноінвазивного підходів до препарування зубів під час лікування карієсу чи формування опорної культі під ортопедичну конструкцію, констатується за умов розвитку в першу чергу пульпарно-

асоційованих ускладнень та пов'язаних з ними пародонтальних змін, і обмежується такими.

В той же час цільовим завданням впровадження та модифікації мінімальноінвазивних протоколів лікування в хірургічній стоматології є мінімізація параметрів направленої хірургічної травми в умовах досягнення більш ефективного результату реабілітації на тлі зниження величини ризику розвитку різних типів ускладнень, асоційованих як безпосередньо із вихідними змінами стоматологічного статусу, так і з власне проведеними хірургічними маніпуляціями. Попередньо визначені цільові завдання мікро-інвазивних втручань на тканинах пародонта включають наступні: 1) зменшення обсягу контрольованої ятрогенної травми; 2) забезпечення стабільності клапотя; 3) формування умов для загоєння рани первинним натягом; 4) зменшення тривалості проведення маніпуляції, а відтак – і обсягу травмування; 5) оптимізація постопераційного дискомфорту (Dannan A., 2011).

Притримуючись загально-сформульованої концепції мінімальноінвазивного втручання у випадках аналізу результатів таких в хірургічній стоматології рівень неуспішності повинен виходити з того, що термінальною точкою є по суті втрата зуба як структурно-функціонального елемента. Механізм змін в структурі тканин пародонта кожного окремого зуба та кісткової тканини щелеп в цілому є набагато складнішим за зміни в структурі комплексу емаль-дентин-пульпа, відтак незважаючи на те, що згідно попередніх формулювань цільовим завданням мінімальноінвазивних втручань є зменшення рівня ятрогенних змін на рівні зуба, адаптація даного підходу в ході виконання саме пародонтальних втручань є недоцільною, і потребує його розширення до рівня комплексу тканин пародонта та зубо-щелепного апарату. Необхідність розширення діапазону цільових критеріїв оцінки успішності та ефективності реалізації мінімальноінвазивних протоколів в хірургічній стоматології також обґрунтована вихідною відмінністю у розвитку структур пародонта із різних зародкових листків та їх подальшою диференціацією з одночасним поглибленням структурної відмінності складових тканин

пародонта та укріпленням функціональних зв'язків між ними з метою забезпечення відповідної функції. В ході виконання хірургічних втручань відбувається порушення цілісності тканин пародонта одночасно на декількох рівнях, а відновлення таких в подальшому характеризується різною динамічністю процесів регенерації та репарації. Прогнозування ризику виникнення ускладнень на кожному із рівнів організації тканин пародонта є складним аналітичним процесом, що потребує застосування математично-адаптованої системи регресійних рівнянь або ж аналогічних статистичних моделей із достатнім рівнем валідності. Складність формулювання подібних моделей обґрунтована тим, що ятрогенно-асоційовані зміни пародонта, хоч і відбуваються на різних рівнях організації пародонтального комплексу, однак є взаємозалежними, і характер таких виходячи із структурно-функціонального взаємозв'язку характеризується динамічним нелінійним патерном.

Виходячи із варіативності дії чинників, асоційованих із неуспішним результатом проведення пародонтальної терапії, та складністю моделювання змін на рівні пародонта в цілому після проведення низки повторюваних ятрогенних зубо-зберігальних втручань, доцільно запропонувати таку систему прогностичного оцінювання мінімальноінвазивних методів лікування, в структурі якої можливість проведення процедури екстракції за відповідних клінічних показів розглядалася б не як кінцева критична точка, а як альтернативний підхід до збереження компенсованого морфо-функціонального стану оточуючих м'яких та твердих тканин за рахунок вибору методу дентальної імплантації як більш предикативно-доцільного. Проте для реалізації такої прогностичної моделі загальна система критеріїв мінімальноінвазивного втручання має бути зміщена із зуб-центричного до пародонто-центричного патерну, в якій наявність функціонуючої одиниці зубного ряду розглядатиметься лише як можливий специфічний варіант досягнення успішного результату втручання, проте не єдиний із них. Орієнтованість мінімальноінвазивних протоколів стоматологічного лікування в ході виконання хірургічних, пародонтальних чи імплантаційних втручань в першу чергу

повинна передбачати можливість досягнення та стабілізації стану пародонтального комплексу загалом.

Можливість аргументації доцільності екстракції зуба як альтернативи проведенню пародонтальних зубо-зберігальних маніпуляцій з метою стабілізації стану тканин пародонта, що за своєю цільовою перспективою, може бути інтерпретовано як підвид мінімальноінвазивного алгоритму лікування, характеризується і відповідними фінансовими перевагами. Згідно з протоколом обрахунку показника тривалості життя скоригованого на його якість передбачено врахування у системі рівнянь коефіцієнта ймовірності того, що пацієнт досягне відповідного рівня стоматологічного здоров'я. Порівняння стану стоматологічного здоров'я пацієнта із компрометованим пародонтологічним статусом та після проведеної імплантації є методологічно некоректним, оскільки кінцева точка ризику втрати зуба у моделі аналізу успішності функціонування внутрішньокісткової опори виключена, і натомість представлена системою інших імплантат-орієнтованих критеріїв (глибина зондування, наявність/відсутність кровоточивості, ексудації, рухомість опори, тривалість експлуатації). Вищенаведене не означає, що прогностична модель успішності мінімальноінвазивної імплантації позбавлена кінцевої точки втрати внутрішньокісткової титанової опори, проте математичний характер моделювання відповідних чинників ризику, як і впливу чинників, асоційованих із успішним результатом, при аналізі прогнозу пародонтально-компрометованого зуба та встановленого імплантату на клінічному рівні є статистично різним.

Параметр кумулятивної вартості захворювання на прикладі пародонтиту є виражено вищим, ніж при періімплантиті, при аналізі аналогічних моделей одиночного зуба/одиночної коронки-імплантату, оскільки сукупність зубо-зберігальних операцій без врахування їх фінансової доцільності перспективно може бути чисельно вищою та характеризуватися повторювальним патерном. Крім того, в окремих випадках доводиться проводити багатоетапні операції на тканинах пародонта, частина яких спрямована на корекцію параметрів кісткової

тканини (наприклад, виповнення внутрішньокісткових дефектів), частина – на оптимізацію стану м'яких тканин (наприклад, потовщення профілю слизової), а частина – власне на функціональну одиницю зубного ряду (наприклад, штифтування чи шинування). Переваги методу дентальної імплантації як варіанта мінімальноінвазивного втручання і альтернативи пародонтальним зубо-зберігальним маніпуляціям можна констатувати і виходячи з таких економічних критеріїв, як аналіз мінімізації витрат та коефіцієнт витратоефективності.

Частково більш доцільні обсяги витрат при проведенні імплантації після екстракції пародонтально-компрометованого зуба пов'язані з тим, що величина таких при виборі варіанта імплантації є більш структурованою та чітко-обмеженою. За умов використання з метою економічного аналізу коефіцієнту приросту ефективності витрат, який фактично дозволяє обрахувати сукупність витрат, необхідну для досягнення кожної додаткової одиниці клінічної ефективності, можна відмітити, що переваги методу імплантації пов'язані з тим, що орієнтація результату імплантологічного лікування в проекції пародонтологічно-скомпрометованих зубів спрямована на стабілізацію тканин пародонта зокрема та функціональний рівень зубо-щелепного апарату в цілому, в той час як пародонтальні маніпуляції за умов локалізованого чи генералізованого пародонтиту з точки зору своєї довгострокової перспективи носять корекційний характер, при якому фактичний обсяг усіх прямих і непрямих витрат не завжди прогнозовано асоційований із вищим рівнем клінічної ефективності.

Доступні на сьогодні системи прогнозу пародонтологічного лікування не адаптовані до можливостей імплементації мінімальноінвазивних протоколів пародонтальних втручань. Крім того, більшість із них не враховує економічної складової лікування, що з врахуванням фінансового співвідношення попиту та пропозиції на стоматологічні послуги не може бути виключена із загальної системи прогнозу ефективності різних терапевтичних підходів. Класична система класифікації пародонтального прогнозу за McGuire та Nunn передбачає

доцільність виконання процедури видалення зуба лише у випадках констатації безнадійного його прогнозу, що реєструється при важкій втраті рівня пародонтального прикріплення. З іншої сторони у даній системі наявні категорії поганого та сумнівного прогнозу, які характеризуються втратою пародонтального прикріплення більше 50%, критичною зміною співвідношення візуалізованих частин коронки та кореня, ураженням фуркації по 2 або 3 класу з важким доступом для очистки та наявністю ознак рухомості одиниці зубного ряду. Логічно, що ретенція зуба в структурі щелепної кістки за вищезгаданих умов є компрометованою, проте можливою, та в може бути забезпечена протягом певного періоду часу за рахунок проведення різних видів ятрогенних втручань, направлених на стабілізацію стану тканин пародонта. Однак, сукупність таких втручань часом носить повторювальний або ж, як мінімум, періодичний характер, пацієнт потребує відповідної диспансеризації з метою забезпечення довготривалого моніторингу, а вихідний декомпенсований структурно-функціональний стан пародонтального комплексу значно підвищує ризик розвитку ускладнень ятрогенного та первинно-патологічного характеру. Усі вищеперелічені чинники провокують зростання вартості та тривалості лікування, та характеризуються своєю орієнтацією на пролонговану ретенцію проблемної одиниці зубного ряду як цільовий критерій ефективності проведеного терапії, величина якої по суті визначається лише тривалістю збереження зуба, і не завжди рівнем відновлення його функціональної цінності.

Враховуючи вищенаведені чинники доцільно провести аналіз поширеності втрати одиниці зубного ряду як термінальної точки моніторингу серед пацієнтів з патологією пародонтиту при різній частоті реалізації заходів підтримувального характеру, базуючись на показниках яких можна було провести диференціацію рівнів відносного ризику розвитку ускладнень з врахуванням змін клінічних показників пародонтологічного статусу. Отримані чисельні результати в перспективі можуть бути використані для обрахунку цільових показників витратоефективності підтримувальної пародонтальної терапії та імплантологічного лікування з урахуванням інтегрального критерію

якості життя пацієнтів в залежності від змін стоматологічного статусу, як критеріїв для аргументації доцільності вибору одного з терапевтичних підходів у структурі цілісної пацієнт-орієнтованої мінімальноінвазивної концепції реабілітації.

6.2 Диференціація ризику втрати одиниці зубного ряду на тлі патології хронічного пародонтиту за умов різної кратності реалізації підтримувальної пародонтальної терапії

6.2.1. Характеристики груп дослідження. Оцінювання частоти проведення підтримувальної пародонтальної терапії

Раціоналізація підходів до стоматологічного лікування у випадках локалізованого та генералізованого пародонтиту, а також у випадках необхідності тотальної реабілітації стоматологічних пацієнтів, з точки зору забезпечення мінімальної інвазивності втручання та прогнозованості подальших змін стоматологічного статусу повинна базуватися на результатах динамічного моніторингу за станом зубо-щелепного апарату з урахуванням цільової мети виконаних ятрогенних втручань.

Сучасний підхід до класифікації пародонтальної патології з врахуванням похідних параметрів стадії та ступеню прогресування в залежності від специфічного патерну змін використовуваних критеріїв оцінки формує умови для потенційної розробки прогностичної моделі, в структурі якої базуючись на динаміці прогресування показників глибини пародонтального зондування, кровоточивості при зондуванні, рухомості зубів, втрати пародонтального прикріплення та поширеності ураження, можливе створення субмоделей, орієнтованих крім оцінки клінічної успішності лікування й на врахування його економічної ефективності у розрізі перспективи стабілізації стану тканин пародонта.

Для квантифікації прогностичної значимості окремих критеріїв оцінки пародонтологічного статусу був проведений ретроспективний аналіз змін стану зубо-щелепного апарату 289 пацієнтів Університетської стоматологічної поліклініки з ознаками пародонтального ураження, використовуючи факт втрати зуба/групи зубів як кінцеву точку моніторингу.

В якості критеріїв включення пацієнтів у групу дослідження використовувалися наступні: 1) факт реєстрації у пацієнта пародонтального ураження у формі поставленого діагнозу хронічний генералізований пародонтит I, II або III ступенів важкості; 2) наявність деталізованого опису анамнезу захворювання у доступній медичній документації; 3) наявність даних вихідного рентгенологічного обстеження; 4) участь пацієнта у програмі підтримувальної пародонтальної терапії незалежно від частоти проведення такої та/або ж участь пацієнта у кінцевих контрольних оглядах з реєстрацією кінцевого стану стоматологічного статусу через 5 років після проведення первинного огляду; 5) відсутність соматичних захворювань, напряду асоційованих із вираженим погіршенням пародонтологічного статусу.

Приймаючи до уваги ретроспективний дизайн дослідження розподіл пацієнтів здійснювався із врахуванням максимальних та мінімальних значень вікових показників таким чином, щоби забезпечити нормалізацію вихідної кількості пацієнтів у кожній із досліджуваних вікових підгруп. Таким чином, в якості діапазону розподілу пацієнтів по віковим підгрупам був обраний період у 10 років. Відповідно, вікова підгрупа 35-44 років включала 73 пацієнтів (25,26%), з яких 36 (12,46%) були особами чоловічої статі, а 37 (12,80%) – особами жіночої статі. Вікова підгрупа 45-54 роки складалась із 75 осіб (25,95%), з яких 34 (11,76%) були представлені пацієнтами чоловічої статі та 41 (14,19%) – пацієнтами жіночої статі. До вікової підгрупи 55-64 років входили 91 особа (31,49%): 42 чоловіка (14,53%) та 49 жінок (16,96%). Вікова підгрупа осіб старше 65 років налічувала 50 пацієнтів (17,30%), з яких 22 (7,61%) були представлені особами чоловічої статі та 28 (9,69%) особами жіночої статі (рис.6.1).

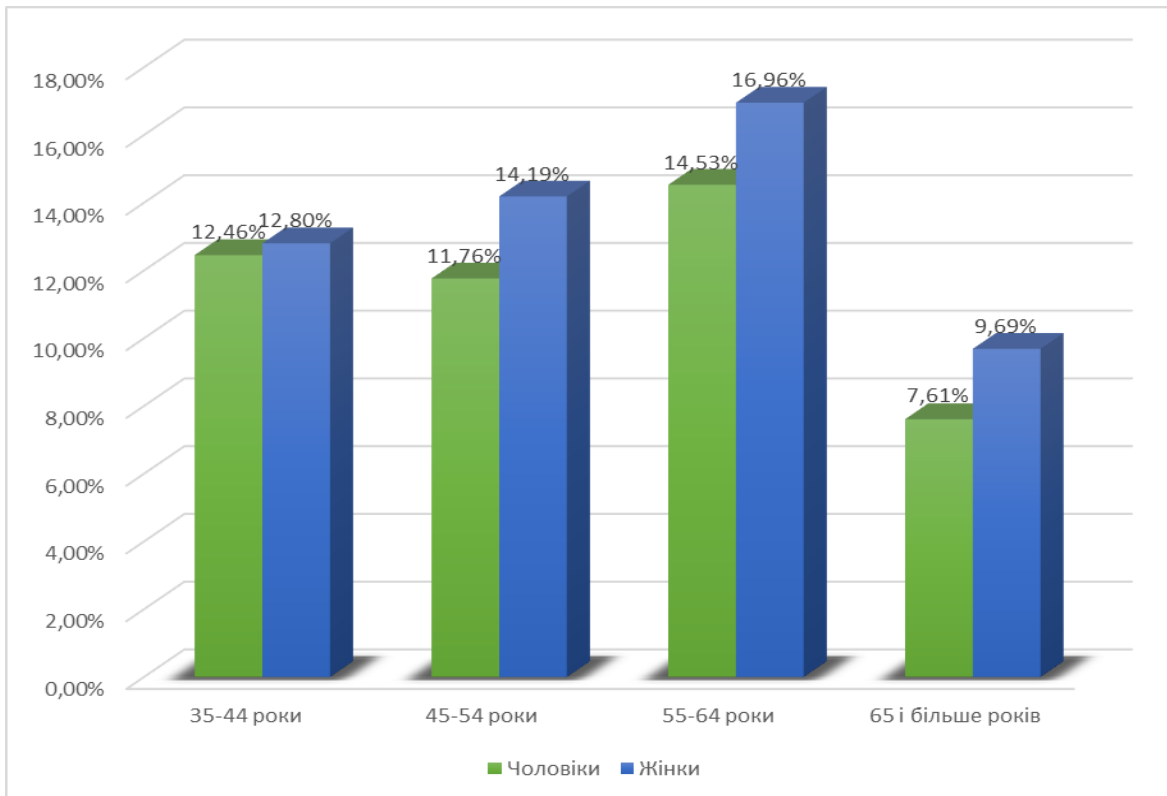


Рис.6.1 Розподіл досліджуваної вибірки пацієнтів із пародонтитом за віком та статтю

Найменша чисельність вікової підгрупи осіб старших 65 років пов'язана із вибором специфічних вищенаведених критеріїв включення, зокрема із участю у дослідженні осіб без соматопатологій безпосередньо асоційованих із змінами пародонтологічного статусу, поширеність котрих за даними попередньо проведених досліджень зростає із віком. По відношенню до критерію статі можна відмітити, що розподіл пацієнтів між різними віковими підгрупами є зрівноваженим, що сприяє об'єктивізації умов дослідження впливу даного критерію як чинника ризику на кінцевий показник втрати зубів по причині прогресування пародонтального ураження.

З урахуванням загальної кількості досліджуваних пацієнтів розподіл таких у різних вікових підгрупах за ступенем важкості патології пародонта був представлений наступним чином: до вікової підгрупи 35-44 роки входило 27 пацієнтів (9,34%) із хронічним пародонтитом I ступеню важкості, 24 особи (8,30%) із хронічним пародонтитом II ступеня важкості та 22 особи (7,61%) із

хронічним пародонтитом III ступеня важкості; до вікової підгрупи 45-54 роки входило 34 пацієнти (11,76%) із хронічним пародонтитом I ступеню важкості, 21 особа (7,27%) із хронічним пародонтитом II ступеня важкості та 20 осіб (6,91%) із хронічним пародонтитом III ступеня важкості; до вікової підгрупи 55-64 роки входило 33 пацієнти (11,42%) із хронічним пародонтитом I ступеню важкості, 34 особи (11,76%) із хронічним пародонтитом II ступеня важкості та 24 особи (8,30%) із хронічним пародонтитом III ступеня важкості; до вікової підгрупи осіб старших 65 років входило 20 пацієнтів (6,92%) із хронічним пародонтитом I ступеню важкості, 15 осіб (5,19%) із хронічним пародонтитом II ступеня важкості та 15 осіб (5,19%) із хронічним пародонтитом III ступеня важкості. Загалом до групи дослідження було включено 114 пацієнтів (39,45%) із хронічним пародонтитом I ступеня важкості, 94 пацієнти (32,53%) із хронічним пародонтитом II ступеня важкості та 81 пацієнт (28,03%) із хронічним пацієнтом III ступеня важкості (рис.6.2).

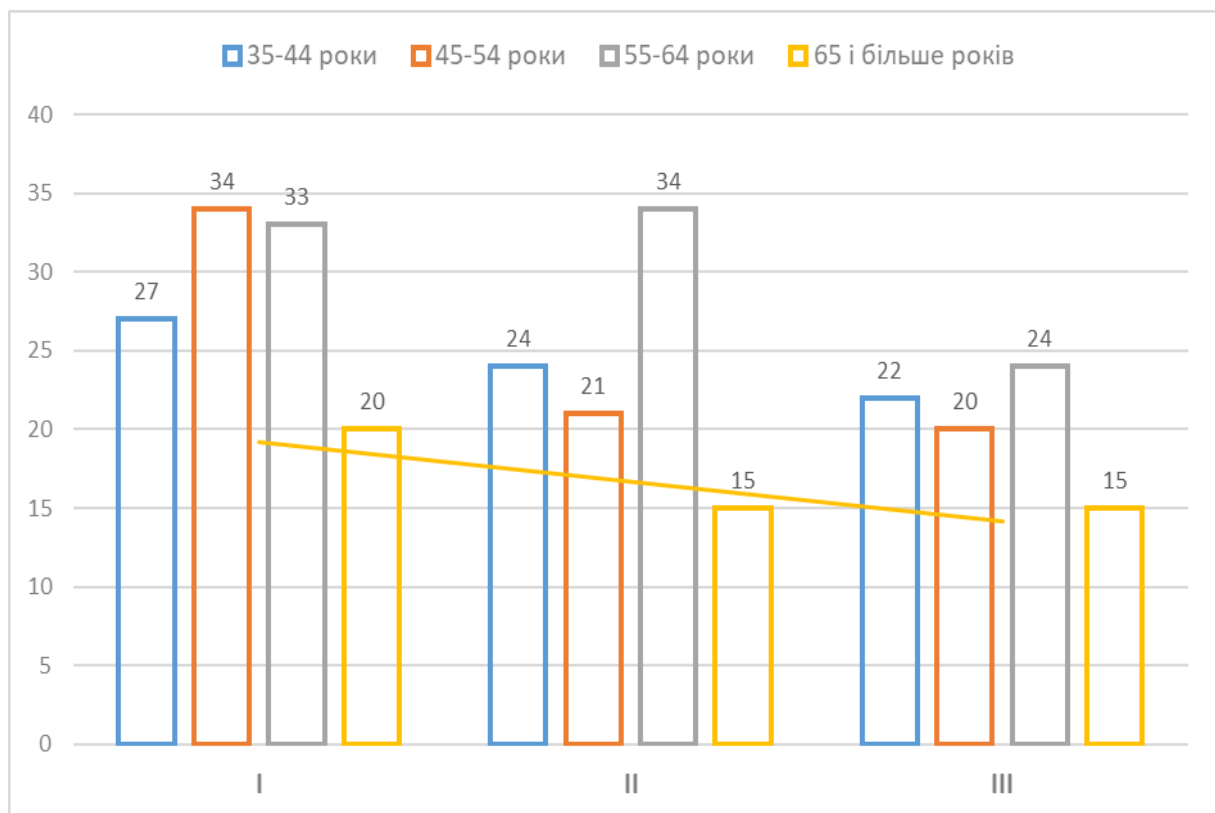


Рис.6.2 Розподіл пацієнтів досліджуваної вибірки в залежності від діагностованого ступеню важкості пародонтиту

З метою оцінки характеру розподілу кількості досліджуваних пацієнтів за кожним із ступенів важкості пародонтиту було проаналізовано кількість таких у різних вікових підгрупах: серед 114 пацієнтів із поставленим діагнозом хронічного пародонтиту I ступеня важкості вік 27 осіб (23,68%) відносились до вікової підгрупи 35-44 років, 34 осіб (29,82%) – до вікової підгрупи 45-54 років, 33 осіб (28,95%) – до вікової підгрупи 55-64 років, 20 осіб (17,54%) – до вікової підгрупи 65 років і більше; серед 94 пацієнтів із поставленим діагнозом хронічного пародонтиту II ступеня важкості 24 особи (25,53%) були включені до вікової підгрупи 35-44 роки, 21 особа (22,34%) – до вікової підгрупи 45-55 років, 34 особи (36,17%) – до вікової підгрупи 55-64 роки, 15 осіб (15,96%) – до вікової підгрупи 65 років і більше; із 81 пацієнта, яким був поставлений діагноз хронічного генералізованого пародонтиту III ступеню важкості, 22 особи (27,16%) входили до вікової підгрупи 35-44 років, 20 осіб (24,69%) – до вікової підгрупи 45-54 роки, 24 особи (29,63%) – до вікової підгрупи 55-64 роки, 15 осіб (18,52%) – до вікової підгрупи 65 років і більше.

Таким чином, можна відмітити, що розподіл пацієнтів по віковим підгрупам 35-44 роки, 45-54 роки та 55-64 роки був рівномірним без вираженої статистичної різниці між підгрупами за кількістю суб'єктів дослідження по відношенню до критерію важкості пародонтальної патології (окрім вікової підгрупи 55-64 років серед пацієнтів із поставленим діагнозом хронічного генералізованого пародонтиту II ступеня важкості). В усіх підгрупах розподілу за критерієм важкості пародонтального ураження найменша кількість пацієнтів відмічалась у віковій підгрупі пацієнтів 65 років і старших, причина такого характеру розподілу попередньо уже була обґрунтована специфічно сформульованими критеріями включення. Відтак можна констатувати аналогічний характер розподілу пацієнтів групи дослідження у різних вікових підгрупах за критерієм важкості патології хронічного генералізованого пародонтиту, який формує умови для статистично обґрунтованого аналізу даного критерію в якості незалежного чинника ризику втрати зуба/зубів внаслідок зареєстрованих патологічних змін стоматологічного статусу.

Серед усіх пацієнтів досліджуваної групи підтримувальна пародонтальна терапія з частотою 1 раз на рік проводилися у 71 особи (24,57%), з частотою 2 рази на рік – у 65 осіб (22,49%), з частотою 3 рази на рік – у 51 особи (17,57%), з частотою 4 рази на рік – у 41 пацієнта (14,19%), та не проводилася взагалі – у 61 пацієнта (21,11%). Необхідно відмітити, що зареєстрована частота проведення підтримувальної пародонтальної терапії була обґрунтована лише фактично кількістю повторних візитів пацієнтів, періодичність та необхідну кількість котрих було сплановано в ході первинного стоматологічного огляду, оцінки пародонтального ризику та заповнення пародонтальної карти. Фактично лише близько 48,54% пацієнтів дотримувались сформульованого плану моніторингу та лікування, в той час як 21,11% повністю ігнорували потребу в проведенні маніпуляцій, спрямованих на стабілізацію патологічних змін пародонтологічного статусу.

Із 114 пацієнтів з патології хронічного генералізованого пародонтиту I ступеню важкості 33 (28,95%) підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з частотою 1 разу на рік, 24 (21,05%) – з частотою 2 рази на рік, 18 (15,79%) – з частотою 3 рази на рік, 15 (13,16%) – з частотою 4 рази на рік, 24 (21,05%) повністю ігнорували потребу в проведенні підтримувальної пародонтальної терапії та протягом усього періоду моніторингу уникали повторних візитів до стоматолога.

Серед 94 пацієнтів із поставленим діагнозом хронічного генералізованого пародонтиту II ступеня важкості, підтримувальну пародонтальну терапію з частотою 1 раз на рік проводили 19 (20,21%) пацієнтів, з частотою 2 рази на рік – 21 пацієнту (22,34%), з частотою 3 рази на рік – 19 пацієнтів (20,21%), з частотою 4 рази на рік – 13 пацієнтам (13,83%), 22 пацієнтам (23,40%) підтримувальна пародонтальна терапія протягом запланованого періоду моніторингу не проводилася взагалі в зв'язку із відсутністю мотивації зі сторони пацієнта та фактичним ігноруванням потреби в контрольних стоматологічних візитах з метою корекції змін пародонтологічного статусу.

У підгрупі осіб із поставленим діагнозом хронічного генералізованого пародонтиту III ступеня важкості 19 пацієнтам (23,46%) підтримувальна пародонтальна терапія проводилася із частотою 1 раз на рік, 20 пацієнтам (24,69%) – 2 рази на рік, 14 пацієнтам (17,28%) – 3 рази на рік, 13 пацієнтам (16,05%) – 4 рази на рік та 15 пацієнтам (18,52%) така не проводилася взагалі протягом всього період спостереження в зв'язку із недотриманням сформованого плану пародонтологічного лікування зі сторони самих пацієнтів (рис. 6.3).

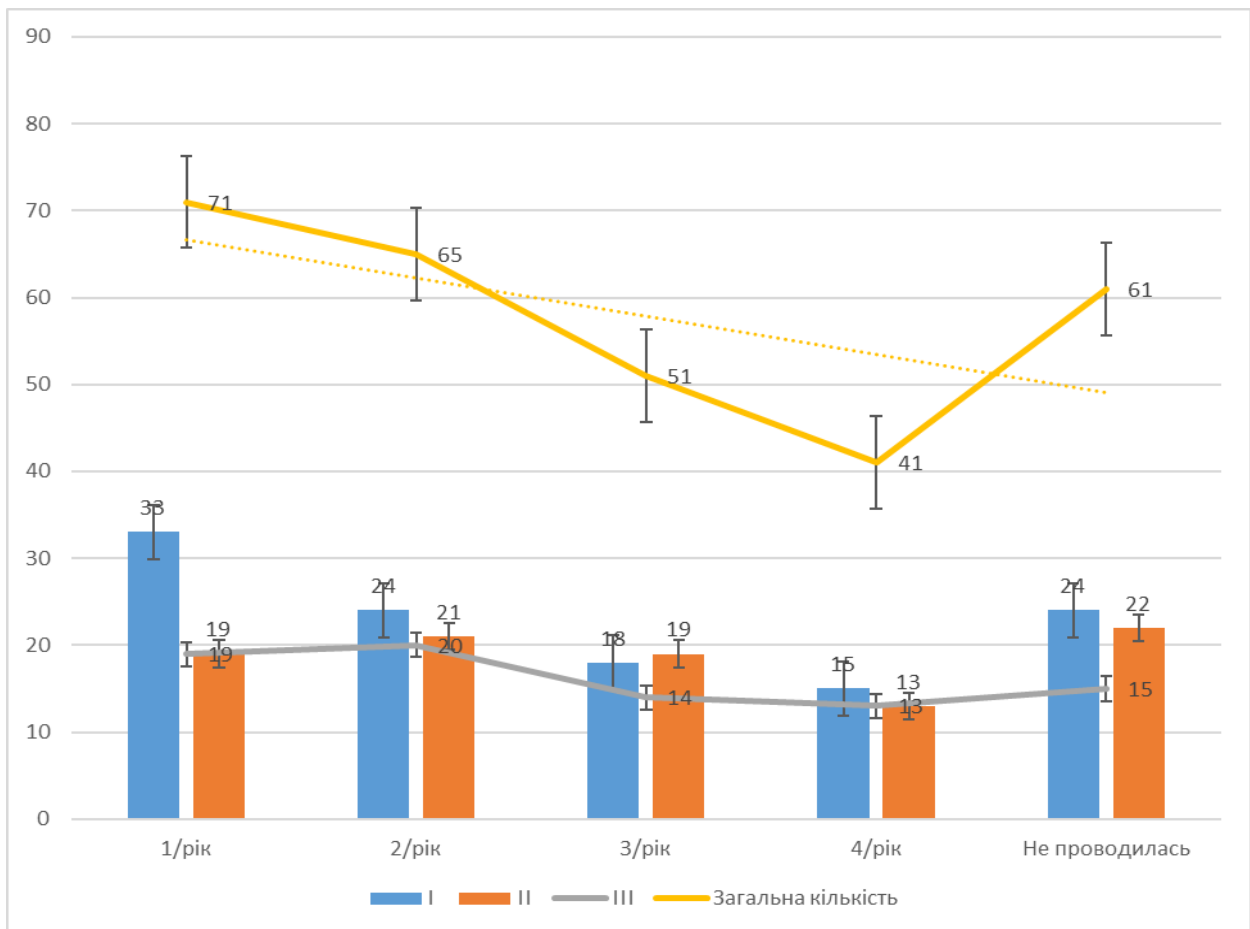


Рис. 6.3 Розподіл пацієнтів досліджуваної вибірки відповідно до частоти реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії

Отримані дані свідчать про загальновиражену тенденцію порушень запланованих контрольних візитів та реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії серед усіх пацієнтів незалежно від важкості патології пародонтиту. Лише незначна частина пацієнтів дотримувалась запланованої періодичності проведення підтримувальної пародонтальної терапії з частотою в

3-4 рази на рік, потреба в котрій зростає паралельно із прогресуванням патології. Доцільність реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік була обґрунтована лише для окремих пацієнтів з I та II ступенем важкості хронічного генералізованого пародонтиту, проте згідно отриманих даних дана частота повторних відвідувань стоматолога була найвищою серед усіх пацієнтів групи вибірки незалежно від важкості патологічного процесу.

6.2.2 Оцінювання вихідного пародонтологічного статусу пацієнтів досліджуваних груп

Обов'язковою складовою частиною розробки прогностичних моделей оцінки ризику втрати зубів та прогресування патологічних змін в умовах поставленого діагнозу хронічного генералізованого пародонтиту є реєстрації вихідних параметрів пародонтологічного статусу, а саме середніх показників глибини пародонтального зондування, індексу кровоточивості, індексу зубного нальоту, рівня втрати оточуючої кісткової тканини та втрати рівня інтердентального м'якотканинного прикріплення.

У віковій підгрупі 35-44 років серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості середні показники глибини пародонтального зондування складали $3,6 \pm 1,2$ мм, індексу кровоточивості – $22,5 \pm 3,7\%$, індексу зубного нальоту – $28,3 \pm 2,6\%$, втрати рівня оточуючої кісткової тканини – $2,7 \pm 0,9$ мм, втрати рівня м'якотканинного прикріплення – $2,0 \pm 1,2$ мм. У цій же віковій підгрупі середні пародонтологічні показники у пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості були наступними: глибина пародонтального зондування – $4,8 \pm 1,3$ мм, індекс кровоточивості – $36,9 \pm 2,2\%$, індекс зубного нальоту – $37,5 \pm 3,1\%$, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – $2,9 \pm 1,7$ мм, втрата рівня інтердентального

клінічного прикріплення м'яких тканин – $3,8 \pm 1,3$ мм. Критерії оцінки вихідного пародонтологічного статусу у віковій підгрупі 35-44 років серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості були представлені наступним чином: глибина пародонтального зондування – $6,6 \pm 1,4$ мм, індекс кровоточивості – $57,3 \pm 3,8\%$, індекс зубного нальоту – $44,1 \pm 4,5\%$, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – $4,9 \pm 1,4$ мм, втрата рівня оточуючого м'якотканинного прикріплення – $5,1 \pm 1,7$ мм (табл. 6.1).

Таблиця 6.1

Параметри оцінювання пародонтологічного статусу пацієнтів вікової групи 35–44 роки

Критерії оцінювання	Важкість патології		
	I	II	III
Середній рівень глибини кишень (мм)	$3,6 \pm 1,2$	$4,8 \pm 1,3$	$6,6 \pm 1,4$
Індекс кровоточивості (%)	$22,5 \pm 3,7$	$36,9 \pm 2,2$	$57,3 \pm 3,8$
Індекс зубного нальоту (%)	$28,3 \pm 2,6$	$37,5 \pm 3,1$	$44,1 \pm 4,5$
Втрата кісткової тканини (мм)	$2,7 \pm 0,9$	$2,9 \pm 1,7$	$4,9 \pm 1,4$
Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення (мм)	$2,0 \pm 1,2$	$3,8 \pm 1,3$	$5,1 \pm 1,7$

Серед пацієнтів вікової підгрупи 45–54 років із поставленим діагнозом пародонтиту I ступеня важкості середні показники глибини пародонтального зондування сягали $3,7 \pm 1,1$ мм, індексу кровоточивості – $24,2 \pm 4,7\%$, індексу зубного нальоту – $21,0 \pm 3,5\%$, рівня втрати кісткової тканини – $2,5 \pm 1,3$ мм, рівня втрати інтердентального клінічного прикріплення – $1,7 \pm 0,8$ мм. Пацієнти даної вікової підгрупи, яким в ході первинного стоматологічного огляду був поставлений діагноз хронічного генералізованого пародонтиту II ступеня характеризувалися наступними середніми показниками пародонтологічного статусу: глибина пародонтальних кишень – $4,5 \pm 1,4$ мм, індекс кровоточивості – $39,4 \pm 3,0\%$, індекс зубного нальоту – $35,1 \pm 2,6\%$, втрата рівня оточуючої

кісткової тканини – $3,2 \pm 1,1$ мм, втрата рівня клінічного м'якотканинного прикріплення – $3,6 \pm 1,5$ мм. Серед пацієнтів вікової підгрупи 45-54 років з діагнозом хронічного генералізованого пародонтиту III ступеня важкості були зареєстровані наступні середні показники критеріїв оцінки пародонтологічного статусу: глибина пародонтального зондування – $5,9 \pm 0,9$ мм, індекс кровоточивості – $53,5 \pm 4,9\%$, індекс зубного нальоту – $49,3 \pm 3,2\%$, рівень втрати оточуючої кісткової тканини за даними рентгенограм – $5,3 \pm 1,5$ мм, рівень втрати інтердентального клінічного прикріплення – $5,1 \pm 1,7$ мм (табл. 6.2).

Таблиця 6.2

Параметри оцінювання пародонтологічного статусу пацієнтів вікової групи 45–54 роки

Критерії оцінювання	Важкість патології		
	I	II	III
Середній рівень глибини кишень (мм)	$3,7 \pm 1,1$	$4,5 \pm 1,4$	$5,9 \pm 0,9$
Індекс кровоточивості (%)	$24,2 \pm 4,7$	$39,4 \pm 3,0$	$53,5 \pm 4,9$
Індекс зубного нальоту (%)	$21,0 \pm 3,5$	$35,1 \pm 2,6$	$49,3 \pm 3,2$
Втрата кісткової тканини (мм)	$2,5 \pm 1,3$	$3,2 \pm 1,1$	$5,3 \pm 1,5$
Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення (мм)	$1,7 \pm 0,8$	$3,6 \pm 1,5$	$5,1 \pm 1,7$

Розподіл показників оцінки пародонтологічного статусу серед пацієнтів вікової підгрупи 55–64 з поставленим діагнозом пародонтиту I ступеня важкості характеризувався наступним середніми величинами: глибина пародонтального зондування – $3,2 \pm 0,8$ мм, індекс кровоточивості – $20,9 \pm 3,5\%$, індекс зубного нальоту – $27,8 \pm 2,9\%$, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – $2,9 \pm 1,7$ мм, втрата клінічного рівня м'якотканинного прикріплення – $1,9 \pm 0,7$ мм. З поміж пацієнтів вікової підгрупи 55–64 років з патологією пародонтиту II ступеня важкості середні показники стану пародонта сягали наступних: глибина пародонтального зондування – $4,5 \pm 1,4$ мм, індекс кровоточивості –

40,4±3,4%, індекс зубного нальоту – 39,5±2,7%, рівень втрати оточуючої кісткової тканини за даними рентгенограм – 3,5±1,3 мм, втрата рівня інтердентального клінічного прикріплення – 3,7±1,5 мм. Серед пацієнтів даної вікової підгрупи, в яких відмічалось хронічне генералізованого ураження пародонта III ступеня важкості були зареєстровані наступні вихідні середні показники пародонтологічного статусу: глибина пародонтального зондування – 5,5±2,0 мм, індекс кровоточивості – 55,2±4,1%, індекс зубного нальоту – 53,4±3,5%, втрата рівня підтримувальної кісткової тканини – 5,7±1,2 мм, втрата рівня клінічного інтердентального прикріплення – 5,5±1,3 мм (табл. 6.3).

Таблиця 6.3

Параметри оцінювання пародонтологічного статусу пацієнтів вікової групи 55–64 роки

Критерії оцінювання	Важкість патології		
	I	II	III
Середній рівень глибини кишень (мм)	3,2±0,8	4,5±1,4	5,5±2,0
Індекс кровоточивості (%)	20,9±3,5	40,4±3,4	55,2±4,1
Індекс зубного нальоту (%)	27,8±2,9	39,5±2,7	53,4±3,5
Втрата кісткової тканини (мм)	2,9±1,7	3,5±1,3	5,7±1,2
Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення (мм)	1,9±0,7	3,7±1,5	5,5±1,3

У віковій підгрупі пацієнтів віком 65 років і старших з поставленим в ході первинного стоматологічного огляду та даних анамнезу діагнозом хронічного генералізованого пародонтиту I ступеня важкості були зареєстровані наступні середні значення пародонтальних показників: глибина пародонтального зондування – 3,5±1,0 мм, індекс кровоточивості – 23,3±2,9%, індекс зубного нальоту – 26,9±3,1%, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – 2,6±0,9 мм, втрата рівня міжзубного м'якотканинного прикріплення – 2,1±1,1 мм. Пацієнти даної вікової підгрупи з хронічним генералізованим ураженням пародонта II ступеня важкості характеризувались наступним розподіл середніх

показників оцінки пародонтологічного статусу: глибина пародонтального зондування – $4,9 \pm 1,2$ мм, індекс кровоточивості – $35,6 \pm 3,3\%$, індекс зубного нальоту – $36,3 \pm 2,8\%$, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – $3,0 \pm 0,9$ мм, втрата рівня інтердентального клінічного прикріплення – $3,9 \pm 1,0$ мм. Погіршення параметрів оцінки пародонтологічного статусу відмічалось серед пацієнтів даної вікової підгрупи з первинно поставленим діагнозом хронічного генералізованого пародонтиту III ступеню важкості: глибина пародонтального зондування – $6,7 \pm 1,4$ мм, індекс кровоточивості – $59,7 \pm 3,9\%$, індекс зубного нальоту – $45,2 \pm 2,6\%$, втрата рівня підтримувальної кісткової тканини за даними отриманих рентгенограм – $4,8 \pm 1,1$ мм, втрата рівня міжзубного клінічного прикріплення м'яких тканин – $5,4 \pm 1,5$ мм (табл. 6.4).

Таблиця 6.4

Параметри оцінювання пародонтологічного статусу пацієнтів вікової групи старших 65 років

Критерії оцінки	Важкість патології		
	I	II	III
Середній рівень глибини кишень (мм)	$3,5 \pm 1,0$	$4,9 \pm 1,2$	$6,7 \pm 1,4$
Індекс кровоточивості (%)	$23,3 \pm 2,9$	$35,6 \pm 3,3$	$59,7 \pm 3,9$
Індекс зубного нальоту (%)	$26,9 \pm 3,1$	$36,3 \pm 2,8$	$45,2 \pm 2,6$
Втрата кісткової тканини (мм)	$2,6 \pm 0,9$	$3,0 \pm 0,9$	$4,8 \pm 1,1$
Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення (мм)	$2,1 \pm 1,1$	$3,9 \pm 1,0$	$5,4 \pm 1,5$

Систематизація усіх проаналізованих вихідних показників пародонтологічного статусу серед пацієнтів різних вікових підгруп дозволила обрахувати середні рівні досліджуваних параметрів для сукупної кількості пацієнтів вибірки в цілому, які для осіб із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості були наступними: глибина пародонтального зондування – $3,5 \pm 1,4$ мм, індекс кровоточивості – $21,7 \pm 3,0\%$, індекс зубного нальоту – $24,5 \pm 2,7\%$, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – $2,7 \pm 1,3$ мм,

втрата рівня інтердентального клінічного прикріплення – $1,8 \pm 1,1$ мм; для осіб із хронічними генералізованим пародонтитом II ступеня важкості: глибина пародонтального зондування – $4,7 \pm 1,2$ мм, індекс кровоточивості – $38,5 \pm 3,5\%$, індекс зубного нальоту – $37,6 \pm 2,5\%$, втрата рівня підтримувальної кісткової тканини – $3,1 \pm 1,3$ мм, втрата рівня інтердентального клінічного прикріплення – $3,8 \pm 1,3$ мм; для осіб із хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості: глибина пародонтального зондування – $6,1 \pm 1,7$ мм, індекс кровоточивості – $56,9 \pm 3,5\%$, індекс зубного нальоту – $48,8 \pm 3,5\%$, втрата рівня кісткової тканини – $5,1 \pm 1,4$ мм, втрата рівня міжзубного клінічного прикріплення – $5,2 \pm 1,5$ мм (табл. 6.5).

Таблиця 6.5

Середні значення параметрів оцінювання пародонтологічного статусу пацієнтів досліджуваної вибірки

Критерії оцінки	Важкість патології		
	I	II	III
Середній рівень глибини кишень (мм)	$3,5 \pm 1,4$	$4,7 \pm 1,2$	$6,1 \pm 1,7$
Індекс кровоточивості (%)	$21,7 \pm 3,0$	$38,5 \pm 3,5$	$56,9 \pm 3,5$
Індекс зубного нальоту (%)	$24,5 \pm 2,7$	$37,6 \pm 2,5$	$48,8 \pm 3,5$
Втрата кісткової тканини (мм)	$2,7 \pm 1,3$	$3,1 \pm 1,3$	$5,1 \pm 1,4$
Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення (мм)	$1,8 \pm 1,1$	$3,8 \pm 1,3$	$5,2 \pm 1,5$

Враховуючи вищенаведені показники можна резюмувати, що первинно поставлений діагноз пародонтальної патології корелював із зниженням рівня критеріїв оцінки пародонтального статусу, що відповідно свідчить про зниженням компенсаторних можливостей та прогресуюче ураження комплексу тканин пародонта, виражене через зростання глибини пародонтального зондування, індексу кровоточивості, рівня втрати кісткової підтримки та клінічного прикріплення оточуючих м'яких тканин. Серед різних вікових

підгруп статистично значимих відмінностей між пацієнтами з аналогічними стадіями важкості хронічного генералізованого пародонтиту не відмічалось, проте у структурі кожної досліджуваної підгрупи показники стану пародонтального статусу серед пацієнтів із III стадією важкості пародонтиту були статистично вищими за показниками зареєстровані серед пацієнтів із I та II стадіями важкості патології. Аналогічно параметри оцінки стану тканин пародонта серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості у структурі всіх досліджуваних вікових підгруп перевищували аналогічні показники, відмічені серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, при цьому зареєстрована різниця була статистично значимою ($p < 0,05$). Завдяки вищеописаному патерну розподілу показників оцінки пародонтального статусу можливо систематизувати середні значення досліджуваних параметрів для усієї вибірки досліджуваних пацієнтів в цілому, які репрезентативно відображали характер їх взаємовідношення у різних вікових досліджуваних підгрупах. Крім того, зареєстрований патерн розподілу сприяв можливості проведення статистичного аналізу впливу критерію віку на ризик втрати зубів як кінцеву точку цільового спостереження, результати котрого будуть наведені нижче.

6.2.3 Реєстрація випадків втрати одиниці зубного ряду на тлі патології пародонта

Для встановлення характеру взаємозалежності між ризиком втрати однієї або декількох одиниць зубного ряду в результаті патології хронічного генералізованого пародонтиту був проведений аналіз фактів втрати зубів різної кількості протягом 1, 3 та 5 річного моніторингу у пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з різною частотою протягом року. В процесі аналізу категоризація кінцевих точок моніторингу

(факту втрати зуба) проводилася в залежності від кількості втрачених одиниць зубного ряду за умов, що реєстрація кожного з таких випадків забезпечувалася як окремого, не приймаючи до уваги приналежності цільової точки до конкретного пацієнта (при реєстрації нових випадків втрати одиниць зубного ряду у одного і того ж пацієнта протягом декількох періодів спостереження кожен з них фіксувався як окремий). У якості випадків втрати зубів були визначені наступні: самовільне видалення зуба із лунки; видалення зуба по причині загострення патологічного процесу та функціональної та біологічної неможливості його подальшого збереження, видалення зуба по причині розвитку ускладнень або ж рецидиву, видалення зуба з метою оптимізації можливостей подальшої реабілітації задля покращення загального пародонтологічного прогнозу.

Серед 136 пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з частотою 1-2 рази на рік, клінічні випадки втрати однієї одиниці зубного ряду після 12 місячного моніторингу відмічались у кількості 12 (8,82%), з яких 3 (2,21%) серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, 4(2,94%) – із хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 5 (3,68%) із хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. Втрата 2-3 одиниць зубного ряду після контрольного огляду проведенного через 1 рік первинної оцінки параметрів пародонтального статусу при реалізації підтримувальної терапії з частотою 1-2 рази на рік була зареєстрована у 6 (4,41%) клінічних випадках, з яких 1 (0,74%) серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, 2 (1,47%) – із хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 3 (2,21%) – із хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. Втрата 4 одиниць зубного ряду в ході 12 місячного моніторингу відмічалась лише у 1 клінічному випадку (0,74%) у пацієнта з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості.

Через 3 роки моніторингу при реалізації частоти пародонтальної підтримувальної терапії 1-2 рази на рік, втрата 1 одиниці зубного ряду була

відмічена у 16 клінічних випадків (11,76%), з яких у 4 (2,94%) пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, у 6 (4,41%) – з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та у 6 (4,41%) – з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. В процесі 36 місячного моніторингу втрата 2-3 одиниць зубного ряду в умовах 1-2 кратної щорічної підтримувальної пародонтальної терапії була зареєстрована у 8 (5,88%) клінічних випадках, з яких у 3 (2,21%) пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, у 2 (1,47%) – з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості, у 3 (2,21%) – з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. В умовах вищезгаданої кратності проведення пародонтальної підтримувальної терапії втрата 2-3 одиниць зубного ряду через 3 роки моніторингу була зареєстрована у 3 (2,21%) клінічних випадках, з яких 1 (0,74%) у пацієнта з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 2 (1,47%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості.

В процесі 5-річного моніторингу пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з частотою 1-2 рази на рік, втрата однієї одиниці зубного ряду була зареєстрована у 16 осіб (11,76%), серед яких у 5 пацієнтів (3,68%) з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, у такої ж кількості пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості, та у 6 пацієнтів (4,41%) з хронічним пародонтитом III ступеня важкості. При вищезгаданому терміні спостереження та умовах терапії втрата 2-3 одиниць зубного ряду відмічалась у 14 (10,29%) клінічних випадках, серед яких у 5 випадках (3,68%) хронічного генералізованого пародонтиту I ступеня важкості, у 4 (2,94%) – II ступеня важкості та у 5 (3,68%) – III ступеня важкості. Втрата чотирьох зубів протягом 5 річного періоду моніторингу за умов проведення 1-2 заходів підтримувальної терапії на рік була зареєстрована лише серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом II та III ступеня важкості – по 2 пацієнти (1,47%) у кожній підгрупі, та в сумі – у 4 клінічних випадках (2,94%) (табл. 6.6).

Таблиця 6.6

Поширеність втрати пародонтально-компрометованих одиниць зубного ряду за частоти реалізації підтримувальної пародонтальної терапії 1–2 рази на рік

Факт втрати зубів	Важкість патології						Всього	
	I		II		III			
	1-річний період моніторингу							
1 зуба	3	2,21%	4	2,94%	5	3,68%	12	8,82%
2–3 зубів	1	0,74%	2	1,47%	3	2,21%	6	4,41%
4 зубів	0	0,00%	0	0,00%	1	0,74%	1	0,74%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	3-річний період моніторингу							
1 зуба	4	2,94%	6	4,41%	6	4,41%	16	11,76%
2–3 зубів	3	2,21%	2	1,47%	3	2,21%	8	5,88%
4 зубів	0	0,00%	1	0,74%	2	1,47%	3	2,21%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	5-річний період моніторингу							
1 зуба	5	3,68%	5	3,68%	6	4,41%	16	11,76%
2–3 зубів	5	3,68%	4	2,94%	5	3,68%	14	10,29%
4 зубів	0	0,00%	2	1,47%	2	1,47%	4	2,94%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

У категорії пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилась 3-4 рази на рік втрата однієї одиниці зубного ряду протягом 1-річного періоду моніторингу відмічалася у 10 клінічних випадках (10,87%), серед яких 2 (2,17%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, 4 (4,35%) – у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 4 (4,35%) – у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. Протягом цього ж періоду

спостереження з меншою поширеністю були зареєстровані випадки втрати 1-2 зубів, які відмічалися всього лише у 4 пацієнтів (4,35%): по 1 (1,09%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I та II ступеня важкості відповідно, та 2 (2,17%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня. Випадків втрати 4 і більше одиниць зубного ряду протягом 1-річного періоду моніторингу серед даної категорії пацієнтів не відмічалось.

У період 3-річного моніторингу відмічалась незначне підвищення частоти втрати пародонтально-скомпрометованих одиниць зубного ряду серед пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з кратністю 3-4 рази на рік. Зокрема, втрата 1 зуба була зареєстрована у 12 клінічних випадках (13,04%), серед яких у 3 пацієнтів (3,26%) з хронічними генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, у 5 (5,43%) – з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та у 4 (4,35%) – з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. Втрата 2-3 одиниць зубного ряду в процесі 3-річного моніторингу була відмічена загалом у 4 (4,35%) клінічних випадках, які включали 1 пацієнта (1,09%) з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості та 3 пацієнтів (2,17%) з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. Втрата 4 одиниць зубного ряду за умов проведення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 3-4 рази на рік була відмічена у 1 клінічному випадку (1,09%) хронічного генералізованого пародонтиту II ступеня важкості та у 1 клінічному випадку (1,09%) хронічного генералізованого пародонтиту III ступеня важкості.

В період проведення контрольних візитів з метою оцінки пародонтологічного статусу пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася 3-4 рази на рік, після 5-річного періоду спостереження втрата 1 одиниці зубного ряду була задокументована у 12 клінічних випадках (13,04%), з яких 3 (3,26%) серед пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, 4 (4,35%) у пацієнтів з хронічними генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 5 (5,43%) у пацієнтів з

хронічним генералізованим пародонтитом з III ступенем важкості. Розподіл випадків втрати 2-3 одиниць зубного ряду, сумарна кількість котрих в період 5-річного моніторингу сягала 8 (8,70%), був представлений наступним чином: 3 (3,26%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, 2 (2,17%) – з II ступенем важкості та 3 (3,26%) – з III ступенем важкості. Лише у 2 (2,17%) клінічних випадках була зареєстрована втрата 4 одиниць зубного ряду в період проведення контрольних оглядів після 5 років спостереження: по 1 (1,09%) серед пацієнтів з патологією хронічного генералізованого пародонтиту II та III ступенів важкості відповідно (табл. 6.7).

Таблиця 6.7

**Поширеність втрати пародонтально-компрометованих одиниць
зубного ряду за частоти реалізації підтримувальної пародонтальної терапії
3–4 рази на рік**

Факт втрати зубів	Важкість патології						Всього	
	I		II		III			
	1-річний період моніторингу							
1 зуба	2	2,17%	4	4,35%	4	4,35%	10	10,87%
2–3 зубів	1	1,09%	1	1,09%	2	2,17%	4	4,35%
4 зубів	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	3-річний період моніторингу							
1 зуба	3	3,26%	5	5,43%	4	4,35%	12	13,04%
2–3 зубів	1	1,09%	0	0,00%	3	3,26%	4	4,35%
4 зубів	0	0,00%	1	1,09%	1	1,09%	2	2,17%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	5-річний період моніторингу							
1 зуба	3	3,26%	4	4,35%	5	5,43%	12	13,04%
2–3 зубів	3	3,26%	2	2,17%	3	3,26%	8	8,70%
4 зубів	0	0,00%	1	1,09%	1	1,09%	2	2,17%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%

Найвищі показники втрати різної кількості одиниць зубного ряду відмічалися у категорії пацієнтів з пародонтальною патологією, які після проведеного первинного огляд та оцінки ризиків повністю ігнорували потребу в забезпеченні протоколу підтримувальної пародонтальної терапії. Відтак по відношенню до кількості пацієнтів, яким підтримувальне лікування не проводилося взагалі після 1 року спостереження втрата 1 зуба була зареєстрована у 14 (22,95%) клінічних випадках, зокрема у 4 (6,56%) пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, у 4 (6,56%) – II ступеня важкості та у 6 (9,84%) – з III ступенем важкості хронічного пародонтального ураження. Втрата 2-3 одиниць зубного ряду у даній категорії суб'єктів дослідження після 12 місячного періоду спостереження була зареєстрована всього у 8 клінічних випадках (13,11%), з яких у 2 (3,28%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, та по 3 (4,92%) були задокументовані серед пацієнтів з хронічними генералізованим пародонтитом II та III ступенів важкості відповідно. Уже після 1-річного моніторингу у 4 клінічних випадках (6,56%) відмічали втрати 4 одиниць зубного ряду: 1 (1,64%) – у пацієнта з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 3 (4,92%) – у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості.

Після 3-річного періоду спостереження кількість пацієнтів, які втратили 1 одиницю зубного ряду в умовах відсутності проведення підтримувальної пародонтальної терапії зросла до 15 (24,59%), при цьому даний результат патологічного процесу був зареєстрований у кожній з підгруп важкості хронічного генералізованого пародонтиту з частотою в 5 осіб (по 8,20% відповідно). Серед 11 (18,03%) задокументованих випадків втрати 2-3 одиниць зубного ряду, 4 (6,56%) з них були відмічені серед пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, 3 (4,92%) – з хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості та 4 (6,56%) – з хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості. Втрата 4 одиниць зубного ряду через 3 роки моніторингу спостерігалася у 12 (19,67%) пацієнтів, з яких у

4 (6,56%) первинно був поставлений діагноз хронічного генералізованого пародонтиту I ступеня важкості, 2 (3,28%) – II ступеня важкості та 6 (9,84%) – III ступеня важкості. У 2 клінічних випадках (3,28%) була відмічена втрата 5 і більше одиниць зубного ряду, чого раніше не спостерігалось у категоріях пацієнтів, яким в принципі проводилися заходи підтримувальної пародонтальної терапії, незалежно від частоти їх реалізації. Розподіл даних випадків був рівномірним (по 1 – 1,64%) серед пацієнтів з патологією хронічного генералізованого пародонтиту II та III ступеня важкості.

Виражене погіршення вихідного пародонтологічного статусу внаслідок втрати одиниць зубного ряду було зафіксоване у категорії пацієнтів, які ігнорували потребу в проведенні підтримуючого лікування, через 5 років спостереження. Зокрема через даний період моніторингу кількість пацієнтів з втратою 1 одиниці зубного ряду зросла до 22 осіб (36,07% по відношенню до загальної кількості пацієнтів, яким не проводилося жодного підтримуючого лікування), з яких у 7 (11,48%) був діагностований хронічний генералізований пародонтит I ступеня важкості, у 6 (9,84%) – II ступеня важкості та ще у 9 (14,75%) – хронічне пародонтальне ураження III ступеня важкості. Аналогічно зросла кількість пацієнтів із втратою 2-3 одиниць зубного ряду, яка на період завершення 5 річного моніторингу сягала 14 осіб (22,95%), з яких у 4 (6,56%) клінічних випадках первинно діагностували хронічний генералізований пародонтит I ступеня важкості, у 5 (8,20%) – II ступеня важкості та ще у 5 (8,20%) – III ступеня важкості. Кількість клінічних випадків втрати 4 одиниць зубного ряду в абсолютних кількісних показниках зросла у порівнянні із 3-річним терміном спостереження, сягаючи 14 (22,95%), хоча враховуючи принцип реєстрації таких зрозуміло, що відбулось не тільки зростання кількості таких, а й їх перерозподіл між суб'єктами моніторингу. Із 14 пацієнтів з втратою 4 одиниць зубного ряду протягом 5-річного моніторингу 4 випадки (6,56%) даного результату прогресування хронічного пародонтального ураження були відмічені серед пацієнтів з патологією I ступеня важкості, 4 (6,56%) – з патологією II ступеня важкості та 6 (9,84%) – з патологією III

ступеня важкості. Серед категорії пацієнтів, яким не проводилося жодних заходів підтримувальної пародонтальної терапії протягом 5-річного періоду моніторингу, на відміну від таких, яким відповідні маніпуляції проводилися з різною кратністю протягом року, було зареєстровано 5 нових випадків (8,20%) втрати 5 і більше одиниць зубного ряду, серед яких 1 (1,64%) – у пацієнта з хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, та по 2 (3,28%) у пацієнтів з хронічним генералізованим пародонтитом II та III ступеня важкості відповідно (табл. 6.8).

Таблиця 6.8

**Поширеність втрати пародонтально-компрометованих одиниць
зубного ряду за повного ігнорування пацієнтом потреби у проведенні
підтримувальної пародонтальної терапії**

Факт втрати зубів	Важкість патології						Всього	
	I		II		III			
	1-річний період моніторингу							
1 зуба	4	6,56%	4	6,56%	6	9,84%	14	22,95%
2–3 зубів	2	3,28%	3	4,92%	3	4,92%	8	13,11%
4 зубів	0	0,00%	1	1,64%	3	4,92%	4	6,56%
5 і більше	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
	3-річний період моніторингу							
1 зуба	5	8,20%	5	8,20%	5	8,20%	15	24,59%
2–3 зубів	4	6,56%	3	4,92%	4	6,56%	11	18,03%
4 зубів	4	6,56%	2	3,28%	6	9,84%	12	19,67%
5 і більше	0	0,00%	1	1,64%	1	1,64%	2	3,28%
	5-річний період моніторингу							
1 зуба	7	11,48%	6	9,84%	9	14,75%	22	36,07%
2–3 зубів	4	6,56%	5	8,20%	5	8,20%	14	22,95%
4 зубів	4	6,56%	4	6,56%	6	9,84%	14	22,95%
5 і більше	1	1,64%	2	3,28%	2	3,28%	5	8,20%

Під час опрацювання результатів спостерігався специфічний статистичний феномен: через те, що кількість осіб, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з частотою 3-4 рази на рік була найменшою, відсоткове значення отриманих результатів втрачених одиниць зубного ряду для таких по відношенню до кількості суб'єктів моніторингу виявилось вищим за аналогічні показники, зареєстровані серед пацієнтів, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася з меншою частотою (1-2 рази на рік).

В результаті проведення процедури стандартизації отриманих результатів між категоріями пацієнтів, яким пародонтальна підтримувальна терапія проводилася з частотою 1-2 рази на рік та 3-4 рази на рік, із використанням в якості стандарту кількості пацієнтів однієї із проаналізованих категорій (пацієнти, яким пародонтальна терапія проводилася з частотою 1-2 рази на рік – 136 осіб), було встановлено, що поширеність випадків втрати 1 одиниці зубного ряду серед пацієнтів, яким пародонтальна підтримувальна терапія проводилася рідше була на 1,47% вищою в період 1-річного моніторингу, на 2,94% - в період 3-річного моніторингу та на 2,94% вищою в період 5-річного моніторингу. Втрата 2-3 одиниць зубного ряду після стандартизації серед пацієнтів, яким заходи підтримувального пародонтального лікування проводилися 1-2 рази на рік у порівнянні із частотою проведення таких 3-4 рази на рік, була вищою на 1,47% протягом 1-річного спостереження, на 2,94% - протягом 3-річного спостереження та на 4,41% - протягом 5 річного спостереження. Щодо втрати 4 одиниць зубного ряду, то вища поширеність таких випадків після реалізації статистичного процедури стандартизації серед категорії пацієнтів з частотою проведення підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік була на 0,74% вищою у період 1-річного спостереження, на 0,74% вищою у період 3-річного спостереження та на 1,47% у період 5-річного спостереження у порівнянні із категорією пацієнтів, яким проведення відповідного підтримуючого лікування проводили з кратністю 3-4 рази на рік. Таким чином, використовуючи метод стандартизації було доведено, що серед пацієнтів із

вищою частотою проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії поширеність випадків одиниць зубного ряду була меншою, хоча статистичної різниці між двома група порівняння зареєструвати не вдалось. Відсутність статистично підтвердженої різниці проаналізованих результатів може бути обґрунтована тим, що більша частина пацієнтів із двох аналізованих категорій з'являлася для проведення підтримуючого пародонтологічного лікування у відповідності до попереднього спланованого плану моніторингу, відтак частота таких була індивідуально-визначеною в залежності від потреб вихідної клінічної ситуації та стану тканин пародонта.

Найвищі показники поширеності клінічних випадків втрати різної кількості одиниць зубного ряду були зареєстровані серед пацієнтів, які повністю ігнорували потребу в проведенні підтримувальної пародонтальної терапії з необхідною кратністю реалізації терапевтичних заходів протягом року, різниця яких із пацієнтами, яким підтримувальні маніпуляції проводилися з різною частотою була статистично підтвердженою ($p < 0,05$). Серед усіх суб'єктів моніторингу незалежно від частоти проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії були зареєстровані аналогічні тенденції: поширеність випадків втрати одиниць зубного ряду зростала паралельно із тривалістю проведеного моніторингу (найвищі показники були відмічені після завершення періоду 5-річного спостереження), та вища вихідна кількість та більш виражений подальший патерн зростання кількості втрати одиниць зубного ряду був зафіксований серед пацієнтів із патологією хронічного генералізованого пародонтиту III ступеня важкості (у порівнянні із результатами, отриманими при спостереженні за пацієнтів із патологією хронічного генералізованого пародонтиту I та II ступеню важкості відповідно). Такий характер розподілу даних був підтверджений наступними результатами: частота втрати одиниць зубного ряду протягом 1-річного період моніторингу серед пацієнтів з патологією хронічного генералізованого пародонтиту I ступеня важкості становила 2,56% серед пацієнтів, яким пародонтальна підтримувальна терапія проводилася з частотою 3-4 рази на рік, 3,51% - серед

пацієнтів з частотою проведення терапевтичних заходів 1-2 рази на рік, та 5,26% - серед пацієнтів, яким не проводилося жодних пародонтально підтримувальних заходів; в період завершення трьохрічного моніторингу поширеність втрати одиниць зубного ряду складала 3,51%, 6,14% та 11,40% у трьох вищезгаданих групах з різною частотою проведення пародонтальних заходів; по завершенні 5-річного періоду моніторингу дане співвідношення сягало 5,26%, 8,77% та 14,04% відповідно. Серед пацієнтів із первинно діагностованим хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості втрата одиниць зубного ряду після 1-річного періоду моніторингу складала 5,32%, 6,38% та 8,51% в умовах реалізації підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік, 3-4 рази на рік та без проведення такої відповідно; по завершенні 3-річного періоду спостереження поширеність клінічних випадків втрати одиниць зубного ряду сягала 6,38%, 9,57% та 11,70% у трьох попередньо згаданих групах порівняння із знижуючою частотою проведення підтримувальних пародонтальних заходів у кожній; після 5-річного моніторингу співвідношення даних показників зросло до 7,45%, 11,70% та 18,09% відповідно. По відношенню до загальної кількості пацієнтів із патологією хронічного генералізованого пародонтиту III ступеня важкості поширеність випадків втрати різної кількості одиниць зубного ряду після 1-річного періоду спостереження складала 7,41%, 11,11% та 14,81% серед пацієнтів з частотою проведення пародонтальних підтримувальних заходів 3-4, 1-2 рази на рік, та без проведення таких в цілому. По закінченні 3-річного періоду моніторингу величина даних показників сягала 9,88%, 13,56% та 19,75% у трьох вищезгаданих групах порівняння з різною кратністю проведення терапевтичних пародонтально-орієнтованих заходів підтримувального характеру, при цьому різниця між показниками, відміченими серед пацієнтів, які повністю ігнорували потребу контрольних оглядів, та серед пацієнтів, яким відповідні маніпуляції проводилися, але з різною частотою, була статистично підтвердженою ($p < 0,05$). Статистично підтвердження різниця показників ($p < 0,05$) також була зареєстрована між усіма групами

порівняння (пацієнти, яким пародонтальна підтримувальна терапія проводилася з частотою 1-2 рази на рік, 3-4 рази на рік та не проводилася взагалі) по завершення 5-річного періоду спостереження, а кількісні значення таких сягали 16,05%, 11,11% та 27,16% відповідно у кожній із вищезгаданих груп.

6.2.4 Комплексне оцінювання відносного ризику втрати одиниці зубного ряду в осіб з обтяженим пародонтологічним статусом та похідних цільового критерію оцінювання у розрізі змін клінічних показників

Для обрахунку показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду внаслідок пародонтальної патології з врахуванням ступеню важкості та факту/кратності проведення підтримувальної пародонтальної терапії, попередньо проводили аналіз середньої частоти випадків втрати одиниці зубного ряду серед рандомізованої вибірки пацієнтів Університетської стоматологічної клініки у кількості 100 осіб віком старших 35 років без наявної пародонтальної патології (відповідно до нижньої межі вікового показника суб'єктів з наявною пародонтальною патологією) за даними медичної документації.

Основними причинами втрати зубів непародонтально-асоційованої етіології були ускладнений карієс, неуспішне ендодонтичне лікування, травматичні ураження, оптимізація умов для подальшої ортопедичної реабілітації, по ортодонтичним показам. Результати проведеного аналізу виявили, що середня частота втрати одиниць зубного ряду з непародонтально-асоційованих причин протягом 1-річного періоду моніторингу складала 0,51 (в перерахунку на 1 пацієнта сформованої вибірки), протягом 3-річного період моніторингу 0,63 (в перерахунку на 1 пацієнта сформованої вибірки), протягом 5-річного період моніторингу 1,35 (в перерахунку на 1 пацієнта сформованої вибірки). Частота втрати одиниць зубного ряду у пацієнтів досліджуваних

підгруп в залежності від їх приналежності до відповідної кратності проведення підтримувальної пародонтальної терапії в перерахунку на тривалість моніторингу оцінювалась після відповідної корекції обрахованого показника згідно основних принципів стандартизації даних по відношенню до контрольної рандомізованої вибірки. Таким чином, при реалізації кратності проведення підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 на рік, частота реєстрації випадків втрати одиниці зубного ряду для пацієнтів із різним вихідним ступенем важкості пародонтиту була представлена наступним чином:

- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 1 рік – $0,69 \pm 1,23$;
- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 1 рік – $0,89 \pm 1,27$;
- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 1 рік – $1,16 \pm 1,07$;
- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 3 роки – $0,83 \pm 1,29$;
- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 3 роки – $1,22 \pm 1,16$;
- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 3 роки – $1,45 \pm 1,53$;
- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 5 років – $1,49 \pm 1,57$;
- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 5 років – $1,63 \pm 1,59$;
- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту протягом періоду моніторингу в 5 років – $1,88 \pm 1,84$.

Розподіл частоти реєстрації випадків втрати одиниці зубного ряду по причині прогресування пародонтиту при реалізації протоколів підтримувальної терапії з вищою кількістю клінічних візитів пацієнтів (3-4 в рік) характеризувався наступними чисельними показниками:

- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 1 рік) – $0,51 \pm 1,27$;
- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 1 рік) – $0,74 \pm 1,22$;
- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 1 рік) – $0,92 \pm 1,43$;
- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 3 роки) – $0,69 \pm 1,22$;
- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 3 роки) – $0,97 \pm 1,37$;
- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 3 роки) – $1,15 \pm 1,60$;
- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 5 років) – $1,19 \pm 1,38$;
- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 5 років) – $1,38 \pm 1,59$;
- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту із забезпеченням підтримувальної пародонтальної терапії кратністю 3-4 рази (протягом року періоду моніторингу в 5 років) – $1,75 \pm 1,63$;

Розподіл частоти реєстрації випадків втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду по причині прогресування пародонтиту за умов повного ігнорування пацієнтом комплексу запланованих заходів підтримувального та

лікувального характеру характеризувався наступним кількісними показниками з врахуванням тривалості забезпеченого моніторингу:

- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 1 рік) – $1,28 \pm 1,35$;

- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 1 рік) – $1,53 \pm 1,49$;

- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 1 рік) – $1,74 \pm 1,57$;

- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 3 роки) – $1,75 \pm 1,63$;

- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 3 роки) – $1,89 \pm 1,74$;

- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 3 роки) – $1,97 \pm 1,79$;

- для пацієнтів із I ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 5 років) – $2,06 \pm 1,69$;

- для пацієнтів із II ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 5 років) – $2,19 \pm 1,53$;

- для пацієнтів із III ступенем важкості пародонтиту при повному ігноруванні пацієнтів схеми контрольних візитів та плану проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії (протягом року періоду моніторингу в 5 років) – $2,89 \pm 1,95$ (табл. 6.9).

Таблиця 6.9

Частота втрати одиниці зубного ряду на тлі патології пародонтиту в перерахунку на 1 пацієнта вибірки за різних вихідних умов

Кратність проведення пародонтологічних заходів	Частота втрати зубів в перерахунку на 1 пацієнта вибірки		
	I	II	III
1-річний період моніторингу			
1–2 рази на рік	$0,69 \pm 1,23$	$0,89 \pm 1,27$	$1,16 \pm 1,07$
3–4 рази на рік	$0,51 \pm 1,27$	$0,74 \pm 1,22$	$0,92 \pm 1,43$
Відсутність підтримувальної пародонтальної терапії	$1,28 \pm 1,35$	$1,53 \pm 1,49$	$1,74 \pm 1,57$
3-річний період моніторингу			
1–2 рази на рік	$0,83 \pm 1,29$	$1,22 \pm 1,16$	$1,45 \pm 1,53$
3–4 рази на рік	$0,69 \pm 1,22$	$0,97 \pm 1,37$	$1,15 \pm 1,60$
Відсутність підтримувальної пародонтальної терапії	$1,75 \pm 1,63$	$1,89 \pm 1,74$	$1,97 \pm 1,79$
5-річний період моніторингу			
1–2 рази на рік	$1,49 \pm 1,57$	$1,63 \pm 1,59$	$1,88 \pm 1,84$
3–4 рази на рік	$1,19 \pm 1,38$	$1,38 \pm 1,59$	$1,75 \pm 1,63$
Відсутність підтримувальної пародонтальної терапії	$2,06 \pm 1,69$	$2,19 \pm 1,53$	$2,89 \pm 1,95$

Аналіз показників частоти реєстрації випадків втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду, що передбачає врахування похідних параметрів тривалості спостереження та вихідної кількості наявних одиниць зубного ряду, а також можливість стандартизації отриманих результатів по відношенню до чисельності групи контролю, сприяє більш репрезентативному унаочненню даних щодо ризику пародонтологічно-спровокованої втрати зуба при реалізації різної частоти заходів підтримувальної пародонтальної терапії. Незважаючи на кратність забезпечення такої вдалось ідентифікувати, що частота втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду в усіх проаналізованих підгрупах зростає паралельно із тривалістю моніторингу, тобто отримані результати є тотожними змінам показників відсоткової поширеності втрати зубів протягом різних періодів контролю.

Фактично ігнорування потреби проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії може бути інтерпретовано як основний чинник ризику зростання частоти реєстрації втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду серед пацієнтів з пародонтитом, проте домінуючим фоновим ризиком для населення в цілому у порівнянні із групою контролю осіб без пародонтальних патологій залишається вихідний компрометований стану пародонтологічного статусу різного ступеню важкості. При цьому II стадія важкості хронічного генералізованого пародонтиту, а також період моніторингу за пацієнтом в 3 роки є критичними критеріями статистично зареєстрованої можливості/ризиком втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду в перерахунку на одного пацієнта досліджуваної вибірки.

За проведення ортопедичної фази лікування пародонтологічних хворих та шинування зубів з терапевтичною метою необхідно зважати на прогноз функціонування опор протетичної конструкції з врахуванням кратності забезпечення пародонтологічної підтримки та витрато-ефективності проведення такої. Попри те, що ортопедично зашиновані зуби із функціонально-компрометованим, проте терапевтично-стабілізованим на момент реалізації протетичної фази станом пародонта, характеризуються

достатнім прогнозом виживання протягом 5 років моніторингу, успішність такого лікування, зважаючи на зміни критеріїв оцінювання в ділянці кожної окремої опори, характеризується регресивним характером. Останній може характеризуватися вираженою клінічною картиною у періоди загострення пародонтопатології, або ж поступово-невираженим характером змін при дотриманні плану підтримувальних заходів превентивного характеру, проте завжди з односторонньо направленим трендом складової кривої Каплан-Майєра у довгостроковій перспективі.

Враховуючи комплексну структуру пародонта доцільним є поєднання окремих клінічних параметрів, використовуваних у формі прогностичних критеріїв у відповідні кластери прогностичної оцінки ризику, таким чином забезпечуючи системний характер оцінки змін стоматологічного статусу. При цьому враховували уже визначені показники щодо втрати однієї одиниці зубного ряду в перерахунку на одного пацієнта вибірки протягом конкретного періоду спостереження.

В результаті було встановлено, що в умовах I ступеню пародонтиту зростання глибини пародонтальних кишень на 1 мм провокувало паралельне зростання показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду у 1,74 рази [95% ДІ 0,93-1,96, $p=0,04$] за умов забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази, у 1,52 рази [95% ДІ 0,88-1,88, $p=0,05$] – за умов забезпечення пародонтальної терапії 3-4 рази на рік, та у 1,93 рази [95% ДІ 1,49-2,29, $p=0,05$] за умов ігнорування пацієнтом плану заходів щодо підтримання та стабілізації стану пародонта. Підвищення показника індексу кровоточивості хоч і було асоційовано із збільшенням рівня відносного ризику втрати одиниці зубного ряду у 1,32 [95% ДІ 0,72-1,58, $p=0,23$], 1,25 [95% ДІ 0,97-1,49, $p=0,37$] та 1,43 рази [95% ДІ 1,01-1,65, $p=0,28$] за умов забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії 1-2, 3-4 рази та при без проведення такої відповідно, проте ідентифіковані залежності в ході статистичного опрацювання результатів виявились незначущими ($p > 0,05$).

Підтвердження факту втрати кісткової тканини на 1 мм за даними прицільної рентгенографії у порівнянні із вихідними показниками провокувало зростання показника відносного ризику втрати зуба в ході моніторингу в 1,82 рази [95% ДІ 1,67-2,42, $p=0,03$] при реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік, в 1,69 раз [95% ДІ 1,27-2,14, $p=0,04$] – при реалізації підтримувальних пародонтальних маніпуляцій з частотою 3-4 рази на рік, та в 1,94 рази [95% ДІ 1,75-2,51, $p=0,01$] за умов відсутності відповідної пародонтологічного підтримки протягом всього контрольного періоду.

Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення також характеризувався специфічними взаємозалежностями у розрізі зростання відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованого зуба в перерахунку на зниження таргетного показника на 1 мм відносно вихідного рівня: у 1,76 раз [95% ДІ 1,39-2,03, $p=0,03$] за умов забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік, у 1,61 раз [95% ДІ 1,41-1,89, $p=0,05$] – за умов реалізації підтримувального пародонтального лікування кратністю 3-4 рази на рік, та у 1,93 рази [95% ДІ 1,82-2,47, $p=0,04$] – за повної відсутності проведення підтримувальних пародонтальних заходів лікувального та превентивного характеру.

В умовах загострення патології пародонтиту I ступеня важкості, при якому лікарі-стоматологи в переважній своїй більшості за даними опитувальника призначали відповідну антибактеріальну терапію, відмічалось ще більше зростання показника відносного ризику втрати зуба відносно того, що був зареєстрований при стабільному протіканні пародонтиту, за умов погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу. Так, збільшення глибини пародонтальних кишень на 1 мм характеризувалося суміжним зростанням рівня відного ризику втрати пародонтально-скомпрометованого зуба в 1,86 раз [95% ДІ 1,71-2,34, $p=0,05$] за умов забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік, в 1,79 раз [95% ДІ 1,52-1,95, $p=0,05$] – при реалізації підтримувальної пародонтальної терапії 3-4 рази на рік та у 2,13

рази [95% ДІ 1,93-2,42, $p=0,03$] – при ігноруванні пацієнтів потреби в проведенні періодичних маніпуляцій лікувального і профілактичного характеру.

Підвищення індексу кровоточивості на 10% в умовах загострення перебігу хронічного пародонтиту I ступеня характеризувалося зростання відносного ризику втрати зуба у 1,43 [95% ДІ 1,19-1,70, $p=0,19$] та 1,37 рази [95% ДІ 1,15-1,53, $p=0,22$] відповідно при реалізації заходів підтримувального пародонтального лікування з частотою 1-2 та 3-4 рази на рік відповідно; однак, як і у випадку, хронічного протікання патології дані взаємозалежності виявилися статистично непідтвердженими. З іншої сторони, загострення пародонтиту I ступеня із паралельним зростання індексу кровоточивості в умовах відсутності проведення будь-яких пародонтально-підтримувальних заходів характеризувалося статистично аргументованим підвищенням ризику втрати одиниці зубного ряду в 1,57 рази [95% ДІ 1,22-1,76, $p=0,04$].

Втрата рівня оточуючої кісткової тканини на тлі загострення перебігу пародонтиту I ступеня важкості характеризувалося зростанням відносного ризику втрати скомпрометованої одиниці зубного ряду у 1,91 рази [95% ДІ 1,73-2,29, $p=0,05$] та 1,87 рази [95% ДІ 1,65-2,12, $p=0,04$] при реалізації підтримувальних пародонтальних заходів з частотою 1-2 та 3-4 рази на рік відповідно в перерахунку на кожен додатковий 1 мм вертикальної редукції кістки в порівнянні з вихідними значеннями.

Аналогічно збільшення показника втрати сполучнотканинного прикріплення на 1 мм в порівнянні з вихідним рівнем на тлі загострення патології пародонтиту I ступеня важкості було асоційовано із зростанням відносного ризику втрати хоча одного зуба в 2,03 рази [95% ДІ 1,89-2,35, $p=0,05$] при підтримувальному пародонтальному лікуванні з частотою 1-2 рази на рік, в 1,80 рази [95% ДІ 1,67-2,08, $p=0,05$] – при підтримувальному пародонтальному лікуванні з частотою 3-4 рази на рік та в 2,34 рази [95% ДІ 1,95-2,57, $p=0,05$] при відсутності реалізації будь-яких підтримувальних пародонтальних заходів протягом періоду моніторингу (табл. 6.10).

Таблиця 6.10

Оцінювання змін відносного ризику втрати одиниці зубного ряду за зміни вихідних параметрів пародонтологічного статусу (пародонтит I ступеня важкості)

I ступінь (хронічне протікання)				
	Глибина пародонтальних кишень	Індекс кровотоковості	Втрата кісткової підтримки	Рівень втрати сполучно-тканинного прикріплення
Підтримувальна пародонтальна терапія 1–2 рази на рік	у 1,74 [95% ДІ 0,93-1,96, p=0,04]	у 1,32 [95% ДІ 0,72-1,58, p=0,23]	1,82 [95% ДІ 1,67-2,42, p=0,03]	1,76 [95% ДІ 1,39-2,03, p=0,03]
Підтримувальна пародонтальна терапія 3–4 рази на рік	1,52 [95% ДІ 0,88-1,88, p=0,05]	1,25 [95% ДІ 0,97-1,49, p=0,37]	1,69 [95% ДІ 1,27-2,14, p=0,04]	1,61 [95% ДІ 1,41-1,89, p=0,05]
Без підтримувальної пародонтальної терапії	1,93 [95% ДІ 1,49-2,29, p=0,05]	1,43 [95% ДІ 1,01-1,65, p=0,28]	1,94 [95% ДІ 1,75-2,51, p=0,01]	1,93 [95% ДІ 1,82-2,47, p=0,04]
I ступінь (загострення)				
Підтримувальна пародонтальна терапія 1–2 рази на рік	1,86 [95% ДІ 1,71-2,34, p=0,05]	1,43 [95% ДІ 1,19-1,70, p=0,19]	1,91 [95% ДІ 1,73-2,29, p=0,05]	2,03 [95% ДІ 1,89-2,35, p=0,05]
Підтримувальна пародонтальна терапія 3–4 рази на рік	1,79 [95% ДІ 1,52-1,95, p=0,05]	1,37 рази [95% ДІ 1,15-1,53, p=0,22]	1,87 [95% ДІ 1,65-2,12, p=0,04]	1,80 [95% ДІ 1,67-2,08, p=0,05]
Без підтримувальної пародонтальної терапії	2,13 [95% ДІ 1,93-2,42, p=0,03]	1,57 [95% ДІ 1,22-1,76, p=0,04]	2,21 [95% ДІ 1,99-2,58, p=0,04]	2,34 [95% ДІ 1,95-2,57, p=0,05]

При II ступені пародонтиту відмічалось незначне зростання ризиків втрати одиниці зубного ряду в умовах погіршення показників пародонтологічного статусу у порівнянні з вихідними. При забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік зростання глибини пародонтальних кишень на 1 мм провокувало збільшення показника ризику

втрати одиниці зубного ряду в 1,8 рази [95% ДІ 1,62-2,09, $p=0,04$], зростання індексу кровоточивості на 10% - в 1,41 рази [95% ДІ 1,22-1,67, $p=0,37$], втрата рівня кісткової тканини на 1 мм – в 2,06 рази [95% ДІ 1,85-2,32, $p=0,05$], зростання рівня втрати сполучнотканинного прикріплення на 1 мм – в 1,94 рази [95% ДІ 1,65-2,30, $p=0,03$]. В умовах реалізації підтримувальних пародонтальних заходів з кратністю 3-4 рази на рік збільшення глибини пародонтальних кишень на 1 мм було асоційовано із збільшення відносного ризику втрати хоча 1 одиниці зубного ряду в 1,69 раз [95% ДІ 1,48-1,95, $p=0,05$], збільшення показника індексу кровоточивості на 10% - із збільшення відносного ризику а 1,38 раз [95% ДІ 1,19-1,57, $p=0,23$], патологічна втрата додаткового 1 мм кісткової підтримки – із збільшенням відного ризику в 1,95 рази [95% ДІ 1,71-2,34, $p=0,04$], втрати додаткового 1 мм сполучнотканинного прикріплення – із збільшення відносного ризику в 1,83 рази [95% ДІ 1,64-2,21, $p=0,05$]. Погіршення параметрів пародонтологічного статусу в порівнянні із вихідними за умов повного ігнорування пацієнтом підтримувальних пародонтальних заходів превентивного та лікувального характеру характеризувалося наступними змінами відносного ризику втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду в умовах хронічного протікання пародонтиту II ступеню важкості: при збільшення глибини пародонтальних кишень на 1 мм – зростання показника відносного ризику в 2,15 рази [95% ДІ 1,92-2,25, $p=0,05$], при збільшенні індексу кровоточивості на 10% - зростання показника відного ризику в 1,59 рази [95% ДІ 1,27-1,93, $p=0,45$], при втраті додаткового 1 мм кісткової підтримки – зростання показника відносного ризику в 2,37 рази [95% ДІ 2,09-2,63, $p=0,04$], при втраті додаткового 1 мм сполучнотканинного прикріплення – зростання показника відносного ризику в 2,28 раз [95% ДІ 1,94-2,49, $p=0,05$].

При загостренні перебігу патології пародонтиту II ступеня важкості, аналогічно як і при загостренні протікання патології пародонтиту I ступеня важкості, відмічалось зростання показника відносного ризику втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду при погіршення вихідних параметрів

пародонтологічного статусу. Збільшення глибини пародонтальних кишень на 1 мм було асоційовано із зростанням рівня відного ризику втрати пародонтально-скомпрометованого зуба в 2,27 раз [95% ДІ 1,85-2,49, $p=0,05$] за умов забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік, в 1,92 раз [95% ДІ 1,67-2,25, $p=0,05$] – при реалізації підтримувальної пародонтальної терапії 3-4 рази на рік та у 2,52 рази [95% ДІ 2,21-2,73, $p=0,04$] – при відсутності будь-яких пародонтальних заходів підтримувального характеру протягом періоду моніторингу. Підвищення показника індексу кровоточивості на 10% в порівнянні із вихідним значенням в умовах загострення клінічного протікання хронічного пародонтиту II провокувало зростання вихідного ризику втрати зуба у 1,62 [95% ДІ 1,40-1,85, $p=0,27$] та 1,54 рази [95% ДІ 1,20-1,79, $p=0,31$] відповідно при реалізації підтримувальних пародонтальних заходів з кратністю 1-2 та 3-4 рази на рік відповідно, хоча статистична значущість даного зростання показника відносного ризику виявилася статистично непідтвердженою. Загострення ж пародонтиту II ступеня важкості без проведення на тлі патології пародонтальних маніпуляцій лікувального та профілактичного характеру провокувало статистично значиме зростання показника відносного ризику втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду в 1,76 [95% ДІ 1,49-2,16, $p=0,05$] рази при погіршенні індексу кровоточивості. Патологічна втрата кісткової тканини в умовах загострення пародонтиту II ступеня важкості корелювало із зростанням відносного ризику втрати пародонтологічно-скомпрометованої одиниці зубного ряду у 2,36 рази [95% ДІ 2,11-2,59, $p=0,05$] та 2,17 рази [95% ДІ 1,83-2,30, $p=0,05$] при забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 та 3-4 рази на рік у перерахунку на кожен додатковий 1 мм зниження рівня оточуючої кістки за даними прицільної рентгенографії в порівнянні з вихідними значеннями. Зниження рівня сполучнотканинного прикріплення на 1 мм в порівнянні із вихідним на тлі загострення патології пародонтиту II ступеня важкості провокувало зростання показника відносного ризику втрати хоча одного зуба в 2,32 рази [95% ДІ 1,95-2,58, $p=0,05$] при реалізації підтримувальної

пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік, в 2,09 рази [95% ДІ 1,83-2,28, $p=0,05$] – при підтримувальному пародонтальному лікуванні з частотою 3-4 рази на рік та в 2,53 рази [95% ДІ 2,19-2,79, $p=0,04$] при відсутності реалізації будь-яких підтримувальних пародонтальних заходів протягом періоду моніторингу (табл. 6.11).

Таблиця 6. 11

Оцінювання змін відносного ризику втрати одиниці зубного ряду за зміни вихідних параметрів пародонтологічного статусу (пародонтит II ступеня важкості)

II ступінь (хронічне протікання)				
	Глибина пародонтальних кишень	Індекс кровоточивості	Втрата кісткової підтримки	Рівень втрати сполучно-тканинного прикріплення
Підтримувальна пародонтальна терапія 1–2 рази на рік	1,8 [95% ДІ 1,62-2,09, $p=0,04$]	1,41 [95% ДІ 1,22-1,67, $p=0,37$]	2,06 [95% ДІ 1,85-2,32, $p=0,05$]	1,94 [95% ДІ 1,65-2,30, $p=0,03$]
Підтримувальна пародонтальна терапія 3–4 рази на рік	1,69 [95% ДІ 1,48-1,95, $p=0,05$]	1,38 [95% ДІ 1,19-1,57, $p=0,23$]	1,95 [95% ДІ 1,71-2,34, $p=0,04$]	1,83 [95% ДІ 1,64-2,21, $p=0,05$]
Без підтримувальної пародонтальної терапії	2,15 [95% ДІ 1,92-2,25, $p=0,05$]	1,59 [95% ДІ 1,27-1,93, $p=0,45$]	2,37 [95% ДІ 2,09-2,63, $p=0,04$]	2,28 [95% ДІ 1,94-2,49, $p=0,05$]
II ступінь (загострення)				
Підтримувальна пародонтальна терапія 1–2 рази на рік	2,27 [95% ДІ 1,85-2,49, $p=0,05$]	1,62 [95% ДІ 1,40-1,85, $p=0,27$]	2,36 [95% ДІ 2,11-2,59, $p=0,05$]	2,32 [95% ДІ 1,95-2,58, $p=0,05$]
Підтримувальна пародонтальна терапія 3–4 рази на рік	1,92 [95% ДІ 1,67-2,25, $p=0,05$]	1,54 [95% ДІ 1,20-1,79, $p=0,31$]	2,17 [95% ДІ 1,83-2,30, $p=0,05$]	2,09 [95% ДІ 1,83-2,28, $p=0,05$]
Без підтримувальної пародонтальної терапії	2,52 [95% ДІ 2,21-2,73, $p=0,04$]	1,76 [95% ДІ 1,49-2,16, $p=0,05$]	2,56 [95% ДІ 2,22-2,89, $p=0,05$]	2,53 [95% ДІ 2,19-2,79, $p=0,04$]

Погіршення параметрів пародонтологічного статусу порівняно з вихідними на тлі клінічного перебігу патології пародонтиту III ступеня важкості характеризувалося найбільш значущим зниженням прогнозу виживання скомпрометованих одиниць зубного ряду: при збільшенні глибини пародонтальних кишень на 1 мм зростання показника відного ризику втрати одиниці зубного ряду відмічалось в 2,19 раз [95% ДІ 1,84-2,32, $p=0,05$] за умов проведення підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік, в 1,76 раз [95% ДІ 1,50-1,98, $p=0,05$] за умов забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії 3-4 рази на рік, в 2,87 рази [95% ДІ 2,49-3,23, $p=0,05$] при повному ігноруванні пацієнтом плану заходів підтримувальної пародонтальної терапії протягом всього періоду моніторингу. Зростання індексу кровоточивості у пацієнтів з III ступенем важкості пародонтиту на 10% в порівнянні з вихідними показниками не було асоційованим із статистично підтвердженим збільшення показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду незалежно від кратності проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії, проте характеризувалося наявністю статистичних залежностей при відсутності будь-яких підтримувальних пародонтальних заходів із збільшення показника відного ризику втрати пародонтально-скомпрометованого зуба в 1,94 рази [95% ДІ 1,86-2,17, $p=0,05$]. Рентгенологічна підтверджена втрата рівня кісткової тканини на 1 мм у пацієнтів з III ступенем важкості пародонтиту провокувала зростання показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду в 2,21 рази [95% ДІ 1,80-2,48, $p=0,05$] при реалізації підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік, в 2,09 рази [95% ДІ 1,93-2,37, $p=0,04$] при реалізації підтримувальної пародонтальної терапії 3-4 рази на рік, в 2,95 рази [95% ДІ 2,73-3,21, $p=0,05$] при відсутності заходів підтримувальної пародонтальної терапії протягом всього періоду спостереження. Аналогічно втрата додаткового 1 мм сполучнотканинного прикріплення у порівнянні з вихідними параметрами пародонтологічного статусу серед пацієнтів з III ступенем важкості було асоційовано із збільшенням показника відносного ризику втрати хоча б одного

зуба в 2,05 рази [95% ДІ 1,82-2,28, $p=0,05$] при реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії 1-2 рази на рік, в 1,87 рази [95% ДІ 1,63-2,15, $p=0,04$] при реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 3-4 рази на рік, та 2,33 рази [95% ДІ 1,95-2,58, $p=0,05$] при повному ігноруванні пацієнтом потреби у забезпеченні підтримувального пародонтологічного лікування.

На тлі загострення пародонтиту III ступеня важкості, що в 90% випадків було асоційовано із потребою призначення лікарями-стоматологами ад'ювантної антибіотикотерапії, збільшення показника глибини пародонтальних кишень на 1 мм в порівнянні із вихідним станом характеризувалося 2,71-кратним зростанням [95% ДІ 2,49-3,12, $p=0,05$] відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованої одиниці зубного ряду при реалізації підтримувальних пародонтальних заходів 1-2 рази на рік, 2,23-кратним зростанням [95% ДІ 1,91-2,63, $p=0,04$] показника відносного ризику втрати зуба при забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії 3-4 рази на рік, та із 3,46-кратним зростанням [95% ДІ 3,11-3,80, $p=0,05$] показника відносного ризику втрати зуба без підтримувальної пародонтальної терапії протягом всього періоду моніторингу. Найбільш значиме зростання показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду при загостренні пародонтиту III ступеня у розрізі збільшення індексу кровоточивості відносно вихідного рівня було зареєстровано серед пацієнтів, які ігнорували план підтримувальної пародонтальної терапії протягом всього періоду спостереження – в 2,29 рази [95% ДІ 2,07-2,49, $p=0,05$].

Рентгенологічно підтверджена втрата кісткової тканини в ділянці пародонтально-скомпрометованих зубів на тлі загострення клінічного протікання патології пародонтиту III ступеня важкості була асоційована із зростання показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду в 2,73 рази [95% ДІ 2,44-2,94, $p=0,05$] при кратності підтримувальних пародонтальних заходів 1-2 рази на рік, в 2,30 [95% ДІ 2,07-2,52, $p=0,04$] рази – при кратності підтримувальної пародонтальної терапії 3-4 рази на рік, та в 2,98 рази [95% ДІ

2,59-3,35, $p=0,05$] – при ігноруванні пацієнтом проведення будь-яких пародонтологічних втручань підтримувального характеру. Додаткова втрата 1мм сполучнотканинного прикріплення за умов загострення перебігу пародонтиту III ступеня важкості провокувала збільшення показника відного ризику втрати пародонтально-скомпрометованої одиниці зубного ряду в 2,33 рази [95% ДІ 2,19-2,56, $p=0,05$] при реалізації підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік, в 2,14 раз [95% ДІ 1,86-2,30, $p=0,05$] – при реалізації підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 3-4 рази на рік, в 2,84 рази [95% ДІ 2,56-3,25, $p=0,04$] – за умов відсутності будь-яких підтримувальних пародонтальних заходів протягом всього періоду моніторингу (табл. 6.12).

Таблиця 6.12

Оцінювання змін відносного ризику втрати одиниці зубного ряду за зміни вихідних параметрів пародонтологічного статусу (пародонтит III ступеня важкості)

III ступінь (хронічне протікання)					
	Глибина пародонтальних кишень	Індекс кровоточивості	Втрата кісткової підтримки	Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення	
Підтримувальна пародонтальна терапія 1–2 рази на рік	2,19 [95% ДІ 1,84-2,32, $p=0,05$]	1,75 [95% ДІ 1,37-1,95, $p=0,23$]	2,21 [95% ДІ 1,80-2,48, $p=0,05$]	2,05 [95% ДІ 1,82-2,28, $p=0,05$]	
Підтримувальна пародонтальна терапія 3–4 рази на рік	1,76 [95% ДІ 1,50-1,98, $p=0,05$]	1,49 [95% ДІ 1,21-1,73, $p=0,31$]	2,09 [95% ДІ 1,93-2,37, $p=0,04$]	1,87 [95% ДІ 1,63-2,15, $p=0,04$]	
Без підтримувальної пародонтальної терапії	2,87 [95% ДІ 2,49-3,23, $p=0,05$]	1,94 [95% ДІ 1,86-2,17, $p=0,05$]	2,95 [95% ДІ 2,73-3,21, $p=0,05$]	2,33 [95% ДІ 1,95-2,58, $p=0,05$]	

Продовж. табл. 6.12

	Глибина пародонтальних кишень	Індекс кровоточивості	Втрата кісткової підтримки	Рівень втрати сполучнотканинного прикріплення
	ІІІ ступінь (загострення)			
Підтримувальна пародонтальна терапія 1–2 рази на рік	2,71 [95% ДІ 2,49-3,12, p=0,05]	1,97 [95% ДІ 1,80-2,24, p=0,05]	2,73 [95% ДІ 2,44-2,94, p=0,05]	2,33 [95% ДІ 2,19-2,56, p=0,05]
Підтримувальна пародонтальна терапія 3–4 рази на рік	2,23 [95% ДІ 1,91-2,63, p=0,04]	1,83 [95% ДІ 1,54-2,02, p=0,05]	2,3 [95% ДІ 2,07-2,52, p=0,04]	2,14 [95% ДІ 1,86-2,30, p=0,05]
Без підтримувальної пародонтальної терапії	3,46 [95% ДІ 3,11-3,80, p=0,05]	2,29 [95% ДІ 2,07-2,49, p=0,05]	2,98 [95% ДІ 2,59-3,35, p=0,05]	2,84 [95% ДІ 2,56-3,25, p=0,04]

Систематизація та опрацювання отриманих чисельних результатів дають змогу констатувати факт статистично підтвердженого зростання показника відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованих одиниць зубного ряду за умов погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, зокрема глибини пародонтальних кишень, рівня кісткової тканини та рівня сполучнотканинного прикріплення. Зростання параметрів індексу кровоточивості було асоційовано із статистично доведеним збільшенням показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду лише в підгрупах пацієнтів, які повністю ігнорували потребу в проведенні підтримувальних пародонтологічних заходів профілактичного та лікувального характеру. Таким чином, можна резюмувати, що клінічний критерій кровоточивості за умов проведення підтримувальної пародонтальної терапії не може бути інтерпретований в якості достатньо валідного параметра прогнозування втрати одиниці зубного ряду.

Також було відмічено, що загострення клінічного перебігу патології пародонтиту I, II та III ступенів важкості характеризується зростанням відносного ризику втрати скомпрометованої одиниці зубного ряду в порівнянні

з показниками обрахованими для хронічного протікання патології. В результаті вдалось встановити, що навіть за умов забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 1-2 чи 3-4 рази на рік збільшення глибини зондування, втрата кісткової підтримки або ж редукція рівня сполучнотканинного прикріплення асоційовані із збільшення ризику втрати хоча б одного зуба серед пацієнтів досліджуваних вибірок, при цьому загострення патології збільшує даний показник незалежно від частоти реалізації пародонтологічних заходів профілактичного та лікувального характеру.

Виходячи з отриманих результатів можна резюмувати, що дефіцит проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування потреби проведення таких самим пацієнтом може бути використано як один із чинників для аргументації вибору процедури екстракції з подальшим встановленням дентального імплантату як економічно- та біологічно-обґрунтованої альтернативи зубо-зберігальним маніпуляціям.

Ідентифікація негативних змін таким параметрів парадонтологічного статусу як глибина зондування, рівень оточуючої кісткової тканини та рівень сполучнотканинного прикріплення навіть за умов хронічного незагостреного протікання пародонтиту, а також факт реєстрації ознак загострення патології, також можуть виступати критеріями аргументації для вибору методу дентальної імплантації як альтернативи реалізації пародонтологічних маніпуляцій підтримувального характеру.

Вибір методу дентальної імплантації у вищеописаних клінічних ситуаціях та сценаріях перебігу пародонтиту можна обґрунтувати наступним чином: 1) для забезпечення достатнього прогнозу функціонування зуба необхідно проведення повторюваних пародонтальних маніпуляцій підтримувального характеру, що збільшує сукупну вартість проведеного комплексного лікування в перерахунку на один зуба, проте навіть за умов забезпечення таких залишається ризик потенційної втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду по причині патології пародонтиту; 2) загострення патології пародонтиту та

негативні зміни параметрів пародонтологічного статусу незалежно від кратності проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії компрометує обсяг кісткової пропозиції та стан м'яких тканин в проекції майбутнього ложа імплантату, що в подальшому ускладнює процес комплексної стоматологічної реабілітації, провокує необхідність проведення додаткових ятрогенних втручань з метою аугментації та знижує рівень витратоефективності загальної кількості усіх проведених стоматологічних маніпуляцій.

Відтак вчасний вибір методу дентальної імплантації як альтернативи заходам підтримувальної пародонтальної терапії сприяє збереженню вихідних параметрів кісткової тканини, мінімізації потреби у проведенні додаткових втручань, оптимізації обсягу витрат пов'язаним із стоматологічним лікуванням та прогнозу достатньої функціональної реабілітації пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом за умов верифікації у пацієнта випадків загострень патології пародонтиту, погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, дефіциту можливостей забезпечення достатньої кількості заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування пацієнтом потреби у реалізації пародонтологічних втручань лікувального та профілактичного характеру протягом періоду моніторингу.

6.3 Оцінювання економічного складника в розрізі диференціації вибору підтримувальної пародонтальної терапії чи екстракції як варіанта лікування

З огляду на варіативність вартості різних стоматологічних послуг в умовах ринкової економіки та преваліюючого звернення пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом до стоматологічних закладів приватної форми власності, а також індивідуалізацію підходів до лікування

пародонтологічних порушень та підготовки до проведення процедури дентальної імплантації, що не можуть бути в повній мірі відображені із використанням класичного класифікатора процедур в хірургічній стоматології, оцінка витратоефективності підтримувальних пародонтальних втручань та проведених процедур імплантації (у якості альтернативи) проводилася із застосуванням критерію QATY (quality-adjusted tooth years) – тривалість функціонування (виживання) зуба, виходячи із якісних характеристик життя пацієнта в цілому. Даний критерій базується на похідній прогнозованій тривалості функціонування (виживання) зуба, котра була обрахована попередньо на кожного пацієнта досліджуваної вибірки в залежності від кратності проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії. Згідно з алгоритмом, запропонованого Mohd-Dom та колегами (2019), обрахунок параметра QATY проводиться шляхом визначення показника ОНІР-14 (якості життя в залежності від стану стоматологічного статусу) в діапазоні 0-56 на вихідному рівні та в період контролю (через 1, 3 та 5 років), з переведенням отриманих даних у рівні змін за The EuroQoL-5D в діапазоні 0-5 та врахуванням середньої тривалості функціонування пародонтально-компрометованого зуба за даними наших досліджень – 3 роки (без належної пародонтологічної підтримки) [195]. За даними Mervyn Cher-Hui Ng (2011) для 7 річного періоду моніторингу середня тривалість функціонування пародонтально-скомпрометованих і нелікованих зубів сягає 4,5 роки. Результати отримані в нашому дослідженні та дослідженні Mervyn Cher-Hui Ng можна інтерпретувати як тотожні, враховуючи відмінності у їх дизайні, термінах спостереження та вихідних обсягах вибірок [196]. В якості референтного терміну для обрахунку у формулі прогнозу зубів, що знаходяться на підтримувальній пародонтальній терапії був використаний показник у 33 роки, сформульований Mohd-Dom та колегами (2019) [195]. Таким чином було встановлено, що при забезпеченні підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 3-4 рази на рік, через 1 рік моніторингу зміни сумарного параметра Δ ОНІР-14 сягали в середньому $14,56 \pm 8,22$, що відповідає покращенню якості життя за ОНІР-похідними

EuroQoL-5D на $0,25 \pm 0,14$; відтак прогнозований додатковий строк функціонування пародонтально-компрометованих, проте стабілізованих одиниць зубного ряду сягав $8,55 \pm 4,28$ років за умов досягнення максимальної ефективності проведених ятрогенних втручань. При умові проведення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 3-4 рази на рік, через 3 роки моніторингу зміни сумарного параметра Δ ОНІР-14 складала уже менший показник в діапазоні $11,12 \pm 7,19$, що відповідає покращенню якості життя за ОНІР-похідними EuroQoL-5D на $0,19 \pm 0,12$; відтак прогнозований додатковий строк функціонування пародонтально-компрометованих, проте стабілізованих одиниць зубного ряду сягав максимум ще $6,53 \pm 4,22$ за умов досягнення максимальної реалізації пародонтологічних заходів профілактичного та лікувального характеру. При тривалості моніторингу у 5 років за пацієнтами, яким підтримувальна пародонтальна терапія проводилася із кратністю 3-4 рази на рік, зміни в структурі параметра Δ ОНІР-14 сягали діапазону $9,27 \pm 4,08$, що у еквіваленті ОНІР-похідними EuroQoL-5D було тотожно покращенню якості життя на $0,16 \pm 0,07$. В абсолютних показниках такий рівень покращення відповідав прогнозованому додатковому строку функціонування пародонтально-стабілізованих зубів $5,44 \pm 2,39$ років при забезпеченні максимальної ефективності проведених ятрогенних заходів (табл. 6.13).

Таблиця 6.13

Аналіз показника економічної ефективності QATY щодо факту збереження зуба за реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії 3–4 рази на рік

Критерії оцінювання	Δ 1 рік	SD	Δ 3 роки	SD	Δ 5 років	SD
ОНІР-14	14,56	8,22	11,12	7,19	9,27	4,08
ОНІР-похідні	0,25	0,14	0,19	0,12	0,16	0,07
Середня тривалість функціонування (референтна, роки)	33	33	33	33	33	33
QATY	8,55	4,82	6,53	4,22	5,44	2,39

Зниження кратності проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії до 1-2 на рік було асоційовано із максимальними змінами сумарного параметра Δ ОНІР-14 в діапазоні $12,12 \pm 6,31$, що в тотожно покращенню якості життя за ОНІР-похідними EuroQoL-5D на $0,21 \pm 0,11$ через 1 рік моніторингу. Такі значення ОНІР-похідних EuroQoL-5D відповідають прогнозованому додатковому строку функціонування зубів в межах $7,11 \pm 3,71$ років при досягненні їх максимальної ефективності. Подовження тривалості моніторингу до 3 років характеризувалося звуженням діапазону максимальних змін параметра Δ ОНІР-14 до $9,15 \pm 5,64$, які в еквіваленті EuroQoL-5D відповідають покращенню життя пацієнта на $0,16 \pm 0,1$ умовних одиниць – близько $5,37 \pm 3,31$ додаткових років функціонування пародонтально-компрометованого проте стабілізованого зуба на тлі проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 1-2 рази в рік. При аналогічній частоті забезпечення пародонтологічного лікування, проте при тривалості моніторингу у 5 років діапазон максимальних змін параметр Δ ОНІР-14 сягав лише $8,14 \pm 4,22$ роки, що відповідало еквіваленту ОНІР-похідних EuroQoL-5D $0,14 \pm 0,07$, і було пов'язано із додатковим максимальним строком функціонування одиниці зубного ряду в межах $4,78 \pm 2,47$ років при реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії за умов досягнення максимальної їх ефективності (табл.6.14)..

Таблиця 6.14

Аналіз показника економічної ефективності QATY щодо факту збереження зуба за реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії 1–2 рази на рік

Критерії оцінювання	Δ 1 рік	SD	Δ 3 роки	SD	Δ 5 років	SD
ОНІР-14	12,12	6,31	9,15	5,64	8,14	4,22
ОНІР-похідні	0,21	0,11	0,16	0,10	0,14	0,07
Середня тривалість функціонування (референтна, роки)	33	33	33	33	33	33
QATY	7,11	3,70	5,37	3,31	4,78	2,47

Застосування дентальних імплантатів як опор протетичних реставрацій у ділянці зубів, видалених по причині патології пародонтиту, через 1 рік моніторингу сприяло покращенню якості життя пацієнта в еквіваленті значень Δ ОНІР-14 $24,56 \pm 15,39$, що тотожно діапазону ОНІР-похідних EuroQoL-5D – $0,44 \pm 0,27$. Виходячи з даних значень обрахований додатковий строк функціонування дентальних імплантатів в перерахунку на рівень якості життя пацієнтів в залежності від змін стоматологічного статусу сягає $14,42 \pm 9,04$ років за умов максимально ефективною реалізації усіх етапів ятрогенного втручання та забезпечення відповідного гігієнічного догляду протягом 1 року моніторингу. В перспективі трьох років зміни Δ ОНІР-14 при встановленні дентальних імплантатів сягають діапазону значень $18,12 \pm 14,63$, що відповідає покращенню якості життя за обрахованими похідними на $0,32 \pm 0,26$ одиниць, і фактично відображає прогнозований додатковий строк функціонування інтраосальних опор в діапазоні $10,64 \pm 8,59$ років за умов дотримання усіх вимог до проведення процедури імплантації та послідууючої гігієнічного догляду в ділянці їх встановлення. 5-річна перспектива застосування дентальних імплантатів сприяє зміні показників Δ ОНІР-14 в діапазоні $15,27 \pm 11,80$, що еквівалентно значенням ОНІР-похідним EuroQoL-5D в діапазоні $0,27 \pm 0,21$. Таким чином через 5 років моніторингу за умов реалізації процедури імплантації згідно з усіма вимогами та дотримання належного гігієнічного догляду за ними прогнозований додатковий строк їх функціонування сягає $8,97 \pm 6,93$ (табл.6.15).

Таблиця 6.15

**Аналіз показника економічної ефективності QATY за реалізації
процедури дентальної імплантації як альтернативи
пародонтологічному лікуванню**

Критерії оцінювання	Δ 1 рік	SD	Δ 3 роки	SD	Δ 5 років	SD
ОНІР-14	24,56	15,39	18,12	14,63	15,27	11,8
ОНІР-похідні	0,43	0,27	0,32	0,26	0,27	0,21

Продовж. табл. 6.15

Критерії оцінювання	Δ 1 рік	SD	Δ 3 роки	SD	Δ 5 років	SD
Середня тривалість функціонування (референтна, роки)	33	33	33	33	33	33
QATY	14,42	9,04	10,64	8,59	8,96	6,93

З огляду на отримані результати обрахунку дериватів показника QATY, вдалося встановити, що використання дентальних імплантатів як опор майбутніх ортопедичних конструкцій як альтернативи проведення підтримувальної пародонтальної терапії характеризується вищими рівнями витратоефективності в довгостроковій перспективі згідно отриманих значень додаткового строку функціонування опор в перерахунку на зміни критерію якості життя пацієнтів. Різниця отриманих показників витратоефективності за індексом QATY при порівнянні результатів застосування дентальних імплантатів та результатів проведення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 1-2 рази на рік та 3-4 рази на рік виявилася статистично значимою ($p < 0,05$), при цьому з точки зору витратоефективності не було підтверджено наявності статистично значущої різниці між даними зареєстрованими у випадках реалізації підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1-2 рази на рік та 3-4 рази на рік.

В усіх групах порівняння відмінності похідних значень критерію QATY виявилися статистично аргументованими при аналізі таких в перспективі 1 року моніторингу та 5 років спостереження відповідно. Відтак можна резюмувати, що вихідна довша тривалість функціонування зуба або ж дентального імплантату в пацієнтів з патологією хронічного пародонтиту в анамнезі асоційована із зменшенням терміну прогнозованого додаткового строку їх функціонування.

При констатації відмінностей QATY в процесі порівняння груп пацієнтів, яким проводилася підтримувальна пародонтальна терапії, та пацієнтів, яким були встановлені дентальні імплантати, необхідно відмітити, що сам факт

заміщення дефектів зубного ряду по причині втрати пародонтально-скомпрометованих зубів в найбільшій мірі впливає на виражені зміни параметра ОНІР-14, та значно перевищує суб'єктивно-оцінений пацієнтом ефект від підтримувальної пародонтальної терапії в умовах збереження вихідної кількості одиниць зубного ряду. Проте критерій якості життя пацієнтів в залежності від змін стоматологічного статусу (ОНІР) є одним з обов'язкових для врахування при оцінці клінічної та економічної ефективності проведеного лікування, оскільки дозволяє оцінити складові пацієнт-орієнтованих доменів щодо наслідків ятрогенних втручань та обрахувати відносний обсяг витрат, пов'язаних із реалізацією різних типів маніпуляцій у розріз обрахунку похідним індексів на зразок QATY.

Відтак врахування комплексу суб'єктивно-орієнтованих та об'єктивних клінічних критеріїв якості проведеного лікування сприяло диференціації показників витратоефективності терапевтичних підходів підтримувальних пародонтальних втручань та процедури дентальної імплантації у 5-річній перспективі моніторингу, з констатацією вищих термінів додаткового максимального функціонування титанових внутрішньокісткових опор в порівнянні із пародонтально-скомпрометованими проте стабілізованими одиницями зубного ряду.

6.4 Обґрунтування алгоритму обрахунку індексу порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного лікування

Беручи до уваги відсутність специфічних підходів, складність попередньо проведених обрахунків та з метою додаткової аргументації економічної доцільності виконання процедури екстракції з послідуною імплантацією в якості варіанта мінімальноінвазивного лікування пародонтально-скомпрометованого зуба у порівнянні із виконанням різного обсягу зубо-

зберігальних операцій, нами було запропоновано використовувати індекс порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного лікування. Даний показник застосовується з метою об'єктивізації характеру розподілу сумарних витрат, пов'язаних із реалізацією конкретного протоколу стоматологічного втручання у порівнянні із контрольним методом в перерахунку на тривалість проведеного спостереження. Фактичний обрахунок індексу проводиться за наступною формулою:

$$\text{ІПЗЕЕ} = ((\text{СВЛ}_{\text{дм}})/(\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{дм}}) - (\text{СВЛ}_{\text{пм}})/(\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{пм}}))/(\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{дм}} - \text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{пм}}), \quad (6.1)$$

де

- ІПЗЕ – індекс порівняльної залишкової економічної ефективності,
- $\text{СВЛ}_{\text{дм}}$ – сума усіх витрат, пов'язаних із реалізацією досліджуваного методу стоматологічного лікування,
- $\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{дм}}$ – тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані у якості цільових при реалізації досліджуваного методу лікування;
- $\text{СВЛ}_{\text{пм}}$ - сума усіх витрат, пов'язаних із реалізацією порівнюваного методу стоматологічного лікування;
- $\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{пм}}$ – тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані у якості цільових при реалізації порівнювального методу лікування.

Цей індекс економічного обґрунтування доцільності лікування є універсальним за характером свого обрахунку, і в якості показників витрат можуть використовуватися як фактичні грошові витрати, так і умовні одиниці (обсяг працевитрат, обсяг одиниць оплати праці, обсяг умовних одиниць праці). Важливо відмітити, що функція розподілу величини усіх витрат, асоційованих із реалізацією того чи іншого терапевтичного методу на тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані у якості цільових при реалізації відповідного методу лікування дозволяє

встановити, яким же був середній перерахунок витрат на обрану одиницю часу, протягом всього періоду якого можна було констатувати успішний результат лікування.

Вибір досліджуваної одиниці періоду спостереження (дні, тижні, місяці, роки) є індивідуальним, і залежить як від загальної тривалості моніторингу, так і від необхідності деталізації величини витрат, що припадає на одиницю часу. При цьому важливо забезпечити, щоб як для досліджуваного, так і для порівнюваного методів дані одиниці періоду спостереження були тотожними. Вибір цільового результату лікування, або ж діапазону показників, що можуть бути обрані в якості цільових, і свідчити про ефективність проведених ятрогенних втручань проводиться безпосередньо дослідником, і може відрізнятися для досліджуваного та порівнювального методів, в залежності від орієнтації таких на запланову перспективу відновлення морфофункціональних параметрів одиниці зубного ряду, зубо-щелепного апарату в цілому чи окремих його структур зокрема. Так, у випадку аналізу ефективності лікування локалізованого пародонтиту в якості цільового результату може бути обраний показник фактичного функціонування зуба (в якості діапазону досліджуваних показників, обраних в якості цільових – відсутність кровоточивості та ексудації, зменшення рівня рухомості, стабілізації показників пародонтального зондування), в той час як у випадках проведення імплантації цільовий показник може бути виражений безсимптомним функціонування внутрішньокісткового титанового елемента у якості опори або ж утримання рівня оточуючої кісткової тканини у певному діапазоні значень. Логічно, що використанням різних цільових показників для досліджуваного та порівнюваного методів дещо знижує можливості для об'єктивізації фактичної різниці їх ефективності, але сам індекс за своїм формулюванням є порівняльним, а не абсолютним. Крім того, така методологія його обрахунку дозволяє порівнювати між собою абсолютно відмінні підходи до лікування одного й того ж самого виду стоматологічних порушень, і відображати дану різницю у відповідному фінансовому еквіваленті. По суті обрахунок індексу

ІЗЕЕ проходить в наступні чотири етапи, обґрунтування котрих наведено нижче:

1) обрахунок складової «СВЛ_{дм}/ТДР/ДП_{дм}» - для визначення середньої вартості утримання цільового результату лікування протягом обраної одиниці тривалості спостереження при реалізації досліджуваного методу;

2) обрахунок складової «СВЛ_{пм}/ТДР/ДП_{пм}» - для визначення середньої вартості утримання цільового результату лікування протягом обраної одиниці тривалості спостереження при реалізації порівнюваного методу;

3) обрахунок складової «СВЛ_{дм}/ТДР/ДП_{дм} - СВЛ_{пм}/ТДР/ДП_{пм}» - для визначення фактичної економічної різниці утримання цільового результату лікування протягом обраної одиниці тривалості спостереження при компаративній оцінці досліджуваного та порівнювального методів лікування;

4) обрахунок складової «ТДР/ДП_{дм} - ТДР/ДП_{пм}» - для визначення різниці між тривалістю утримання цільового результату лікування після реалізації досліджуваного та порівнювального методів відповідно; дана складова обрахунку частково забезпечує залишковий характер обраховуваного індексу, адже фактично величина даної різниці вказує на скільки можна було б подовшити позитивний прогноз стоматологічного лікування при виборі досліджуваного або ж порівнювального методу відповідно;

5) обрахунок кінцевого значення ІЗЕЕ за формулою – для визначення того, наскільки відмінність у фінансовій вартості реалізації досліджуваного та порівнювального методів могла б бути перерозподілена або ж зекономлена при застосуванні більш ефективного методу, що сприяє досягненню прогнозованих результатів лікування.

У випадках коли результат обрахунку є негативним можна констатувати вищу відносну залишкову економічну ефективність порівнювального методу по відношенню до досліджуваного, а коли позитивним – досліджуваного по відношенню до порівнювального. Модульне значення індексу вказує на фактичний перерахунок витрат, виражених в грошовому еквіваленті чи інших одиницях виміру, та пов'язаних із застосуванням економічно менш доцільного

методу, до тривалості потенційного можливого терміну утримання прийнятних морфо-функціональних показників функціонування при реалізації прогностично-успішного підходу до лікування.

Висновок до Розділу 6. Існуючі на сьогодні прогностичні моделі оцінки ефективності проведеного пародонтологічного лікування не адаптовані до можливостей імплементації мінімальноінвазивних протоколів пародонтальних втручань. Більшість таких статистичних моделей не передбачають можливостей для врахування похідної витратоефективності лікування, яка в умовах ринкової економіки не може бути виключена із загальної системи комплексної ефективності різних терапевтичних підходів.

Виходячи із варіативності дії чинників, асоційованих із неуспішним результатом проведення пародонтальної терапії, та складністю моделювання змін на рівні пародонта в цілому після проведення низки повторюваних ятрогенних зубо-зберігальних втручань, доцільно запропонувати таку систему прогностичної оцінки мінімальноінвазивних методів лікування, в структурі якої можливість проведення процедури екстракції за відповідних клінічних показів розглядалася б не як кінцева критична точка, а як альтернативний підхід до збереження компенсованого морфо-функціонального стану оточуючих м'яких та твердих тканин за рахунок вибору методу дентальної імплантації як більш предикативно-доцільного. По суті можливість аргументації доцільності екстракції зуба як альтернативи проведенню пародонтальних зубо-зберігальних маніпуляцій з метою стабілізації стану тканин пародонта, що за своєю цільовою перспективою, може бути інтерпретовано як підвид мінімальноінвазивного алгоритму лікування, характеризується і відповідними фінансовими перевагами.

В ході проведеного аналізу даних пародонтологічних пацієнтів вдалось виявити загальновиражену специфічну тенденцію порушення ними плану контрольних візитів та реалізації заходів підтримувальної пародонтальної терапії незалежно від важкості патології пародонтиту. При цьому найвищі показники поширеності клінічних випадків втрати різної кількості одиниць

зубного ряду були зареєстровані серед пацієнтів, які повністю ігнорували потребу в проведенні підтримувальної пародонтальної терапії з необхідною кратністю реалізації терапевтичних заходів протягом року, різниця яких із пацієнтами, яким підтримувальні маніпуляції проводилися з різною частотою була статистично підтвердженою ($p < 0,05$). Серед усіх суб'єктів моніторингу незалежно від частоти проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії були зареєстровані аналогічні тенденції: поширеність випадків втрати одиниць зубного ряду зростала паралельно із тривалістю проведеного моніторингу (найвищі показники були відмічені після завершення періоду 5-річного спостереження). Також вдалось констатувати факт статистично підтвердженого зростання показника відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованих одиниць зубного ряду за умов погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, зокрема глибини пародонтальних кишень, рівня кісткової тканини та рівня сполучнотканинного прикріплення. Зростання параметрів індексу кровоточивості було асоційовано із статистично доведеним збільшенням показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду лише в підгрупах пацієнтів, які повністю ігнорували потребу в проведенні підтримувальних пародонтологічних заходів профілактичного та лікувального характеру. Аналогічно що загострення клінічного перебігу патології пародонтиту I, II та III ступенів важкості характеризується зростанням відносного ризику втрати скомпрометованої одиниці зубного ряду в порівнянні з показниками обрахованими для хронічного протікання патології.

По суті ігнорування потреби проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії може бути інтерпретовано як основний чинник ризику зростання частоти реєстрації втрати хоча однієї одиниці зубного ряду серед пацієнтів з пародонтитом, проте домінуючим фоновим ризиком для населення в цілому у порівнянні із групою контролю осіб без пародонтальних патологій залишається вихідний скомпрометований стану пародонтологічного статусу різного ступеню важкості. При цьому II стадія важкості хронічного генералізованого пародонтиту, а також період моніторингу за пацієнтом в 3

роки є критичними критеріями статистично зареєстрованої можливості/ризиків втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду в перерахунку на одного пацієнта досліджуваної вибірки. Виходячи з отриманих результатів можна резюмувати, що дефіцит проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування потреби проведення таких самим пацієнтом може бути використано як один із чинників для аргументації вибору процедури екстракції з подальшим встановленням дентального імплантату як економічно- та біологічно-обґрунтованої альтернативи зубо-зберігальним маніпуляціям. Крім того, клінічна верифікація негативних змін таких параметрів пародонтологічного статусу як глибина зондування, рівень оточуючої кісткової тканини та рівень сполучнотканинного прикріплення навіть за умов хронічного незагостреного протікання пародонтиту, а також факт реєстрації ознак загострення патології, також можуть виступати критеріями аргументації для вибору методу дентальної імплантації як альтернативи реалізації пародонтологічних маніпуляцій підтримувального характеру.

Крім того, виходячи з триманих результатів обрахунку дериватів показника QATY вдалось встановити, що використання дентальних імплантатів як опор майбутніх ортопедичних конструкцій в якості альтернативи проведення підтримувальної пародонтальної терапії характеризується вищими рівнями витратоефективності в довгостроковій перспективі згідно отриманих значень додаткового строку функціонування опор в перерахунку на зміни критерію якості життя пацієнтів.

Вчасний вибір методу дентальної імплантації як альтернативи заходам підтримувальної пародонтальної терапії сприяє збереженню вихідних параметрів кісткової тканини, мінімізації потреби у проведенні додаткових втручань, оптимізації обсягу витрат пов'язаним із стоматологічним лікуванням та прогнозу достатньої функціональної реабілітації пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом за умов верифікації у пацієнта випадків загострень патології пародонтиту, погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, дефіциту можливостей забезпечення достатньої

кількості заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування пацієнтом потреби у реалізації пародонтологічних втручань лікувального та профілактичного характеру протягом періоду моніторингу.

Перелік праць, опублікованих за темою розділу:

1. **Костенко СБ, Маруха РЮ, Чобей АС.** Порівняльна оцінка направленої тканинної регенерації в дентальній імплантації при використанні різних типів остеопластичних матеріалів. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». 2017;2(56):153-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

2. **Костенко СБ, Данко ЕМ, Костенко ЄЯ, Добровольська МК.** Вплив світлодіодного випромінювання на мікрофлору ротової порожнини хворих на хронічний генералізований пародонтит II–III ступенів. Сучасна стоматологія. 2017;4(88):24-26. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

3. **Костенко СБ, Романова ЮГ, Денчик АА.** Аспекти реабілітації пацієнтів молодого віку із локалізованим пародонтитом, асоційованим м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглобу. Вісник стоматології. 2020;1(110):46-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

4. **Костенко СБ, Денчик АА, Романова ЮГ.** Питання розвитку локалізованого пародонтиту у пацієнтів молодого віку на фоні м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. Всеукр. наук.–практ. конф. з міжнар. уч., присвяч. 155-річчю з дня народж. першого завідувача кафедри хірургічної стоматології, професора М.Б. Фабриканта та 50-річчю полтавського періоду кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї.

Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї; 2019 листоп 14–15; Полтава, 2019, с. 41-42. *Дисертанту належить виконана частина клініко-лабораторних досліджень.*

5. **Костенко СБ**, Бойчук ММ. Порівняльна характеристика хірургічних методів корекції ясенного краю при протезуванні ортопедичними конструкціями. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Сучасні проблеми ортопедичної стоматології. Вип. 15; 2019 груд 6-7; Харків, 2019, с.7-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

6. **Костенко СБ**, Денчик АА, Романова ЮГ. Стан мікроциркуляції тканин пародонта у пацієнтів молодого віку на тлі м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. VII з'їзд Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів за міжнародною участю до 25-річчя УАЧЩЛХ, пам'яті академіка Патона Б.Є., проф. Рибалова О.В., проф. Коваленко В.С., проф. Солнцева О.М., проф. Бердюка І.В., проф. Черкашина С.І. та з нагоди 80-річного ювілею проф. Центіло В.Г., проф. Рузіна Г.П., проф. Процика В.С., проф. Чудакова О.П., 70-ліття проф. Шувалова С.М., проф. Камалова Р.Х., 60-літтю проф. Ліхоти А.М.; 2021 трав 14; Київ, 2021. с.179–180. *Дисертанту належить виконана частина клініко-лабораторних досліджень.*

АНАЛІЗ ТА УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Реалізація принципів мінімальноінвазивних ятрогенних втручань за терапевтичного, хірургічного та ортопедичного лікування стоматологічних пацієнтів обґрунтована розширенням знань про механізми розвитку окремих патологій ротової порожнини, а також постійним вдосконаленням методів їх ранньої діагностики та підвищенням ефективності підходів до лікування.

За комплексної реабілітації стоматологічних пацієнтів із проведенням відповідної терапевтичної фази підготовки порожнини рота і подальшим впровадженням низки хірургічних, ортодонтичних та ортопедичних заходів, можливість застосування мінімальноінвазивних принципів лікування на кожному із етапів дає змогу не тільки знизити ризик потенційних ускладнень в майбутньому, а й підвищити прогнозованість функціональної стабільності стоматологічного статусу під час довготривалого моніторингу. Така тенденція аргументує потребу систематизації наявних нині даних, які стосуються ефективності використання в практичній діяльності мінімальноінвазивних підходів реалізації ятрогенних втручань, оскільки достатня інформативна обізнаність лікарів із даними доказової бази дасть змогу не тільки розглядати мінімальноінвазивні підходи як альтернативні, а й аргументувати доцільність їх використання, відповідно до потенційно вищих показників успішності такого лікування за конкретних клінічних ситуацій та умов.

Ідентифікація факту виконання саме мінімальноінвазивного протоколу лікування має базуватися на реєстрації діапазону встановлених квантифікаційних параметрів, що можуть бути застосовані не тільки для порівняння вихідної клінічної ситуації та отриманих результатів, а й для порівняння ефективності обраного методу мінімальноінвазивного втручання та класичних протокольних послідовностей надання стоматологічної допомоги населенню. Для вирішення цього завдання необхідно впровадити систему критеріїв оцінювання інвазивності лікування найпоширеніших стоматологічних

патологій, яка має враховувати низку показників у структурі побудованої ієрархічної моделі, їх значимості та взаємозв'язку. В основі структури цієї моделі запропоновано врахування таких чинників:

1) можливості вибору альтернативних методів лікування з урахуванням впливу сукупності вихідних умов клінічної ситуації та відповідного рівня матеріально-технічного забезпечення;

2) біологічної доцільності реалізації відповідного типу мінімальноінвазивного ятрогенного втручання з урахуванням прогнозу подальшої функціональної та естетичної реабілітації зубо-щелепного апарату в цілому (оцінювання впливу на подальшу послідовність та обсяг змін стоматологічного статусу в цілому);

3) біологічної та біомеханічної доцільності мінімізації обсягу ятрогенного втручання з урахуванням клінічного прогнозу тривалості та відновлення функціонального рівня відповідної одиниці зубного ряду щодо суміжних оточуючих тканин (періодонта, пародонта, суміжних зубів, зубів-антагоністів) (оцінювання впливу на подальшу послідовність та обсяг змін стоматологічного статусу локально);

4) стратифікації ризиків виникнення біологічних, біомеханічних чи технічних ускладнень, можливості їх купірування і прогнозування, та порівняльний рівень значимості таких щодо аналогічних за умов реалізації класичних (інвазивних) протоколів надання стоматологічної допомоги;

5) необхідності та забезпеченості відповідним рівнем технічної устаткованості та інструментарію для редукції обсягу втручань та мінімізації ятрогенної травми;

6) ефективності втручання, відповідно до умов та потреб фінансових, часових та працевитрат;

7) рівня причинно-наслідкових асоціативних зв'язків між використовуваним методом, досягнутим результатом та значенням профілактичного впливу виконаних ятрогенних втручань.

Організація вищезгаданої моделі з урахування відповідних критеріїв можлива за умов встановлення прогностичного впливу ятрогенних та біологічних чинників, рівень яких може бути визначений під час відповідного моніторингу за змінами стоматологічного статусу пацієнтів.

Сучасні теорії прогнозування розвитку карієсу передбачають аналіз впливу множини діючих середників на ризик виникнення чи прогресування патології, однак досі не встановлено чітких закономірностей щодо прогнозу виникнення ускладнень після лікування карієсу та рівня ефективності проведеного лікування за використання різних терапевтичних підходів. При цьому прогноз ефективності лікування за умов реалізації мінімальноінвазивного підходу характеризується наявністю не тільки загальноприйнятих предикатів прогресування чи зупинки розвитку каріозного процесу, а й їхніх специфічних видів, доцільність включення яких у структуру прогностичної моделі обґрунтована особливостями проведення мінімальноінвазивних ятрогенних втручань.

Для аналізу складника біологічної доцільності прогностичної моделі ефективності лікування каріозного процесу був проведений первинний компаративний міжгруповий аналіз класичного та мінімальноінвазивного підходів, критеріями оцінювання у структурі якого були факти успішності проведених ятрогенних втручань (відсутність клінічних та рентгенологічних ознак прогресування та рецидиву патології), розвитку вторинного карієсу та реєстрації ураження пульпи за умов забезпечення контрольного огляду через 5 років після проведення відповідних ятрогенних втручань.

Серед 56 осіб, яким проводилося лікування початкового карієсу шляхом оперативного втручання на момент проведення контрольного огляду, факт успішного результату був зареєстрований серед 52 осіб (92,86%), неуспішного – у 4 осіб (7,14%). Розподіл результатів лікування початкового карієсу шляхом реалізації мінімальноінвазивного підходу серед 49 осіб був таким: у 47 осіб (95,92%) був зареєстрований успішний результат лікування, у 2 осіб (4,08%) – неуспішний.

За оперативного лікування поверхневого карієсу серед 78 осіб на момент проведення контрольного огляду успішний результат лікування був зареєстрований у 62 осіб (82,67%), неуспішний – у 16 осіб (17,73%): розвиток вторинного карієсу спостерігався у 8 осіб (10,67%), розвиток ураження пульпи – у 5 осіб (6,67%). Мінімальноінвазивне лікування поверхневого карієсу, проведене серед 56 пацієнтів, сприяло досягненню успішного результату в 48 осіб (85,71%), водночас як неуспішний результат був зареєстрований у 8 осіб (14,29%): розвиток вторинного карієсу – у 7 (12,5%), розвиток ураження пульпи – у 1 особи (1,79%).

Оперативне лікування середнього карієсу, яке було проведено серед 83 пацієнтів, характеризувалося досягненням успішності у 60 пацієнтів (72,29%), при цьому неуспішний результат ятрогенних втручань був відмічений у 23 пацієнтів (27,71%): розвиток вторинного карієсу – у 11 осіб (13,25%), розвиток ураження пульпи – у 12 осіб (14,46%). Мінімізація обсягу ятрогенних втручань з відповідним контролем редукції твердих тканин під час препарування каріозної порожнини за умов середнього карієсу, що проводилася серед 74 пацієнтів, дала змогу досягти успішного результату у 61 особи (82,43%), водночас неуспішний результат лікування був відмічений у 13 осіб (17,57%): розвиток вторинного карієсу – у 8 (10,81%), розвиток ураження пульпи – у 5 осіб (6,76%).

Лікування глибокого карієсу інвазивним шляхом проводилося серед 93 пацієнтів, серед яких успішний результат лікування під час контрольного огляду був зареєстрований у 65 осіб (69,89%), а неуспішний – у 28 (30,11%): розвиток вторинного карієсу – у 11 (11,83%), розвиток ураження пульпи – у 17 осіб (18,28%). 82 особи, яким лікування глибокого карієсу проводилося мінімально інвазивно, характеризувалися таким розподілом результатів контрольного огляду: у 67 осіб (81,71%) був відмічений успішний результат ятрогенних втручань, у 15 осіб (18,29%) – неуспішний. При цьому розвиток вторинних каріозних уражень був відмічений серед 9 осіб (10,98%), а розвиток ураження пульпи – у 6 осіб (7,32%).

Під час порівняння показників успішності лікування початкового карієсу з використанням оперативного та мінімальноінвазивного підходів зареєстрований рівень різниці за лікування початкового карієсу становив 3,06% ($p>0,05$), поверхневого – 3,05% ($p>0,05$), середнього – 10,14% ($p<0,05$), глибокого карієсу – 11,81% ($p<0,05$).

Аналіз показників відносного ризику виявив, що вищий ризик розвитку ускладнення у формі вторинного каріозного ураження за оперативного лікування карієсу порівняно з мінімальноінвазивним методиками лікування не був статистично підтверджений під час лікування каріозних дефектів різної глибини, хоча абсолютні показники відносного ризику перевищували 1 за всіх параметрів глибини ураження, окрім поверхневого карієсу. Фактично, за показником відносного ризику розвиток вторинного каріозного ураження при лікуванні поверхневого карієсу характеризувався рівнозначним ступенем прогнозу як за використання оперативних, так і мінімальноінвазивних методів лікування. Під час аналізу показників відносного ризику розвитку ускладнення у формі ураження пульпи була підтверджена їхня статистична значимість за реалізації оперативного та мінімальноінвазивного підходів до лікування середнього ($p=0,1179$) та глибокого ($p=0,0384$) карієсу відповідно. Аналогічний розподіл показників був відмічений і при аналізі даних відношення шансів за порівняння результатів лікування поверхневого, середнього та глибокого карієсу з використанням оперативних та мінімальноінвазивних підходів.

Проведений дескриптивний статистичний аналіз встановив, що рівень успішності оперативного лікування карієсу прогресивно знижувався залежно від глибини ураження: різниця між успішністю проведеного лікування початкового і поверхневого карієсу становила 10,19% ($p<0,05$), між успішністю проведеного лікування поверхневого та середнього карієсу – 10,38% ($p<0,05$), між успішністю проведеного лікування середнього та глибокого карієсу – 2,40% ($p>0,05$). Рівень успішності мінімальноінвазивних підходів до лікування карієсу характеризувався статистично вираженим зниженням за порівняння результатів лікування лише початкового і поверхневого карієсу – 10,20%

($p < 0,05$), при цьому успішність лікування усіх інших видів каріозних ураження, за винятком таких на стадії плями, варіювала в діапазоні 81,71–85,71% та статистично не відрізнялася між групами глибини каріозного дефекту.

Необхідно відмітити наявність тенденції до відсутності статистично значимих варіацій при порівнянні показників поширеності ускладнень у формі розвитку вторинних каріозних вогнищ як при лікуванні каріозних дефектів різної глибини (поверхневий, середній та глибокий карієс), так і при порівнянні результатів лікування при реалізації класичних та мінімальноінвазивних підходів до лікування. Очевидно, такий результат може бути обґрунтований наявним впливом сукупності чинників (повнота елімінації уражених каріозних тканин, якість виконаної реставрації, особливості відновлення дефекту, якість використовуваних пломбувальних матеріалів, інтенсивність карієсу), що визначають рівномірний розподіл ускладнення серед різних груп пацієнтів.

Однак відмічалось прогресивне зростання показника поширеності ускладнення у формі ураження пульпи за реалізації оперативних підходів до лікування карієсу на 7,79% за порівняння результатів лікування середнього і поверхневого карієсу, і на 3,82% – за порівняння результатів лікування глибокого і середнього карієсу, з досягнення показника різниці у 11,61% – за порівняння результатів лікування глибокого і поверхневого карієсу ($p < 0,05$). Статистично значиме зростання показників поширеності ускладнень у формі ураження пульпи за мінімальноінвазивного лікування відмічалось при прогресуванні каріозного ураження від поверхневого до середнього – 4,97% ($p < 0,05$), різниця поширеності цього ускладнення за порівняння результатів лікування глибокого і середнього карієсу становила лише 0,56% ($p > 0,05$), що значно нижче аналогічної різниці при оперативному лікуванні карієсу.

Таким чином, проведений аналіз успішності мінімальноінвазивних підходів до лікування каріозної патології щодо ризику розвитку ускладнень у формі вторинних деструктивних змін твердих тканин зубів та ураження пульпи, дав змогу констатувати факт вищої ефективності обмежених ятрогенних втручань з контрольованою редукцією емалі та дентину та забезпеченням

біологічно-орієнтованого впливу на інтерфейс з'єднання реставрації із дном сформованої порожнини. Цей біологічно-орієнтований вплив може бути забезпечений результатом використання проміжних медикаментозних середників (прокладок), які сприяють модифікації резидуального шару дентину з підвищенням рівня його мінералізації та внутрішньої структурної цілісності, а також за рахунок збереження більшої товщини шару залишкових тканин дентину під час контролю глибини препарування.

Необхідно зазначити, що вищий відносний ризик розвитку вторинних каріозних уражень за реалізації оперативного та мінімальноінвазивного підходів лікування не був статистично підтверджено під час лікування каріозних вогнищ різної глибини, водночас ризик розвитку ураження пульпи, як форми ускладнення, був статистично вищим за порівняння двох вищезгаданих підходів до лікування середнього та глибокого карієсу ($p < 0,05$). Показники абсолютної успішності лікування з використанням мінімальноінвазивних протоколів втручання були вищими при аналізуванні отриманих результатів відновлення каріозних дефектів різної глибини порівняно з оперативними методами лікування каріозних вогнищ ($p < 0,05$). При цьому найбільш виражений позитивний ефект реалізації мінімальноінвазивних методів лікування каріозної патології був відмічений у випадках середнього та глибокого карієсу, що було підтверджено відповідним статистично значимим рівнем різниці показників успішності проведених ятрогенних втручань ($p < 0,05$).

Отримані результати свідчать про значимість мінімальноінвазивного підходу з метою попередження розвитку пульпарно-асоційованих уражень, що по суті є типом біологічного ускладнення попередньо проведеного лікування карієсу, викликаний недостатністю товщини резидуальних тканин дентину та токсичним впливом матеріалу фотополімерної композитної реставрації на судинно-нервовий комплекс пульпи.

Дані статистичного опрацювання є недостатніми для констатації взаємозв'язку між реалізацією мінімальноінвазивного протоколу лікування

карієсу та нижчим ризиком розвитку вторинних каріозних уражень, рівень поширеності яких як специфічного типу ускладнення був аналогічним як за виконання оперативного так і мінімальноінвазивного алгоритму ятрогенних втручань. Варто зазначити, що вторинні каріозні ураження – це обмежені ділянки патології, які підлягають повній елімінації під час повторної терапії, і переважно впливають на біомеханічний прогноз одиниці зубного ряду, на відміну від ураження пульпи, що як ускладнення по суті провокує критичну зміну біологічного прогнозу, а відтак і клінічно-значиму редукцію рівня ефективності оперативних підходів лікування середнього та глибокого карієсу.

За співвідношенням відсоткової різниці індексного показника ІРОПЗ та фактичного обсягу редукції твердих тканин зубів за реалізації оперативного підходу порівняно з мінімальноінвазивним лікуванням карієсу, оперативне втручання провокувало збільшення величини редукції при 5% ІРОПЗ в 2,21 раза, при 10% ІРОПЗ – в 2,32, при 15% ІРОПЗ – в 2,14, при 20% ІРОПЗ – в 2,29, при 25% ІРОПЗ – в 1,87, при 30% ІРОПЗ – в 1,52, при 35% ІРОПЗ – в 1,87, при 40% ІРОПЗ – в 1,64, при 45% ІРОПЗ – в 1,59, при 50% ІРОПЗ – в 1,85, при 55% ІРОПЗ – в 2,64 раза. Статистично значима різниця обсягу препарування за порівняння оперативного та мінімальноінвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена за значення індексу ІРОПЗ 5% ($p < 0,05$), 10% ($p < 0,05$), 15% ($p < 0,05$), 20% ($p < 0,05$) та 55% ($p < 0,05$).

За співвідношенням відсоткової різниці індексного показника ІГРКЧЗ та фактичного обсягу редукції твердих тканин зубів за реалізації оперативного підходу порівняно з мінімальноінвазивним лікуванням карієсу, оперативне втручання провокувало збільшення величини редукції при 5% ІГРКЧЗ в 1,99 раза, при 10% ІГРКЧЗ – в 1,59, при 15% ІГРКЧЗ – в 1,83, при 20% ІГРКЧЗ – в 1,82, при 25% ІГРКЧЗ – в 1,73, при 30% ІГРКЧЗ – в 1,69, при 35% ІГРКЧЗ – в 1,81, при 40% ІГРКЧЗ – в 2,05, при 45% ІГРКЧЗ – в 1,52, при 50% ІГРКЧЗ – в 1,60, при 55% ІГРКЧЗ – в 2,06 раза. Статистично значима різниця обсягу препарування за порівняння оперативного та мінімальноінвазивного алгоритмів

лікування карієсу була відмічена за значення індексу ІГРКЧЗ 5% ($p < 0,05$), 20% ($p < 0,05$), 30% ($p < 0,05$), 35% ($p < 0,05$), 40% ($p < 0,05$) та 55% ($p < 0,05$).

Частково відмінності в показниках обсягу редукції твердих тканин зубів можуть бути обґрунтовані специфікою поширеності карієсу в структурі дентину, проте враховуючи тенденцію до фактично меншого обсягу редукції твердих тканин за реалізації мінімальноінвазивного втручання незалежно від вихідної величини ІРОПЗ зі збереженням при цьому статистично аналогічних рівнів успішності лікування карієсу, вплив цього чинника не можна категоризувати як визначальний під час проведення аналізу. Необхідно також відмітити, що обсяг препарування за даними індексу ІГРКЧЗ за розгляду маніпуляції як одновекторного процесу, скерованого у бік пульпарної камери, що обґрунтовано специфікою обрахунку індексу ІГРКЧЗ, був фактично меншим (ощаднішим) порівняно із показниками, що були відмічені під час аналізування даних індексу ІРОПЗ. Такий розподіл показників опосередковано може свідчити, що лікарі-стоматологи у разі препарування забезпечують вищий контроль за обсягом направленої редукції твердих тканин у вертикальному напрямку, намагаючись уникнути даху пульпарної камери, ніж у горизонтальному, не обмежуючись біологічно обґрунтованим обсягом редукції тканин емалі та дентину. Статистично значима різниця обсягу препарування за порівняння значень індексів ІРОЗП та ІГРКЧЗ під час реалізації оперативного та мінімальноінвазивного алгоритмів лікування карієсу була відмічена за значення індексів 5% ($p < 0,05$), 10% ($p < 0,05$), 25% ($p < 0,05$), 50% ($p < 0,05$) та 55% ($p < 0,05$).

Фактично отримані дані свідчать про найвищу біомеханічну доцільність реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування саме лікування кавітацій в межах емалі для мінімізації необґрунтованої редукції тканин емалі та дентину, лікування каріозних порожнин на межі середнього-глибокого типів ураження для обмеження поширення карієсу в зону припульпарного дентину, лікування каріозних порожнин глибокої локалізації для попередження розвитку

асоційованих уражень пульпарного комплексу, що з погляду біологічного прогнозу може провокувати розвиток незворотних змін.

В результаті проведеного комплексного компаративного аналізу ефективності лікування карієсу із використанням мінімальноінвазивних методів втручання вдалося констатувати факт покращення біологічного та біомеханічного прогнозу функціонування уражених одиниць зубного ряду порівняно із результатами лікування патологічних уражень шляхом оперативного втручання відповідно до класичних протоколів препарування. Показники відносного ризику розвитку біологічних ускладнень вторинного карієсу та пульпіту свідчать про превалюючу ефективність мінімальноінвазивного лікування в усіх проаналізованих клінічних випадках, окрім випадків лікування початкового карієсу щодо ризику виникнення ураження пульпи та випадків поверхневого карієсу по відношенню до ризику виникнення вторинного карієсу. Аналіз індексів ІРОПЗ та ІГРКЧЗ дав змогу констатувати факт меншого обсягу редукції твердих тканин за проведення мінімальноінвазивного лікування карієсу порівняно із класичними оперативними втручанням, що також було пов'язано зі зростанням обсягу працеемності. Також співвідношення додаткових одиниць працеемності до рівнів відносного ризику виникнення ускладнень обґрунтовують економічну доцільність застосування мінімальноінвазивних методів лікування каріозної патології з погляду потенційних витрат на лікування відповідних ускладнень у разі виникнення пульпіту чи потреби корекції дефектної реставрації внаслідок розвитку вторинного карієсу.

Значення мінімальноінвазивних протоколів ортопедичного стоматологічного лікування полягає у підвищенні рівня прогностичного оцінювання функціонування зубів, як опорних одиниць ортопедичних конструкцій, та власне самих ортопедичних конструкцій із врахуванням специфіки їх дизайну та лабораторного виготовлення з використанням сучасних комп'ютеризованих методів моделювання та фрезерування. Математична розробка підходу до оцінювання прогностичної ефективності

реалізації мінімальноінвазивних ортопедичних втручань передбачає врахування впливу низки визначальних чинників, об'єктивізація ролі яких за клінічних умов можлива лише за проведення попередніх лабораторних та математико-статистичних досліджень.

Зважаючи на зареєстровані середні обсяги надмірного препарування, визначеного шляхом опрацювання даних відпрепарованих контрольних моделей та порівняння їх із еталонним дизайнами культу зуба, математично було обраховано, що імплементація мінімальноінвазивних протоколів препарування сприяло б зниженню необґрунтованої втрати твердих тканин у разі препарування нижнього центрального різця – на $12,44 \pm 1,56\%$ за препарування під металокерамічні коронки, на $11,61 \pm 1,35\%$ за препарування під суцільнокерамічні коронки, на $10,23 \pm 1,99\%$ за препарування під цільноцирконієві коронки, на $10,23 \pm 1,84\%$ за препарування під суцільнокерамічні вініри або часткові керамічні коронки.

Використання принципів мінімальноінвазивного препарування під час підготовки бокових різців нижньої щелепи як опори металокерамічної конструкції сприяло б зниженню втрати твердих тканин на $9,60 \pm 1,52\%$, як опор суцільнокерамічної конструкції – на $9,50 \pm 1,75\%$, як опор цільноцирконієвої конструкції – на $8,61 \pm 1,29\%$, як опор суцільнокерамічних вінірів чи суцільнокерамічних часткових коронок – на $9,95 \pm 1,32\%$.

Мінімальноінвазивне препарування ікол нижньої щелепи потенційно сприяє зменшенню обсягу редукції твердих тканин у випадках підготовки зуба під металокерамічні коронки на $21,25 \pm 3,15\%$, під суцільнокерамічні коронки – на $22,77 \pm 3,25\%$, під цільноцирконієві коронки – на $22,70 \pm 3,94\%$, під суцільнокерамічні вініри/суцільнокерамічні часткові коронки – на $18,76 \pm 2,87\%$.

Запровадження заходів мінімальноінвазивних ятрогенних втручань у процес препарування премолярів нижньої дає змогу зменшити потенційний обсяг втрати твердих тканин під час підготовки зубів під металокерамічні коронки на $22,48 \pm 2,87\%$, під суцільнокерамічні коронки – на $26,23 \pm 2,51\%$, під цільноцирконієві коронки – на $23,73 \pm 2,19\%$, під суцільнокерамічні вініри та

часткові коронки – на $16,43 \pm 2,09\%$ порівняно із класичними протоколами препарування без застосування додаткових засобів контролю та візуалізації.

Найбільш значиме збереження обсягу твердих тканин емалі та дентину можливе у випадках препарування молярів нижньої щелепи із застосування принципів мінімальноінвазивності, які сприяють зменшенню рівня втрати структури зуба на $22,47 \pm 3,19\%$ у випадках препарування під металокерамічні коронки, на $23,54 \pm 3,42\%$ – під суцільнокерамічні коронки, на $23,73\%$ – під цільноцирконієві коронки, на $16,55 \pm 2,09\%$ – під суцільнокерамічні вініри та часткові суцільнокерамічні коронки.

Опрацювання отриманих даних щодо величини зменшення обсягу потенційної редукції твердих тканин зубів нижньої щелепи за реалізації протоколів мінімальноінвазивного препарування дало змогу систематизувати середні показники з урахування різного дизайну культі під відповідні типи ортопедичних реставрацій: у разі препарування під металокерамічні коронки – на $18,05 \pm 2,26\%$, у разі препарування під суцільнокерамічні коронки – на $18,73 \pm 2,19\%$, у разі препарування під цільноцирконієві коронки – на $18,15 \pm 2,71\%$, у разі препарування під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки – на $14,06 \pm 2,08\%$.

Забезпечення контролю за обсягом препарування та мінімізації величини втрати твердих тканин зубів потенційно сприяло б зниженню редукції структури центрального різця верхньої щелепи на $14,83 \pm 2,24\%$ у разі препарування під металокерамічні коронки, на $16,35 \pm 2,81\%$ – у разі препарування під суцільнокерамічні коронки, на $13,74 \pm 2,75\%$ – у разі препарування під цільноцирконієві коронки, на $13,95 \pm 1,89\%$ – у разі препарування під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки.

Препарування бокового різця верхньої щелепи із застосуванням принципів мінімальноінвазивності дасть змогу зменшити втрату твердих тканин емалі та дентину на $13,58 \pm 2,72\%$ у разі препарування під металокерамічні коронки, на $14,36 \pm 2,19\%$ – у разі препарування під суцільнокерамічні коронки, на $12,90 \pm 3,27\%$ – у разі препарування під

цільноцирконієві коронки, на $12,95 \pm 2,40\%$ – у разі препарування під суцільнокерамічні вініри.

Редукція втрати твердих тканин ікол верхньої щелепи з використанням мінімальноінвазивних протоколів втручання можлива на $22,59 \pm 2,18\%$ у разі препарування під металокерамічні коронки, на $24,81 \pm 3,15\%$ – у разі препарування під суцільнокерамічні коронки, на $19,36 \pm 2,26\%$ – у разі препарування під цільноцирконієві коронки, на $19,22 \pm 2,51\%$ – у разі препарування під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки.

За препарування премолярів верхньої щелепи мінімізація обсягів контрольованої редукції тканин за відповідного контролю можлива на $25,32 \pm 2,42\%$ у разі препарування під металокерамічні коронки, на $27,25 \pm 2,56\%$ – у разі препарування під суцільнокерамічні коронки, на $23,24 \pm 2,84\%$ – у разі препарування під цільноцирконієві коронки, на $16,62 \pm 2,73\%$ – у разі препарування від вініри.

Протоколи мінімальноінвазивних втручань можуть забезпечити зниження втрати твердих тканин молярів верхньої щелепи на $23,25 \pm 3,15\%$ у разі препарування під металокерамічні коронки, на $25,05 \pm 3,22\%$ – у разі препарування під суцільнокерамічні коронки, на $22,44 \pm 2,48\%$ – у разі препарування під цільноцирконієві коронки та на $15,68 \pm 2,06\%$ – у разі препарування під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки.

Систематизація показників величини зменшення обсягу потенційної редукції твердих тканин зубів верхньої щелепи за реалізації протоколів мінімальноінвазивного препарування дало змогу категоризувати середні показники з урахування різного дизайну культі під відповідні типи ортопедичних реставрацій: за препарування під металокерамічні коронки – на $19,91 \pm 3,05\%$, за препарування під суцільнокерамічні коронки – на $21,57 \pm 2,58\%$, за препарування під цільноцирконієві коронки – на $18,34 \pm 2,89\%$, за препарування під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки – на $15,86 \pm 2,23\%$.

Отримані результати свідчать про те, що найбільший фактичний обсяг надмірної редукції твердих тканин зубів відмічається за препарування під різні види повноконтурних коронок, особливо у випадках ікол, премолярів та молярів. Величина надмірної редукції за даними проведеного аналізу моделей у випадках центральних різців та бокових різців є порівняно нижчою, що пов'язано із тенденцією до збереження вітальності зубів та контрольованою мінімізацією обсягу ятрогенної травми зі сторони лікарів-стоматологів. За препарування зубів під суцільнокерамічні часткові коронки чи вініри відмічається також статистично менший обсяг надмірної редукції порівняно зі всіма іншими типами коронок, що може бути обґрунтовано первинним мінімальноінвазивним дизайном цих ортопедичних конструкцій.

Таким чином, можна виокремити два окремі напрями мінімізації обсягу втручань за використання різних типів ортопедичних конструкцій, які передбачають: 1) заміщення певних видів конструкцій іншими мінімальноінвазивними за своїм дизайном; 2) мінімізація обсягу направленої редукції в умовах використання усіх типів ортопедичних конструкцій шляхом імплементатії відповідних заходів контролю під час препарування. Вищеотримані результати свідчать про біомеханічну доцільність використання мінімальноінвазивних підходів до препарування відповідно до обох напрямів, проте з метою комплексного їх обґрунтування необхідно також врахувати значення ризику виникнення ускладнень як критерію для біологічної аргументації мінімальноінвазивних протоколів препарування.

Для оцінювання ризику виникнення біологічних та біомеханічних ускладнень був проведений аналіз 725 ортопедичних конструкцій, розподіл за дизайном та специфікою використовуваних матеріалів яких був представлений так: металокерамічні – 221 конструкція (30,48%) з середнім терміном функціонування $3,7 \pm 1,3$ років, з них 137 одиночних коронок (18,90%) та 84 мостовидні протези (11,59%); суцільнокерамічні – 151 конструкція (20,83%) з середнім терміном функціонування $3,9 \pm 0,9$ років, з них 115 одиночних коронок (15,86%) та 36 мостоподібних протезів (4,97%); цільноцирконієві – 173

конструкції (23,86%) з середнім терміном функціонування $3,2 \pm 1,4$ років, з них 88 одиночних коронок (12,14%) та 85 мостовидних протезів (11,72%), суцільнокерамічні вініри – 111 конструкцій (15,31%) з середнім терміном функціонування $2,2 \pm 1,4$ років, суцільнокерамічні часткові коронки – 69 конструкцій (9,52%) з середнім терміном функціонування $2,1 \pm 0,8$ років.

У розрізі аналізу усієї досліджуваної вибірки ортопедичних конструкцій було зареєстровано 157 (21,65%) випадків ускладнень, з них біологічних ускладнень – 77 випадків (10,62%), а технічних – 80 (11,03%). При цьому на металокерамічні конструкції припадало 74 (10,21%) випадки ускладнень, на суцільнокерамічні – 28 (3,86%), на цільцирконієві – 37 (5,10%), на суцільнокерамічні вініри – 11 (1,52%), на часткові керамічні конструкції – 7 випадків (0,97%).

Серед загальної досліджуваної вибірки різних типів конструкцій на біологічні ускладнення серед металокерамічних конструкцій припадало 5,52%, серед суцільнокерамічних – 1,52%, серед цільноцирконієвих – 2,48%, серед суцільнокерамічних вінірів – 0,69%, серед часткових суцільнокерамічних коронок – 0,41%. При цьому поширеність технічних ускладнень у досліджуваній вибірці серед металокерамічних конструкцій становила 4,69%, серед суцільнокерамічних конструкцій – 2,34%, серед цільноцирконієвих конструкцій – 2,62%, серед суцільнокерамічних вінірів – 0,83%, серед часткових суцільнокерамічних коронок – 0,55%.

Аналіз досліджуваної вибірки різних типів конструкцій виявив, що металокерамічні одиночні коронки та протези характеризуються найвищим рівнем поширеності як біологічних, так і технічних ускладнень. Найнижчі показники біологічних ускладнень були зареєстровані серед досліджуваної вибірки часткових суцільнокерамічних коронок, хоча рівень таких статистично не відрізнявся порівняно із суцільнокерамічними та цільноцирконієвими одиночними коронками, а також із суцільнокерамічними вінірами ($p > 0,05$). Аналогічна тенденція відмічалася і при порівнянні рівнів поширеності технічних ускладнень між частковими суцільнокерамічними коронками,

суцільнокерамічними вінірами та цільноцирконієвими коронками ($p > 0,05$), при цьому рівень поширеності таких серед суцільнокерамічних коронок був статистично вищим ($p < 0,05$). При аналізуванні рівнів поширеності біологічних та технічних ускладнень серед мостовидних протезів, показник таких серед цільноцирконієвих протезів був статистично вищим, ніж серед суцільнокерамічних ($p < 0,05$). Однак, враховуючи, що розподіл різних типів ортопедичних конструкцій залежно від дизайну та використовуваного матеріалу у досліджуваній вибірці був неоднорідним (найбільша кількість мостоподібних конструкцій, нерівномірний розподіл коронок/протезів у кожній із досліджуваних підгруп), отримані результати не можна інтерпретувати однозначно, не беручи до уваги специфіку розподілу ускладнень у кожній із підгруп досліджуваних конструкцій окремо.

Кінцевий патерн розподілу свідчить про збереження тенденції найвищого поширення біологічних та технічних ускладнень серед вибірки металокерамічних конструкцій, при цьому суцільнокерамічні конструкції та цільноцирконієві конструкції характеризувалися статистично нижчим рівнем поширеності як біологічних ($p < 0,05$), так і технічних ($p < 0,05$) ускладнень. Аналогічно статистично нижчою була поширеність біологічних та технічних ускладнень у вибірках суцільнокерамічних вінірів та часткових суцільнокерамічних коронок порівняно з іншими типами ортопедичних конструкцій ($p < 0,05$). Також поширеність біологічних ускладнень у вибірці суцільнокерамічних конструкцій була виражено нижчою, ніж у вибірці цільноцирконієвих конструкцій (на 3,12%), проте рівні поширеності технічних ускладнень для цих двох видів ортопедичних конструкцій був аналогічним.

Слід відмітити, що поширеність біологічних ускладнень серед вибірки мостовидних конструкцій була статистично вищою, ніж технічних ($p < 0,05$), водночас як зворотна тенденція відмічалася у вибірці суцільнокерамічних конструкцій. У вибірках цільноцирконієвих конструкцій, суцільнокерамічних вінірів та часткових керамічних коронок різниця поширеності технічних та біологічних ускладнень виявилася статистично незначимою ($p > 0,05$). Такий

специфічний патерн співвідношень може бути обґрунтований виражено нижчою кількістю досліджуваних конструкцій суцільнокерамічних вінірів та часткових керамічних коронок, а також відносно коротшим середнім терміном їх функціонування на момент проведення дослідження.

У результаті вдалося констатувати факт статистично вищих рівнів відносного ризику розвитку біологічних та технічних ускладнень за використання металокерамічних конструкцій порівняно із результатами лікування поверхневого карієсу, при цьому вищі рівні відносного ризику біологічних та технічних ускладнень також були зареєстровані за використання цільноцирконієвих і суцільнокерамічних конструкцій по відношенню до відносного ризику розвитку технічних ускладнень. В усіх інших випадках відносний ризик розвитку біологічних та технічних ускладнень не перевищував аналогічні показники при лікуванні поверхневого карієсу, що може свідчити про біологічну доцільність використання суцільнокерамічних вінірів та часткових суцільнокерамічних коронок.

Під час проведеного статистичного аналізу даних було відмічено, що зменшення обсягу редукції твердих тканин під час реалізації протоколів мінімальноінвазивного препарування характеризується непрямоїнійним зниженням рівнів відносного ризику виникнення ускладнень у випадках металокерамічних конструкцій до $VP=2,181$ (95% ДІ: 1,834-2,654, $p=0,0443$), у випадках суцільнокерамічних конструкцій до $VP=1,425$ (95% ДІ: 1,357-2,431, $p=0,0812$), у випадках цільноцирконієвих конструкцій до $VP=1,583$ (95% ДІ: 1,361-2,499, $p=0,0714$), у випадках суцільнокерамічних вінірів до $VP=0,585$ (95% ДІ: 0,436-0,735, $p=0,231$), у випадках часткових керамічних коронок до $VP=0,775$ (95% ДІ: 0,595-1,011, $p=0,120$)

Отримані результати вказують на те, що мінімальноінвазивний дизайн ортопедичних конструкцій (часткових керамічних та суцільнокерамічних вінірів) характеризується статистично меншим рівнем показника відносного ризику виникнення ускладнень, як біологічних, так і технічних. Такий розподіл даних свідчить про доцільність використання мінімальноінвазивних типів

конструкцій за наявності відповідних функціональних показів. Проте за клінічних умов, що обґрунтовують доцільність застосування повноконтурних ортопедичних конструкцій, застосування мінімальноінвазивних протоколів препарування сприяє фактичному зменшенню відносного ризику виникнення ускладнень, асоційованих із надмірною редукцією твердих тканин емалі та дентину під час підготовки зуба під відповідну протетичну опору. Протоколи мінімальноінвазивного препарування передбачають цільове застосування операційного мікроскопа та силіконових стентів-ключів з метою контролю обсягу препарування, засобів для забезпечення індивідуальної ізоляції кожної опорної одиниці та адаптованого інструментарію, що дає змогу зменшити обсяг неконтрольованої втрати структури зуба. Крім того, використання мінімальноінвазивних протоколів до препарування також дає змогу зменшити ризик виникнення ускладнень у випадках покриття зубів вінірами чи частковими керамічними коронками. Ця тенденція переважно реалізується саме завдяки нівелюванню рівнів відносного ризику виникнення саме біологічних ускладнень та незначному зменшенню рівнів технічних ускладнень.

Під час аналізування даних вдалося зареєструвати факт зростання рівнів умовних одиниць працеемності під час реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування за використання металокерамічних, суцільнокерамічних, цільноцирконієвих та часткових коронок, а також суцільнокерамічних вінірів. Застосування часткових суцільнокерамічних коронок та суцільнокерамічних вінірів, що порівняно із іншими типами конструкцій за своїм дизайном можуть інтерпретуватися як мінімальноінвазивні, характеризуються лише порівняно вищим рівнем працевитрат, проте статистично нижчим рівнем відносного ризику виникнення біологічних ускладнень порівняно з металокерамічними, суцільнокерамічними та цільноцирконієвими коронками за реалізації класичних протоколів препарування твердих тканин зубів. Зростання показників УОП під час запровадження мінімальноінвазивних підходів у стоматологічне ортопедичне лікування пов'язано із застосуванням додаткового інструментарію та

виконанням додаткових заходів (візуалізація робочого поля за рахунок операційного мікроскопа, контроль глибини препарування за рахунок силіконових стентів-ключів, забезпечення індивідуальної ізоляції кожної окремої одиниці зубного ряду, що виступає як опора). Проте такий підхід дає змогу знизити величину відносного ризику виникнення ускладнень на 23,15-40,97% залежно від типу застосовуваної конструкції, а фактичний обсяг працевитрат за реалізації мінімальноінвазивних підходів ортопедичної реабілітації є в 2 рази меншим за такий при проведенні переліковування щодо виникнення біологічних ускладнень.

Для оптимізації вибору протоколів мінімальноінвазивного препарування та враховуючи використання вихідного обсягу зуба як референтного орієнтиру, доцільно проводити диференціацію цільового простору препарування у відсотковому значенні із врахуванням вектора відновлення обсягу реставрації з відповідним визначенням показника в якості «відносного цільового простору препарування та реставрації» (ВЦППР). За умов збереження кінцевого обсягу реставрації в межах вихідного контуру зуба величина ВЦППР варіює в межах від 0% до 100%, при якому 0% відповідає контуру зуба після проведення мінімальноінвазивного препарування, а 100% – повному відтворенню відпрепарованого об'єму твердих тканин зуба обсягом ортопедичної реставрації без збільшення вихідного контуру зуба до препарування. За умов перевищення об'ємом коронки вихідного контуру зуба, величина ВЦППР > 100%, а за умов кінцевого обсягу ортопедичної реставрації, що менший за вихідний контур зуба – ВЦППР < 100%.

Репрезентацію показника доцільно проводити у формі таблиці із заповнення відповідних граф для кожної похідної (відпрепарованої поверхні зуба) та середнього значення. Доцільність використання вищеописаного підходу обґрунтована низкою аспектів:

- можливістю диференційованого оцінювання кожної окремої поверхні зуба щодо обсягу направленої редукції твердих тканин відносно

показників їх вихідних середньостатистичних значень сприятиме об'єктивізації показників відносного ризику розвитку пульпарно-асоційованих ускладнень;

- врахуванням складової потреби обсягу відновлення вихідного контуру зуба, зважаючи на функціональні та естетичні показання (дає змогу об'єктивізувати вектор препарування кожної окремої поверхні та розкласти вектор на низку похідних), зважаючи на індивідуальні умови клінічної ситуації (наявність ділянок патологічної стертості, аномалій форми, структури, розміру та положення зубів, специфічного контуру естетичного профілю);

- картуванням ділянок відсутності препарування з метою ретенції біомеханічно-критичних чи біологічно-обґрунтованих зон емалі;

- математичною інтерпретацією середнього показника відносного цільового простору препарування та реставрації усіх поверхонь, що дає змогу оцінити загальний редуکتивний чи адитивний характер втручання, які відрізняються за профілем ризиків розвитку біомеханічних та біологічних ускладнень;

- чисельною інтерпретацією усіх складових частин показника ВЦППР, що сприяє об'єктивізації специфічних потреб моделювання непрямих реставрацій у цифровому середовищі та сприяє оптимізації підходів цифрового дизайну усмішки, з огляду на мінімальноінвазивний характер ятрогенних втручань.

Таким чином запропонована модифікована концепція обрахунку відносного цільового простору препарування та реставрації відповідає базовим принципам реалізації мінімальноінвазивного стоматологічного лікування та сприяє зміні технічної орієнтованості мінімальноінвазивного препарування на біологічну спрямованість із врахуванням аспектів індивідуальної специфічності та адаптації протоколів ортопедичної реабілітації.

Для реалізації поставленої мети оцінювання специфіки застосування різних антибактеріальних середників під час комплексної терапії патології пародонта лікарями-стоматологами було проведено опитування серед 84 стоматологів м. Ужгорода, які до початку опитування підтвердили факт

лікування пародонтологічних пацієнтів протягом останніх трьох років клінічної практики.

Аналіз отриманих даних дав змогу встановити, що зростання ступеню важкості пародонтиту характеризується прямою статистично значимою кореляцією із частотою застосування різних антибактеріальних середників лікарями-стоматологами, що відповідає значенню коефіцієнта кореляції $r=0,78$ ($p<0,05$). Статистично підтвержене зростання частоти використання ад'ювантної антибіотикотерапії спостерігається за порівняння даних розподілу у випадках лікування пацієнтів із I ступенем та II ступенем важкості лікування пародонтиту ($p<0,05$). Аналогічна тенденція відмічалася і за порівняння частоти призначення антибіотиків лікарями стоматологами у випадках лікування пацієнтів із I ступенем важкості патології та III ступенем ($p<0,05$); статистично значима різниця за порівняння відповідей щодо частоти призначення антибіотиків лікарями-стоматологами при лікуванні пародонтиту II та III ступеня була відмічена лише під час аналізування категорій відповідей опитувальника «Часто», «Рідко» та «Ніколи», водночас як частка лікарів, які завжди використовували опцію ад'ювантної антибіотикотерапії під час лікування патології пародонта залишалася сталою. Така особливість перерозподілу результатів опитування може свідчити про те, що незалежно від стадії патології, у разі досягнення клінічно-виражених ознак ураження тканин пародонта 21,43–23,81% лікарів завжди призначають антибактеріальні препарати як ад'ювантну терапію, а частка лікарів, які користуються можливістю антибіотикотерапії при лікуванні пародонтиту II та III ступеня перевищує 50% серед усіх опитаних респондентів.

У разі загострення перебігу пародонтиту I ступеня важкості на 11,90% ($p<0,05$) зростає частка лікарів, які завжди призначають різні антибактеріальні середники, та на 16,67% ($p<0,05$) частка лікарів, які часто користуються можливістю антибактеріальної терапії. Під час загострення пародонтиту II та III ступеня важкості відмічається статистично значиме зростання частки лікарів-стоматологів, які часто використовують ад'ювантну антибактеріальну терапію

– на 15,48% ($p < 0,05$). При цьому зростання частоти призначення антибіотиків серед лікарів, які завжди використовували метод антибіотикотерапії як ад'ювантний було статистично непідтверджено і становило лише 2,38% (у випадках загострення пародонтиту II ступеню важкості) та 1,9% (у випадках загострення пародонтиту III ступеню важкості) відповідно. Загострення пародонтиту у пацієнтів з I та II ступенями важкості було асоційовано зі статистично підтвердженом зменшенням частки лікарів, які ігнорували можливість реалізації антибактеріальної терапії на 8,33–11,90% ($p < 0,05$). При аналізуванні відповідей респондентів щодо особливостей лікування локалізованого пародонтиту за умов загострення патології частка лікарів-стоматологів, які призначали відповідні антибактеріальні препарати зростала до 11,90–27,38% за частоти їх застосування «завжди» та «часто», згідно з використовуваними категоріями анкети.

Отримані результати свідчать, що більшість лікарів-стоматологів використовують ад'ювантну антибіотикотерапію у випадках лікування патології пародонтиту, і прогресування цієї патології пов'язане зі зростанням частоти призначення антибіотиків. За локалізованого пародонтиту частота призначення антибактеріальних засобів є порівняно нижчою, ніж за генералізованої форми. При цьому загострення пародонтиту будь-якого ступеню важкості асоційоване зі статистично вираженим зростанням частоти використання опції антибактеріальної терапії та зменшенням кількості лікарів, які ігнорують можливість її провадження. 75–80% лікарів-стоматологів, які за даними проведеного опитування не призначали пацієнтам жодних антибактеріальних препаратів на тлі загострення патології пародонтиту, скеровували їх до спеціалістів відповідного профілю для забезпечення цільового лікування.

З усіх респондентів, за призначення відповідних антибактеріальних препаратів, 16,67% рекомендували застосування азитроміцину ізольовано, і 11,90% – в комбінації з іншими антибіотиками; лінкоміцин як монотерапію призначали 34,52% опитаних лікарів, і 14,29% в комбінації з іншими

середниками; 23,81% і 14,29% респондентів призначали кліндаміцин ізольовано та в сукупності з іншими препаратами відповідно; амоксицилін ізольовано призначали 33,33% опитаних лікарів-стоматологів, із 14,29% комбінували це призначення із суміжними препаратами антибактеріальної дії; 38,10% стоматологів як основний антибактеріальний препарат застосовували амоксиклав, і 17,86% призначали його із іншими препаратами; ципрофлоксацин призначався 35,71% стоматологів при лікуванні пародонтиту як монотерапію, і 15,48% – разом із іншими антибіотиками; метронідазол як основний антибіотик застосовували 29,76% стоматологів, і 19,05% комбінували його із іншими антибіотиками.

Під час мікробіологічного аналізу мазків, отриманих з ділянок пародонтологічних кишень пацієнтів досліджуваної групи, були ідентифіковані такі мікроорганізми, що характеризувалися порівняно найвищими рівнями поширеності: *P. gingivalis* (у 91,66% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 96,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 96,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *T. forsythia* (у 86,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 90,0% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 96,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *F. nucleatum* (у 83,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 86,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 90,0% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *P. intermedia* (у 81,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 86,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 90,0% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *A. actinomycetemcomitans* (у 16,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 23,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 23,33% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *K. pneumoniae* (у 23,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 31,66% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 36,37% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *E. coli* (у 36,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 48,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 51,66% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *E. cloacae* (у 13,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у

21,66% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 26,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. aureus* (у 35,0% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 38,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 46,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. haemolyticus* (у 16,67% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 23,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 25,0% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. viridans* (у 28,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 36,67% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 46,67% випадків пародонтиту III ступеня важкості), *S. pyogenes* (у 13,33% випадків пародонтиту I ступеня важкості, у 23,33% випадків пародонтиту II ступеня важкості та у 28,33% випадків пародонтиту III ступеня важкості).

Під час систематизації отриманих показників частоти ідентифікації мікроорганізмів в мазках пародонтологічних пацієнтів із різними ступенями важкості патології було відмічено, що окрім класичних пародонтопатогенів (*P. gingivalis*, *T. forsythia* – червоний комплекс, *F. nucleatum*, *P. intermedia* – оранжевий комплекс, *A. actinomycetemcomitans* – однойменний комплекс), також було відмічено наявність інших умовно-патогенних мікроорганізмів (*K. pneumoniae*, *E. coli*, *E. cloacae*, *S. aureus*, *S. haemolyticus*, *S. viridans*, *S. pyogenes*), які безпосередньо не належать до різних комплексів пародонтопатогенів, проте характеризувалися аналогічною тенденцією до зростання частоти їх ідентифікації за прогресування патології до більш складних ступенів складності. Частота ідентифікації таких мікроорганізмів як, *T. forsythia*, *A. actinomycetemcomitans*, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *E. cloacae*, *S. aureus*, *S. haemolyticus*, *S. viridans* та *S. pyogenes* при III ступені важкості патології була статистичною вищою ($p < 0,05$) порівняно з частотою їх ідентифікації при I ступені важкості пародонтиту; при цьому статистично достовірна різниця частоти ідентифікації мікробів під час порівняння результатів дослідження мазків, отриманих від пацієнтів з II та III ступеням важкості патології була зареєстрована лише по відношенню до *S. aureus* ($p < 0,05$), *S. viridans* ($p < 0,05$), *S. pyogenes* ($p < 0,05$). За порівняння показників

частоти ідентифікації мікроорганізмів, верифікованих в мазках пацієнтів з пародонтитами I та II ступенями важкості, статистично значима різниця була відмічена по відношенню до *A. actinomycetemcomitans* ($p < 0,05$), *K. pneumoniae* ($p < 0,05$), *E. coli* ($p < 0,05$), *E. cloacae* ($p < 0,05$), *S. haemolyticus* ($p < 0,05$), *S. viridans* ($p < 0,05$) та *S. pyogenes* ($p < 0,05$).

Статистично достовірна відмінність показників частоти реєстрації відповідних мікроорганізмів при порівнянні даних, отриманих у пацієнтів з різними ступенями важкості патології пародонтиту, може свідчити про їх потенційну значимість у структурі розвитку патологічних запальних та деструктивних змін тканин пародонта, а також про можливу асоціацію цих змін із вищеописаними кількісними та якісними варіаціями складу мікробіому при I, II та III ступенях важкості патології відповідно.

Застосування підходу із попереднім визначенням антибіотикочутливості до культивованих із ротової порожнини мікроорганізмів, з огляду на різні рівні зареєстрованої чутливості мікроорганізмів на тлі пародонтиту різного ступеня важкості, характеризується відповідними біологічними принципами провадження: 1) за умов помірно виражених клінічних ознак ураження та ідентифікованої некритичної зміни кількісних співвідношень основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори можливе застосування лише методів механічної редукції бактеріального навантаження з нормалізацією складу мікробіому ротової порожнини без ад'ювантного використання антибактеріальних середників; 2) за умов помірно чи значимо виражених ознак ураження та ідентифікованої критичної зміни кількісних співвідношень основних пардонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори застосування антибіотикотерапії як ад'ювантного підходу разом із проведення супутніх процедур кюретажу показане за активної фази пародонтологічного лікування; 3) наявність критично виражених клінічних змін незалежно від особливостей кількісних співвідношень мікробіологічного складу пародонтальних кишень та ротової порожнини в цілому є достатнім обґрунтуванням для визначення антибіотикочутливості та застосування

відповідних антибактеріальних середників за активної фази пародонтологічного лікування; 4) відсутність очікуваного ефекту від ад'ювантної антибіотикотерапії за умов адекватно проведеної механічної очистки структур пародонта аргументує доцільність проведення повторних тестів на антибіотикочутливість та аналізу кількісних та якісних змін мікробіологічного профілю.

Під час систематизації отриманих даних щодо змін клінічних параметрів індексу кровоточивості та глибини пародонтального зондування в умовах реалізації різних схем призначенням антибіотикотерапії (за даними експрес-діагностики, з деталізованим визначенням антибіотикочутливості, емпірично) вдалося встановити такі тенденції:

1. застосування ад'ювантної антибіотикотерапії в сукупності з базовою пародонтальною терапією було асоційовано із покращенням пародонтологічного статусу пацієнтів, що може бути інтерпретовано через зміни відповідних клінічних параметрів ВОР та глибини пародонтального зондування;

2. схема призначення антибіотиків, базуючись на деталізованому аналізі на антибіотикочутливість характеризується можливістю досягнення відповідного клінічного ефекту аналогічного такому, що був зареєстрований серед вибірки пацієнтів, яким як ад'ювантну антибіотикотерапію призначали амоксиклав та ципрофлоксацин;

3. призначення антибактеріальних середників відповідно до результатів отриманих, методом експрес-діагностики антибіотикочутливості характеризується можливістю досягнення значимого клінічного ефекту в розрізі зменшення частоти реєстрації випадків кровоточивості та зменшення глибини пародонтального зондування, однак рівень клінічної ефективності такого був порівняно нижчим, ніж у разі призначення антибіотиків за результатами деталізованого аналізу на антибіотикочутливість та призначення амоксиклаву і ципрофлоксацину.

З огляду на вищенаведені дані, можна резюмувати, що незважаючи на певний зареєстрований рівень ефективності призначення антибіотиків за даними експрес-тестування, цей метод не забезпечує можливостей для реалізації усього потенціалу можливостей, з урахуванням ідентифікованих відмінностей у рівнях антибіотикочутливості та антибіотикорезистентності різних видів мікроорганізмів, виділених серед пародонтологічних пацієнтів. У 47,8% клінічних випадків вибір невідповідних антибіотиків за даними експрес-тестування на антибіотикочутливість характеризувався потребою у проведенні додаткових або ж повторних стоматологічних маніпуляцій, що також було пов'язано із загальним зниженням показника витратоефективності цього терапевтичного алгоритму. Відтак за умов наявності помірно виражених клінічних ознак ураження структур пародонта та ідентифікації критичних змін кількісних та якісних змін у структурі мікробіологічного профілю ротової порожнини в цілому та мікробіому пародонтальних кишень зокрема рекомендовано проведення повноцінних тестів для верифікації рівнів антибіотикочутливості основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори, що сприяє в подальшому реалізації індивідуалізованого алгоритму оптимізації ад'ювантної антибіотикотерапії під час комплексного пародонтологічного лікування.

Попередньо представлені варіанти специфічного вибору комбінації антибактеріальних препаратів, опубліковані American Academy of Periodontology, передбачали наявність як мінімум 46 різних комбінацій пародонтальних патогенів, ідентифікованих серед пацієнтів з патологією пародонтиту, для лікування яких було запропоновано 10 таргетних антибактеріальних стратегій, які характеризувалися різними ступенями клінічної ефективності (Beikler, 2004).

За даними нашого дослідження за неможливості реалізації жодних тестів на визначення рівнів антибіотикочутливості/ антибіотикорезистентності з об'єктивних причин, запропоновано як ад'ювантну антибіотикотерапію призначати пацієнтам препарати амоксициклаву та ципрофлоксацину відразу

після проведення базової пародонтальної терапії для досягнення прогнозованого клінічного ефекту зменшення вираженості запальних та деструктивних проявів патології; у всіх інших випадках рекомендованим є проведення деталізованих досліджень на встановлення відповідних рівнів антибіотикочутливості різних видів мікроорганізмів, ідентифікованих у структурі мазків пародонтологічних хворих для оптимізації протоколу пацієнт-орієнтованого лікування та підвищення клінічної ефективності модифікованих алгоритмів ятрогенних втручань.

Аналогічно уже наявним біологічним концепціям результати проведеного дослідження обґрунтовують позитивний вплив застосування антибіотиків саме у активній фазі пародонтального лікування в сукупності з провадженням механічного очищення поверхні кореня та редукції обсягу бактеріального навантаження. Антибактеріальний супровід активної фази протоколу пародонтальної терапії сприяє клінічно вираженій редукції основних симптомів, пов'язаних із впливом відповідних асоціацій пародонтопатогенів, зменшенню фактичної кількості таких та порушенню балансу їх кількісних співвідношень у структурі біоплівки, як специфічного чинника патологічного впливу. Такі умови є сприятливим для повторного заселення структур пародонтального комплексу елементами мікробіологічного середовища, характерними для стану норми, що також суміжно із результатами, отриманими в систематичному огляді Abdallaoui-Maan та Bouziane. Крім того, застосування антибактеріальних препаратів на ранній активній фазі лікування у супроводі з проведеним механічним кюретажем сприяє зменшенню вираженості запальних змін, асоційованих із деструктивними змінами в оточуючій кістковій тканині, а також потенційно може сприяти мінімізації потреби у проведенні повторних втручань, таким чином, оптимізуючи обсяг контрольованої ятрогенної травми. Зменшення обсягу повторних ятрогенних втручань хірургічного та консервативного характеру за рахунок раннього застосування антибактеріальних середників також сприяє зростанню показника витрато-

ефективності, оскільки менша сукупна кількість маніпуляцій сприяє досягненню відповідного цільового ефекту.

З огляду на варіативність дії чинників, асоційованих із неуспішним результатом проведення пародонтальної терапії, та складністю моделювання змін на рівні пародонта в цілому після проведення низки повторюваних ятрогенних зубо-зберігальних втручань, доцільно запропонувати таку систему прогностичного оцінювання мінімальноінвазивних методів лікування, в структурі якої можливість проведення процедури екстракції за відповідних клінічних показів розглядалася б не як кінцева критична точка, а як альтернативний підхід до збереження компенсованого морфо-функціонального стану оточуючих м'яких та твердих тканин за рахунок вибору методу дентальної імплантації як більш предикативно-доцільного. Проте для реалізації такої прогностичної моделі загальна система критеріїв мінімальноінвазивного втручання має бути зміщена із зуб-центричного до пародонто-центричного патерну, в якій наявність функціонуючої одиниці зубного ряду розглядатиметься лише як можливий специфічний варіант досягнення успішного результату втручання, проте не єдиний із них. Орієнтованість мінімальноінвазивних протоколів стоматологічного лікування під час виконання хірургічних, пародонтальних чи імплантаційних втручань в першу чергу має передбачати можливість досягнення та стабілізації стану пародонтального комплексу загалом.

Для квантифікації прогностичної значимості окремих критеріїв оцінювання пародонтологічного статусу був проведений ретроспективний аналіз змін стану зубо-щелепного апарату 289 пацієнтів Університетської стоматологічної поліклініки з ознаками пародонтального ураження, використовуючи факт втрати зуба/групи зубів як кінцеву точку моніторингу.

Серед усіх пацієнтів досліджуваної групи підтримувальна пародонтальна терапія з частотою 1 раз на рік проводилися 71 особі (24,57%), з частотою 2 рази на рік – 65 (22,49%), з частотою 3 рази на рік – 51 (17,57%), з частотою 4 рази на рік – 41 (14,19%) та не проводилася взагалі – 61 пацієнту (21,11%).

Зареєстрована частота проведення підтримувальної пародонтальної терапії була обґрунтована лише фактичною кількістю повторних візитів пацієнтів, періодичність та необхідну кількість яких було сплановано під час первинного стоматологічного огляду, оцінювання пародонтального ризику та заповнення пародонтальної карти. Фактично лише близько 48,54% пацієнтів дотримувалися сформульованого плану моніторингу та лікування, водночас як 21,11% повністю ігнорували потребу маніпуляцій, спрямованих на стабілізацію патологічних змін пародонтологічного статусу.

Систематизація усіх проаналізованих вихідних показників пародонтологічного статусу серед пацієнтів різних вікових підгруп дала змогу обрахувати середні рівні досліджуваних параметрів для сукупної кількості пацієнтів вибірки в цілому, які для осіб із хронічних генералізованим пародонтитом I ступеня важкості були такими: глибина пародонтального зондування – $3,5 \pm 1,4$ мм, індекс кровоточивості – $21,7 \pm 3,0\%$, індекс зубного нальоту – $24,5 \pm 2,7\%$, втрата рівня оточуючої кісткової тканини – $2,7 \pm 1,3$ мм, втрата рівня інтердентального клінічного прикріплення – $1,8 \pm 1,1$ мм; для осіб із хронічними генералізованим пародонтитом II ступеня важкості: глибина пародонтального зондування – $4,7 \pm 1,2$ мм, індекс кровоточивості – $38,5 \pm 3,5\%$, індекс зубного нальоту – $37,6 \pm 2,5\%$, втрата рівня підтримувальної кісткової тканини – $3,1 \pm 1,3$ мм, втрата рівня інтердентального клінічного прикріплення – $3,8 \pm 1,3$ мм; для осіб із хронічним генералізованим пародонтитом III ступеня важкості: глибина пародонтального зондування – $6,1 \pm 1,7$ мм, індекс кровоточивості – $56,9 \pm 3,5\%$, індекс зубного нальоту – $48,8 \pm 3,5\%$, втрата рівня кісткової тканини – $5,1 \pm 1,4$ мм, втрата рівня міжзубного клінічного прикріплення – $5,2 \pm 1,5$ мм.

Враховуючи вищенаведені показники можна резюмувати, що первинно поставлений діагноз пародонтальної патології корелював із зниженням рівня критеріїв оцінювання пародонтального статусу, що відповідно свідчить про зниженням компенсаторних можливостей та прогресуюче ураження комплексу тканин пародонта, виражене зростанням глибини пародонтального зондування,

індексу кровоточивості, рівня втрати кісткової підтримки та клінічного прикріплення оточуючих м'яких тканин. Серед різних вікових підгруп статистично значимих відмінностей між пацієнтами з аналогічними стадіями важкості хронічного генералізованого пародонтиту не відмічалось, проте у структурі кожної досліджуваної підгрупи показники стану пародонтального статусу серед пацієнтів із III стадією важкості пародонтиту були статистично вищими за показники, зареєстровані серед пацієнтів із I та II стадіями важкості патології. Аналогічно параметри оцінювання стану тканин пародонта серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом II ступеня важкості у структурі всіх досліджуваних вікових підгруп перевищували аналогічні показники, відмічені серед пацієнтів із хронічним генералізованим пародонтитом I ступеня важкості, при цьому зареєстрована різниця була статистично значимою ($p < 0,05$). Завдяки вищеописаному патерну розподілу показників оцінювання пародонтального статусу можливо систематизувати середні значення досліджуваних параметрів для усієї вибірки досліджуваних пацієнтів в цілому, які репрезентативно відображали характер їх взаємовідношення у різних вікових досліджуваних підгрупах. Крім того, зареєстрований патерн розподілу сприяв можливості проведення статистичного аналізу впливу критерію віку на ризик втрати зубів як кінцеву точку цільового спостереження, результати якого будуть наведені нижче.

У результаті стандартизації отриманих результатів між категоріями пацієнтів, яким пародонтальна підтримувальна терапія проводилася з частотою 1–2 рази на рік та 3–4 рази на рік, із використанням як стандарту кількості пацієнтів однієї із проаналізованих категорій (пацієнти, яким пародонтальна терапія проводилася з частотою 1–2 рази на рік – 136 осіб), було встановлено, що поширеність випадків втрати 1 одиниці зубного ряду серед пацієнтів, яким пародонтальна підтримувальна терапія проводилася рідше була на 1,47% вищою в період 1-річного моніторингу, на 2,94% – в період 3-річного моніторингу та на 2,94% вищою – в період 5-річного моніторингу. Втрата 2–3 одиниць зубного ряду після стандартизації серед пацієнтів, яким заходи

підтримувального пародонтального лікування проводилися 1–2 рази на рік порівняно із частотою проведення таких 3–4 рази на рік, була вищою на 1,47% протягом 1-річного спостереження, на 2,94% – протягом 3-річного спостереження та на 4,41% – протягом 5-річного спостереження. Щодо втрати 4 одиниць зубного ряду, то вища поширеність таких випадків після реалізації статистичної стандартизації серед категорії пацієнтів з частотою проведення підтримувальної пародонтальної терапії 1–2 рази на рік була на 0,74% вищою у період 1-річного спостереження, на 0,74% вищою – у період 3-річного спостереження та на 1,47% – у період 5-річного спостереження порівняно із категорією пацієнтів, яким проведення відповідних підтримувальних пародонтальних заходів проводили з кратністю 3–4 рази на рік. Таким чином, використовуючи метод стандартизації було доведено, що серед пацієнтів із вищою частотою проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії поширеність випадків втрати одиниць зубного ряду була меншою, хоча статистичної різниці між двома група порівняння зареєструвати не вдалося.

Відсутність статистично обґрунтованої різниці проаналізованих результатів може бути обґрунтована тим, що більша частина пацієнтів із двох аналізованих категорій з'являлася для проведення підтримувальних пародонтальних заходів відповідно до попереднього спланованого плану моніторингу, відтак їх частота була індивідуально-визначеною залежно від потреб вихідної клінічної ситуації та стану тканин пародонта.

При цьому найвищі показники поширеності клінічних випадків втрати різної кількості одиниць зубного ряду були зареєстровані серед пацієнтів, які повністю ігнорували підтримувальну пародонтальну терапію з необхідною кратністю реалізації терапевтичних заходів протягом року, різниця яких із пацієнтами, яким підтримувальні маніпуляції проводилися з різною частотою була статистично підтвердженою ($p < 0,05$). Серед усіх суб'єктів моніторингу незалежно від частоти проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії були зареєстровані аналогічні тенденції: поширеність випадків втрати одиниць зубного ряду зростала паралельно із тривалістю проведеного

моніторингу (найвищі показники були відмічені після завершення періоду 5-річного спостереження), вища вихідна кількість та більш виражений подальший патерн зростання кількості втрати одиниць зубного ряду був зафіксований серед пацієнтів із патологією хронічного генералізованого пародонтиту III ступеня важкості (порівняно із результатами, отриманими під час спостереження за пацієнтами із патологією хронічного генералізованого пародонтиту I та II ступеню важкості відповідно).

Аналіз показників частоти реєстрації випадків втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду, що передбачає врахування похідних параметрів тривалості спостереження та вихідної кількості наявних одиниць зубного ряду, а також можливість стандартизації отриманих результатів по відношенню до чисельності групи контролю, сприяє більш репрезентативному унаочненню даних щодо ризику пародонтологічно-спровокованої втрати зуба за реалізації різної частоти заходів підтримувальної пародонтальної терапії. Фактично ігнорування потреби проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії може бути інтерпретовано як основний чинник ризику зростання частоти реєстрації втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду серед пацієнтів з пародонтитом, проте домінуючим фоновим ризиком для населення в цілому порівняно із групою контролю осіб без пародонтальних патологій залишається вихідний компрометований стану пародонтологічного статусу різного ступеню важкості. При цьому II стадія важкості хронічного генералізованого пародонтиту, а також період моніторингу за пацієнтом в 3 роки, є критичними критеріями статистично зареєстрованої можливості/ризиком втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду в перерахунку на одного пацієнта досліджуваної вибірки.

За проведення ортопедичної фази лікування пародонтологічних хворих та шинування зубів з терапевтичною метою необхідно зважати на прогноз функціонування опор протетичної конструкції з врахуванням кратності забезпечення пародонтологічної підтримки та витрато-ефективності проведення такої. Попри те, що ортопедично зашиновані зуби із функціонально-компрометованим, проте терапевтично-стабілізованим на

момент реалізації протетичної фази станом пародонта, характеризуються достатнім прогнозом виживання протягом 5 років моніторингу, успішність такого лікування, зважаючи на зміни критеріїв оцінювання в ділянці кожної окремої опори, характеризується регресивним характером. Останній може характеризуватися вираженою клінічною картиною у періоди загострення пародонтопатології, або ж поступово-невираженим характером змін за дотримання плану підтримувальних заходів превентивного характеру, проте завжди з односторонньо направленим трендом складової частини кривої Каплан-Майєра у довгостроковій перспективі.

Систематизація та опрацювання отриманих чисельних результатів дають змогу констатувати факт статистично підтвердженого зростання показника відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованих одиниць зубного ряду за умов погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, зокрема глибини пародонтальних кишень, рівня кісткової тканини та рівня сполучнотканинного прикріплення ($p < 0,05$). Зростання параметрів індексу кровоточивості було асоційовано із статистично доведеним збільшенням показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду лише в підгрупах пацієнтів, які повністю ігнорували підтримувальні пародонтологічні заходи профілактичного та лікувального характеру ($p < 0,05$). Таким чином, можна резюмувати, що клінічний критерій кровоточивості за проведення підтримувальної пародонтальної терапії не може бути інтерпретований як достатньо валідний параметр прогнозування втрати одиниці зубного ряду.

Також було відмічено, що загострення клінічного перебігу патології пародонтиту I, II та III ступенів важкості характеризується зростанням відносного ризику втрати скомпрометованої одиниці зубного ряду порівняно з показниками обрахованими для хронічного протікання патології.

У результаті вдалося встановити, що навіть за умов забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 1–2 чи 3–4 рази на рік збільшення глибини зондування, втрата кісткової підтримки або ж редукція рівня сполучнотканинного прикріплення асоційовані зі збільшенням ризику

втрати хоча б одного зуба серед пацієнтів досліджуваних вибірок, при цьому загострення патології збільшує цей показник незалежно від частоти реалізації пародонтологічних заходів профілактичного та лікувального характеру.

Зважаючи на отримані результати, можна резюмувати, що дефіцит проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування потреби проведення таких самим пацієнтом може бути використано як один із чинників для аргументації вибору процедури екстракції з подальшим встановленням дентального імплантату як економічно- та біологічно-обґрунтованої альтернативи зубо-зберігальним маніпуляціям.

Крім того, ідентифікація негативних змін таких параметрів пародонтологічного статусу як глибина зондування, рівень оточуючої кісткової тканини та рівень сполучнотканинного прикріплення навіть за умов хронічного незагостреного протікання пародонтиту, а також факт реєстрації ознак загострення патології, також можуть виступати критеріями аргументації для вибору методу дентальної імплантації як альтернативи реалізації пародонтологічних маніпуляцій підтримувального характеру.

Вибір методу дентальної імплантації у вищеописаних клінічних ситуаціях та сценаріях перебігу пародонтиту можна обґрунтувати так: 1) для забезпечення достатнього прогнозу функціонування зуба необхідно проведення повторюваних пародонтальних маніпуляцій підтримувального характеру, що збільшує сукупну вартість проведеного комплексного лікування в перерахунку на один зуб, проте навіть за умов забезпечення таких залишається ризик потенційної втрати хоча б однієї одиниці зубного ряду через патологію пародонтиту; 2) загострення патології пародонтиту та негативні зміни параметрів пародонтологічного статусу незалежно від кратності проведення заходів підтримувальної пародонтальної терапії компрометує обсяг кісткової пропозиції та стан м'яких тканин в проекції майбутнього ложа імплантату, що згодом ускладнює процес комплексної стоматологічної реабілітації, провокує необхідність проведення додаткових ятрогенних втручань для аугментації та

знижує рівень витратоефективності загальної кількості усіх проведених стоматологічних маніпуляцій.

З огляду на отримані результати обрахунку дериватів показника QATY, вдалось встановити, що використання дентальних імплантатів як опор майбутніх ортопедичних конструкцій як альтернативи проведення підтримувальної пародонтальної терапії характеризується вищим рівнем витратоефективності в довгостроковій перспективі, згідно з отриманими значеннями додаткового строку функціонування опор в перерахунку на зміни критерію якості життя пацієнтів. Різниця отриманих показників витратоефективності за індексом QATY за порівняння результатів застосування дентальних імплантатів та результатів проведення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 1–2 рази на рік та 3–4 рази на рік виявилася статистично значимою ($p < 0,05$), при цьому з погляду витратоефективності не було підтверджено наявності статистично значущої різниці між даними зареєстрованими у випадках реалізації підтримувальної пародонтальної терапії з частотою 1–2 рази на рік та 3–4 рази на рік.

В усіх групах порівняння відмінності похідних значень критерію QATY виявилися статистично аргументованими при аналізуванні таких в перспективі 1 року моніторингу та 5 років спостереження відповідно. Відтак можна резюмувати, що вихідна довша тривалість функціонування зуба або ж дентального імплантату в пацієнтів з патологією хронічного пародонтиту в анамнезі асоційована зі зменшенням терміну прогнозованого додаткового строку їх функціонування.

При констатації відмінностей QATY під час порівняння груп пацієнтів, яким проводилася підтримувальна пародонтальна терапії, та пацієнтів, яким були встановлені дентальні імплантати, необхідно відмітити, що сам факт заміщення дефектів зубного ряду по причині втрати пародонтально-скомпрометованих зубів найбільше впливає на виражені зміни параметра ОНІР-14, та значно перевищує суб'єктивно-оцінений пацієнтом ефект від підтримувальної пародонтальної терапії для збереження вихідної кількості

одиниць зубного ряду. Проте критерій якості життя пацієнтів залежно від змін стоматологічного статусу (ОНІР) є одним з обов'язкових для врахування під час оцінювання клінічної та економічної ефективності проведеного лікування, оскільки дає змогу оцінити складові частини пацієнт-орієнтованих доменів щодо наслідків ятрогенних втручань та обрахувати відносний обсяг витрат, пов'язаних із реалізацією різних типів маніпуляцій у розріз обрахунку похідним індексів на зразок QATY.

Відтак вчасний вибір методу дентальної імплантації як альтернативи заходам підтримувальної пародонтальної терапії сприяє збереженню вихідних параметрів кісткової тканини, мінімізації додаткових втручань, оптимізації обсягу витрат пов'язаних із стоматологічним лікуванням та прогнозу достатньої функціональної реабілітації пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом за умов верифікації у пацієнта випадків загострень патології пародонтиту, погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, дефіциту можливостей забезпечення достатньої кількості заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування пацієнтом потреби у реалізації пародонтологічних втручань лікувального та профілактичного характеру протягом періоду моніторингу.

Таким чином врахування комплексу суб'єктивно-орієнтованих та об'єктивних клінічних критеріїв якості проведеного лікування сприяло диференціації показників витратоефективності терапевтичних підходів підтримувальних пародонтальних втручань та процедури дентальної імплантації у 5-річній перспективі моніторингу, з констатацією вищих термінів додаткового максимального функціонування титанових внутрішньокісткових опор порівняно із пародонтально-скомпрометованими, проте стабілізованими, одиницями зубного ряду. Беручи до уваги відсутність специфічних підходів, складність попередньо проведених обрахунків та з метою додаткової аргументації економічної доцільності виконання процедури екстракції з наступною імплантацією як варіантом мінімальноінвазивного лікування пародонтально-компрометованого зуба порівняно із виконанням різного обсягу

зубо-зберігальних операцій, нами було запропоновано використовувати індекс порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного лікування. Цей показник застосовується для об'єктивізації характеру розподілу сумарних витрат, пов'язаних із реалізацією конкретного протоколу стоматологічного втручання порівняно із контрольним методом у перерахунку на тривалість проведеного спостереження. Фактичний обрахунок індексу проводиться за такою формулою:

$$\text{ІПЗЕЕ} = ((\text{СВЛ}_{\text{дм}})/(\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{дм}}) - (\text{СВЛ}_{\text{пм}})/(\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{пм}}))/(\text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{дм}} - \text{ТДР}/\text{ДП}_{\text{пм}}), \text{ де}$$

ІПЗЕЕ – індекс порівняльної залишкової економічної ефективності,

СВЛ_{дм} – сума усіх витрат, пов'язаних із реалізацією досліджуваного методу стоматологічного лікування,

ТДР/ДП_{дм} – тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані як цільові для реалізації досліджуваного методу лікування;

СВЛ_{пм} – сума усіх витрат, пов'язаних із реалізацією порівнюваного методу стоматологічного лікування;

ТДР/ДП_{пм} – тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані як цільові для реалізації порівнювального методу лікування.

Цей індекс економічного обґрунтування доцільності лікування є універсальним за характером свого обрахунку, і як показники витрат можна використовувати як фактичні грошові витрати, так і умовні одиниці (обсяг працевитрат, обсяг одиниць оплати праці, обсяг умовних одиниць праці). Важливо зазначити, що функція розподілу величини усіх витрат, асоційованих із реалізацією того чи іншого терапевтичного методу на тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані як цільові для реалізації відповідного методу лікування дає змогу встановити, яким же був середній перерахунок витрат на обрану одиницю часу, протягом всього періоду якого можна було констатувати успішний результат лікування.

Якщо результат обрахунку є негативним, можна констатувати вищу відносну залишкову економічну ефективність порівнювального методу по відношенню до досліджуваного, а якщо позитивним – досліджуваного по відношенню до порівнювального. Модульне значення індексу вказує на фактичний перерахунок витрат, виражених у грошовому еквіваленті чи інших одиницях виміру, та пов'язаних із застосуванням економічно менш доцільного методу, до тривалості потенційного можливого терміну утримання прийнятних морфо-функціональних показників функціонування за реалізації прогностично-успішного підходу до лікування.

ВИСНОВКИ

Дисертаційна робота вирішує проблему комплексного пацієнт-орієнтованого підходу до лікування на основі доказово-аргументованих критеріїв змін стоматологічного статусу та їх взаємозв'язку у розрізі динамічного спостереження та проведених мінімальноінвазивних ятрогенних втручань з урахування індивідуально-специфічних клініко-лабораторних параметрів прогностичної моделі, формуючи напрямок стратифікації основних релевантних значень в мультидисциплінарному підході до лікування основних стоматологічних захворювань.

1. Встановлено взаємозв'язок складових частин комплексної моделі прогнозування ризику ускладнень під час лікування каріозної патології за умов імплементації мінімальноінвазивних та оперативних підходів до препарування, корекція яких сприяє оптимізації біологічного прогнозу в 1,22–3,36 рази ($p < 0,1$), біомеханічного – в 1,87–2,64 ($p < 0,1$), та фінансової доцільності втручань – у 1,33–2,00 рази ($p < 0,1$), зважаючи на компаративний характер оцінювання досягнутих результатів ятрогенних втручань.

2. Розроблено алгоритм математичної об'єктивізації показників надмірної редукції твердих тканин зубів за їх препарування як опор ортопедичних конструкцій різного дизайну з використанням інструментів цифрового аналізу, що сприяв ідентифікації можливості зменшення обсягу препарування зубів під металокерамічні коронки на $19,91 \pm 3,05\%$, під суцільнокерамічні – на $21,57 \pm 2,58\%$, під цільноцирконієві – на $18,34 \pm 2,89\%$, під вініри чи часткові суцільнокерамічні коронки – на $15,86 \pm 2,23\%$, за умов впровадження розроблених принципів контролю цільового простору препарування та реставрації.

3. Під час статистичного аналізу даних було відмічено, що зменшення обсягу редукції твердих тканин за реалізації протоколів мінімальноінвазивного

пацієнт-орієнтованого препарування характеризується непрямолінійним зниженням рівнів профілів відносного ризику виникнення ускладнень у випадках металокерамічних конструкцій до $VP=2,181$ (95% ДІ: 1,834-2,654, $p=0,0443$), суцільнокерамічних – до $VP=1,425$ (95% ДІ: 1,357-2,431, $p=0,0812$), цільноцирконієвих – до $VP=1,583$ (95% ДІ: 1,361-2,499, $p=0,0714$), суцільнокерамічних вінірів – до $VP=0,585$ (95% ДІ: 0,436-0,735, $p=0,231$), часткових керамічних коронок – до $VP=0,775$ (95% ДІ: 0,595-1,011, $p=0,120$).

4. Показники економічної доцільності реалізації мінімальноінвазивних протоколів препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій характеризуються зменшенням рівня відносного ризику ускладнень щодо прогнозованого обсягу умовних одиниць працездатності на 0,32–1,16 од. $VP/УОП$, тобто на 23,59–34,86%, та зниженням величини працевитрат в 2,00–2,15 рази ($p<0,05$) порівняно з умовами виникнення ускладнень за реалізації класичних протоколів препарування.

5. Зареєстрована поширеність застосування різних типів антибактеріальних середників опитаними лікарями м. Ужгорода при лікуванні патології пародонтиту різного ступеня важкості становила 78,57–90,48%, найпоширенішими серед яких були амоксиклав (38,10%), ципрофлоксацин (35,71%), амоксицилін (33,33%) та лінкоміцин (24,52%), застосовані ізольовано чи в схемі комплексної антибіотикотерапії переважно без урахування індивідуальної антибіотикочутливості складових частин мікробіому ротової порожнини, при цьому за умов загострення перебігу пародонтиту I ступеня важкості на 11,90% ($p<0,05$) зростала частка лікарів, які завжди призначають різні антибактеріальні середники, та на 16,67% ($p<0,05$) частка лікарів, які часто користуються можливістю антибактеріальної терапії, а у разі загострення пародонтиту II та III ступеня важкості відмічалось статистично значиме зростання частки лікарів-стоматологів, які часто використовують ад'ювантну антибактеріальну терапію – на 15,48% ($p<0,05$).

6. У 47,8% клінічних випадків вибір невідповідних антибіотиків за даними експрес-тестування на антибіотикочутливість характеризувався

потребою у проведенні додаткових або ж повторних стоматологічних маніпуляцій, що також було пов'язано із загальним зниженням показника витратоефективності цього терапевтичного алгоритму; відтак за умов наявності помірно виражених клінічних ознак ураження структур пародонта та ідентифікації критичних змін кількісних та якісних змін у структурі мікробіологічного профілю ротової порожнини в цілому та мікробіому пародонтальних кишень зокрема рекомендовано проведення повноцінних тестів для верифікації рівнів антибіотикочутливості основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори, що згодом сприяє реалізації індивідуалізованого алгоритму оптимізації ад'ювантної антибіотикотерапії під час комплексного пародонтологічного лікування, або ж призначення комбінації амоксициліну та ципрофлоксацину емпірично за неможливості умов проведення відповідної лабораторної діагностики.

7. Систематизація та опрацювання отриманих чисельних результатів дали змогу констатувати факт статистично підтвердженого зростання показника відносного ризику втрати пародонтально-скомпрометованої одиниці зубного ряду за умов погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, зокрема глибини пародонтальних кишень ($p=0,05$), рівня оточуючої кісткової тканини ($p=0,05$) та рівня сполучнотканинного прикріплення ($p=0,05$) в перспективі 1-річного, 3-річного та 5-річного періодів моніторингу відповідно, зростання ж показників індексу кровоточивості було асоційовано із статистично доведеним збільшенням показника відносного ризику втрати одиниці зубного ряду лише в підгрупах пацієнтів, що повністю ігнорували підтримувальні пародонтологічні заходи профілактичного та лікувального характеру ($p=0,05$), проте такий не характеризувався достатнім рівнем валідності як прогностичного критерію втрати одиниці зубного ряду за умов проведення підтримувальної пародонтальної терапії ($p=0,23-0,31$).

8. На основі проведеного аналізу обґрунтовано, що під час планування комплексного стоматологічного лікування доцільно враховувати розроблений індекс порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного

лікування, який є універсальним за характером свого обрахунку, і як показники витрат якого можуть використовуватися як фактичні грошові витрати, так і умовні одиниці (обсяг працевитрат, обсяг одиниць оплати праці, обсяг умовних одиниць праці), при цьому функція розподілу величини усіх витрат, асоційованих із реалізацією того чи іншого терапевтичного методу на тривалість утримання досягнутого цільового результату або ж діапазону показників, що були обрані як цільові для реалізації відповідного методу лікування, дає змогу встановити, яким же був середній перерахунок витрат на обрану одиницю часу, протягом всього періоду якого можна було констатувати успішний результат лікування.

9. Доведено, що для забезпечення підтримувальної пародонтальної терапії з кратністю 3–4 рази на рік зміни сумарного параметра Δ ОНІР-14 сягають в середньому $14,56 \pm 8,22$ умовних одиниць, відносно чого прогнозований додатковий термін функціонування пародонтально-компрометованих, проте стабілізованих одиниць зубного ряду може сягати максимум ще $8,55 \pm 4,28$ років за умов досягнення максимальної ефективності проведених ятрогенних втручань, і є критичним щодо потенційної перспективи заміщення пародонтально-компрометованих зубів ортопедичними конструкціями з опорою на дентальних імплантатах, що характеризуються додатковим терміном функціонування в перерахунку на рівень якості життя пацієнтів залежно від змін стоматологічного статусу тривалістю $14,42 \pm 9,04$ років через 1 рік моніторингу, $10,64 \pm 8,59$ роки – через 3 роки моніторингу, та $8,96 \pm 6,93$ роки – через 5 років моніторингу.

10. Статистично обґрунтовано, що вчасний вибір методу дентальної імплантації як альтернативи заходам підтримувальної пародонтальної терапії сприяє збереженню вихідних параметрів кісткової тканини, мінімізації додаткових втручань, оптимізації обсягу витрат, пов'язаних із стоматологічним лікуванням, та зростанню прогнозу достатньої функціональної реабілітації пацієнтів із компрометованим пародонтологічним статусом за умов верифікації у пацієнта випадків загострень патології пародонтиту (із відповідним вихідним

діапазоном показників відносного ризику втрати одиниці зубного ряду 1,79–2,73; $p=0,05$), погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу (із відповідним вихідним діапазоном показників відносного ризику втрати одиниці зубного ряду 1,61–2,21; $p=0,05$), дефіциту можливостей забезпечення достатньої кількості заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування пацієнтом пародонтологічних втручань лікувального та профілактичного характеру протягом періоду моніторингу (із відповідним вихідним діапазоном показників відносного ризику втрати одиниці зубного ряду 2,13–3,46; $p=0,05$).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При лікуванні каріозних вогнищ різної глибини доцільно використовувати сформульовані прогностичні моделі порівняльної ефективності мінімальноінвазивних методик лікування карієсу для об'єктивізації параметрів біологічного та біомеханічного прогнозу та обґрунтування фінансової ефективності можливих методів ятрогенних втручань.

2. Під час ортопедичного лікування стоматологічних пацієнтів рекомендовано реалізовувати одразу два напрями мінімізації обсягу втручань: 1) заміщення певних видів конструкцій іншими мінімальноінвазивними за своїм дизайном; 2) мінімізацію обсягу направленої редукції в умовах використання усіх типів ортопедичних конструкцій шляхом імплементації відповідних заходів контролю препарування.

3. Для оптимізації вибору протоколів мінімальноінвазивного препарування та враховуючи використання вихідного обсягу зуба як референтного орієнтиру, доцільно проводити диференціацію цільового простору препарування у відсотковому значенні із врахуванням вектора відновлення обсягу реставрації з відповідним визначенням показника «відносного цільового простору препарування та реставрації» (ВЦППР).

4. Для вибору оптимального дизайну ортопедичної конструкції для відновлення функціональної цілісності одиниці зубного ряду рекомендовано використовувати методи цифрового аналізу вихідного обсягу наявних твердих тканин та порівнювати їх із середніми значеннями референтних зразків типодонту після препарування, при цьому забезпечуючи контурування меж направленої редукції емалі та дентину, зважаючи на цільовий простір препарування та встановлених рівнів ризику розвитку біологічних та біомеханічних ускладнень.

5. При розробці та реалізації прогностичних моделей ефективності мінімальноінвазивних та пацієнт-орієнтованих втручань під час пародонтальних та імплантологічних втручань, доцільно зміщувати систему критеріїв оцінювання із зуб-центричного до пародонто-центричного патерну, в якій наявність функціонуючої одиниці зубного ряду розглядатиметься лише як можливий специфічний варіант досягнення успішного результату втручання, проте не єдиний із них, оскільки орієнтованість мінімальноінвазивних протоколів стоматологічного лікування під час хірургічних, пародонтальних чи імплантаційних втручань в першу чергу має передбачати можливість досягнення та стабілізації стану пародонтального комплексу загалом.

6. При помірно чи значно виражених ознаках ураження та ідентифікації критичної зміни кількісних співвідношень основних пародонтопатогенів та представників асоційованої мікрофлори застосування антибіотикотерапії як ад'ювантного підходу разом із проведенням супутніх процедур кюретажу показане в процесі активної фази пародонтологічного лікування; наявність же критично виражених клінічних змін незалежно від особливостей кількісних співвідношень мікробіологічного складу пародонтальних кишень та ротової порожнини в цілому є достатнім обґрунтуванням для визначення антибіотикочутливості та застосування відповідних антибактеріальних середників під час активної фази пародонтологічного лікування.

7. Призначення відповідної схеми антибіотикотерапії має базуватися на результатах деталізованого аналізу антибіотикочутливості складників мікробіому ротової порожнини з можливістю досягнення цільового клінічного ефекту лікування, проте за обмежених можливостей проведення відповідних лабораторних досліджень доцільним є призначення середників амоксицивалу та ципрофлоксацину, оскільки такий підхід характеризується відносно аналогічним терапевтичним ефектом, що є більш клінічно вираженим, ні при призначенні антибіотиків без визначення антибіотикочутливості та при призначенні антибіотиків за даними експрес-діагностики.

8. Періодична клінічна верифікація негативних змін таких параметрів пародонтологічного статусу як глибина зондування, рівень оточуючої кісткової тканини та рівень сполучнотканинного прикріплення навіть за умов хронічного незагостреного протікання пародонтиту може бути рекомендована для використання для оцінювання похідних складників прогнозу пародонтально-компрометованого зуба та об'єктивізації критеріїв аргументації для вибору методу дентальної імплантації як альтернативи реалізації пародонтологічних маніпуляцій підтримувального характеру.

9. Під час комплексного клінічного огляду пацієнтів із обтяженим пародонтологічним статусом у разі реєстрації випадків загострень патології пародонтиту, погіршення вихідних параметрів пародонтологічного статусу, дефіциту можливостей забезпечення достатньої кількості заходів підтримувальної пародонтальної терапії та ігнорування пацієнтом пародонтологічних втручань лікувального та профілактичного характеру протягом періоду моніторингу рекомендовано розглянути варіант дентальної імплантації як ефективну терапевтичну альтернативу, що сприяє збереженню вихідних параметрів кісткової тканини, мінімізації потреби у проведенні додаткових втручань та оптимізації обсягу витрат.

10. Під час планування комплексної стоматологічної реабілітації доцільно враховувати розроблений індекс порівняльної залишкової економічної ефективності стоматологічного лікування, що є універсальним за характером свого обрахунку, і як показники витрат якого можна використовувати як фактичні грошові витрати, так і умовні одиниці (обсяг працевитрат, обсяг одиниць оплати праці, обсяг умовних одиниць праці).

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Schwendicke F, Splieth CH, Bottenberg P, Breschi L, Campus G, Doméjean S, Ekstrand K, Giacaman RA, Haak R, Hannig M, Hickel R. How to intervene in the caries process in adults: proximal and secondary caries? An EFCD-ORCA-DGZ expert Delphi consensus statement. *Clinical oral investigations*. 2020 Sep;24(9):3315-21.
2. Schmalz G, Ziebolz D. Changing the focus to the whole patient instead of one oral disease: the concept of individualized prevention. *Advances in Preventive Medicine*. 2020 May 20;2020.
3. Featherstone JD, Crystal YO, Alston P, Chaffee BW, Doméjean S, Rechmann P, Zhan L, Ramos-Gomez F. Evidence-Based Caries Management for All Ages-Practical Guidelines. *Frontiers in Oral Health*. 2021 Apr 27;2:14.
4. Kim JM, Choi JS, Choi YH, Kim HE. Simplified prediction model for accurate assessment of dental caries risk among participants aged 10-18 years. *The Tohoku journal of experimental medicine*. 2018;246(2):81-6.
5. Afshar MK, Torabi M, Khalafi E, Shamsadini Z, Afshar MK, Mohammadzadeh I. Knowledge, Attitude and Practice Regarding Caries Risk Assessment and Management in General Dentists--A Cross Sectional Survey. *Journal of Evolution of Medical and Dental Sciences*. 2019 Nov 25;3499-505.
6. Banerjee A, Frencken JE, Schwendicke F, Innes NP. Contemporary operative caries management: consensus recommendations on minimally invasive caries removal. *British dental journal*. 2017 Aug;223(3):215-22.
7. Machiulskiene V, Campus G, Carvalho JC, Dige I, Ekstrand KR, Jablonski-Momeni A, Maltz M, Manton DJ, Martignon S, Martinez-Mier EA, Pitts NB. Terminology of dental caries and dental caries management: consensus report of a workshop organized by ORCA and Cariology Research Group of IADR. *Caries research*. 2020;54(1):7-14.

8. Schwendicke F, Jäger AM, Paris S, Hsu LY, Tu YK. Treating pit-and-fissure caries: a systematic review and network meta-analysis. *Journal of dental research*. 2015 Apr;94(4):522-33.
9. Sharma G, Puranik MP. Approaches to arresting dental caries: an update. *Journal of clinical and diagnostic research: JCDR*. 2015 May;9(5):ZE08.
10. Schwendicke F. Less is more? The long-term health and cost consequences resulting from minimal invasive caries management. *Dental Clinics*. 2019 Oct 1;63(4):737-49.
11. Frencken JE. Atraumatic restorative treatment and minimal intervention dentistry. *British dental journal*. 2017 Aug;223(3):183-9.
12. Katz CR, de Andrade MD, Lira SS, Vieira ÉL, Heimer MV. The concepts of minimally invasive dentistry and its impact on clinical practice: a survey with a group of Brazilian professionals. *International dental journal*. 2013 Apr 1;63(2):85-90.
13. Соколова ІІ, Герман С, Томіліна ТВ, Савельєва НМ, Олейнічук ВВ. Мінімально-інвазивні методики лікування карієсу: навчально-методичний посібник.
14. Doméjean S, Banerjee A, Featherstone JD. Caries risk/susceptibility assessment: its value in minimum intervention oral healthcare. *British dental journal*. 2017 Aug;223(3):191-7.
15. Featherstone JD, Chaffee BW. The evidence for caries management by risk assessment (CAMBRA®). *Advances in dental research*. 2018 Feb;29(1):9-14.
16. Dorri M, Martinez-Zapata MJ, Walsh T, Marinho VC, Sheiham A, Zaror C. Atraumatic restorative treatment versus conventional restorative treatment for managing dental caries. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2017(12).
17. Laske M, Opdam NJ, Bronkhorst EM, Braspenning JC, van der Sanden WJ, Huysmans MC, Bruers JJ. Minimally invasive intervention for primary caries lesions: are dentists implementing this concept?. *Caries research*. 2019;53(2):204-16.

18. Rayapudi J, Usha C. Knowledge, attitude and skills of dental practitioners of Puducherry on minimally invasive dentistry concepts: A questionnaire survey. *Journal of conservative dentistry: JCD*. 2018 May;21(3):257.
19. Kumar S, Mala N, Rana KS, Namazi N, Rela R, Kumar K. Cognizance and use of minimally invasive dentistry approach by general dentists: An overlooked companion. *Journal of Pharmacy And Bioallied Sciences*. 2021 Jun 1;13(5):199.
20. Alam BF, Najmi MA, Qasim SB, Almulhim KS, Ali S. A bibliometric analysis of minimally invasive dentistry: A review of the literature from 1994 to 2021. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2021 Nov 2.
21. Dawett B, Young S, Deery C, Banerjee A. Minimally Invasive Selective Caries Removal put into Practice. *Dental Update*. 2020 Nov 2;47(10):841-7.
22. Mirsiaghi F, Leung A, Fine P, Blizard R, Louca C. An investigation of general dental practitioners' understanding and perceptions of minimally invasive dentistry. *British dental journal*. 2018 Sep;225(5):420-4.
23. Fernández CE, González-Cabezas C, Fontana M. Minimum intervention dentistry in the US: an update from a cariology perspective. *British Dental Journal*. 2020 Oct;229(7):483-6.
24. Chana P, Orlans MC, O'toole S, Domejean S, Movahedi S, Banerjee A. Restorative intervention thresholds and treatment decisions of general dental practitioners in London. *British dental journal*. 2019 Oct;227(8):727-32.
25. Suliman A, Abdo A, Elmasmari H. Restorative treatment decisions on approximal caries among practicing dentists in the college of dentistry clinics, Ajman University, United Arab Emirates. *The Open Dentistry Journal*. 2020 Mar 20;14(1).
26. Velo MM, Scotti CK, da Silveira IT, Mondelli RF, Atta MT, Bombonatti JF. Management of dental caries guided by the ICDAS-LAA: a 28-month follow-up. *General dentistry*. 2019 Sep 1;67(5):24-8.
27. Mitchell ST, Funkhouser E, Gordan VV, Riley JL, Makhija SK, Litaker MS, Gilbert GH. Satisfaction with dental care among patients who receive invasive or non-invasive treatment for non-cavitated early dental caries: findings from one region of the National Dental PBRN. *BMC oral health*. 2017 Dec;17(1):1-0.

28. Ng C. What's your philosophy—maximally destructive or minimally invasive dentistry?. *British Dental Journal*. 2018 Sep;225(5):404-5.
29. Li T, Zhai X, Song F, Zhu H. Selective versus non-selective removal for dental caries: a systematic review and meta-analysis. *Acta Odontologica Scandinavica*. 2018 Feb 17;76(2):135-40.
30. Giacaman RA, Muñoz-Sandoval C, Neuhaus K, Fontana M, Chałas R. Evidence-based strategies for the minimally invasive treatment of carious lesions: Review of the literature. *Advances in clinical and experimental medicine*. 2018;27(7):1009-16.
31. Urquhart O, Tampi MP, Pilcher L, Slayton RL, Araujo MW, Fontana M, Guzmán-Armstrong S, Nascimento MM, Nový BB, Tinanoff N, Weyant RJ. Nonrestorative treatments for caries: systematic review and network meta-analysis. *Journal of dental research*. 2019 Jan;98(1):14-26.
32. Ericson D, Kidd E, McComb D, Mjör I, Noack MJ. Minimally invasive dentistry—concepts and techniques in cariology. *Oral Health Prev Dent*. 2003 Jan 1;1(1):59-72.
33. Ericson D. The concept of minimally invasive dentistry. *Dental update*. 2007 Jan 2;34(1):9-18.
34. Ломиашвили ЛМ, Погадаев ДВ, Елендо МБ, Михайловский СГ. Минимально-инвазивные методы лечения кариеса зубов. *Клиническая стоматология*. 2010(1):30-3.
35. Даминова ШБ, Мирсалихова ФЛ. Лечение кариеса у детей методом микропрепарирования. *Stomatologiya*. 2017(3):64-7.
36. Матеріально-технічне забезпечення мінімально інвазивних технік препарування твердих тканин зубів № 46-2020 / І. Я. Марченко, І. М. Ткаченко, М. А. Шундрік, З. Ю. Назаренко, Я. Ю. Водоріз. – Київ : Укрмедпатентінформ, 2020. – 2 с.
37. Mackenzie L, Banerjee A. Minimally invasive direct restorations: a practical guide. *British dental journal*. 2017 Aug;223(3):163-71.

38. Liang Y, Deng Z, Dai X, Tian J, Zhao W. Micro-invasive interventions for managing non-cavitated proximal caries of different depths: a systematic review and meta-analysis. *Clinical oral investigations*. 2018 Nov;22(8):2675-84.
39. Murdoch-Kinch CA, McLEAN ME. Minimally invasive dentistry. *The Journal of the American Dental Association*. 2003 Jan 1;134(1):87-95.
40. Soxman JA, MacLean J, Haberland C. Noninvasive and Minimally Invasive Treatment of Dental Caries. *Handbook of Clinical Techniques in Pediatric Dentistry*. 2021 Oct 5:1-20.
41. Silva EJ, Versiani MA, Souza EM, De-Deus G. Minimally invasive access cavities: does size really matter?.
42. Yu H, Zhao Y, Li J, Luo T, Gao J, Liu H, Liu W, Liu F, Zhao K, Liu F, Ma C. Minimal invasive microscopic tooth preparation in esthetic restoration: a specialist consensus. *International journal of oral science*. 2019 Oct 2;11(3):1-1.
43. Somvanshi P, Jyothi B, Shetty S, Sidral S. Minimally Invasive Dentistry—A Contemporary Headway in the Domains of Dentistry. *J Dent Med Sci*. 2019;18(8):54-8.
44. Green D, Mackenzie L, Banerjee A. Minimally invasive long-term management of direct restorations: the ‘5 Rs’. *Dental update*. 2015 Jun 2;42(5):413-26.
45. Casagrande L, Laske M, Bronkhorst EM, Huysmans MC, Opdam NJ. Repair may increase survival of direct posterior restorations—A practice based study. *Journal of dentistry*. 2017 Sep 1;64:30-6.
46. Brunton PA, Ghazali A, Tarif ZH, Loch C, Lynch C, Wilson N, Blum IR. Repair vs replacement of direct composite restorations: a survey of teaching and operative techniques in Oceania. *Journal of dentistry*. 2017 Apr 1;59:62-7.
47. Kanzow P, Wiegand A. Retrospective analysis on the repair vs. replacement of composite restorations. *Dental Materials*. 2020 Jan 1;36(1):108-18.
48. de Carvalho Martins BM, da Silva EJ, Ferreira DM, Reis KR, da Silva Fidalgo TK. Longevity of defective direct restorations treated by minimally invasive

techniques or complete replacement in permanent teeth: a systematic review. *Journal of dentistry*. 2018 Nov 1;78:22-30.

49. Fayyaz A, Fareed MA, Ehsan S, Baig QA, Noor NA. Repair or replacement of defective direct composite restorations: a survey of dentists. *Journal Pakistan Dental Association*. 2015 Jan;24(1):17-21.

50. Ruiz LF, Nicoloso GF, Franzon R, Lenzi TL, de Araujo FB, Casagrande L. Repair increases the survival of failed primary teeth restorations in high-carries risk children: a university-based retrospective study. *Clinical oral investigations*. 2020 Jan;24(1):71-7.

51. Göstemeyer G, da Mata C, McKenna G, Schwendicke F. Atraumatic vs conventional restorative treatment for root caries lesions in older patients: Meta-and trial sequential analysis. *Gerodontology*. 2019 Sep;36(3):285-93.

52. De Amorim RG, Frencken JE, Raggio DP, Chen X, Hu X, Leal SC. Survival percentages of atraumatic restorative treatment (ART) restorations and sealants in posterior teeth: an updated systematic review and meta-analysis. *Clinical oral investigations*. 2018 Nov;22(8):2703-25.

53. Jiang M, Fan Y, Li KY, Lo EC, Hung CC, Wong MC. Factors affecting success rate of atraumatic restorative treatment (ART) restorations in children: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Dentistry*. 2020 Nov 11:103526.

54. Hao-ran MA, Fen MI, Shu ZH. Analysis of the effect of improved ART with high-intensity glass ionomer cement in the treatment of primary caries in children. *Shanghai Journal of Stomatology*. 2021 Jun 25;30(3):278.

55. Alkhouli MM, Al Nesser SF, Bshara NG, AlMidani AN, Comisi JC. Comparing the efficacies of two chemo-mechanical caries removal agents (2.25% sodium hypochlorite gel and brix 3000), in caries removal and patient cooperation: A randomized controlled clinical trial. *Journal of dentistry*. 2020 Feb 1;93:103280.

56. Kusumasari C, Abdou A, Nakajima M, Tagami J. Deproteinization of caries-affected dentin with chemo-mechanical caries removal agents and its effect on dentin bonding with self-etch adhesives. *Journal of Dentistry*. 2021 Jun 1;109:103665.

57. Guedes FR, Jéssica-Fernanda-Sena Bonvicini GL, de Souza WH, Silva CC, Paranhos LR, Turrioni AP. Cytotoxicity and dentin composition alterations promoted by different chemomechanical caries removal agents: A preliminary in vitro study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2021 Aug;13(8):e826.
58. Puri A, Gaurav K, Kaur J, Sethi D, Jindal L, Jain S. Chemomechanical Caries Removal: An Overview. *IDA Lud J-le Dent*. 2020;4(2):27-38.
59. Senthilkumar V, Ramesh S. Systematic review on alternative methods for caries removal in permanent teeth. *Journal of Conservative Dentistry: JCD*. 2020 Jan;23(1):2.
60. Arvind A, Siddharth P, Kulwinder K. A New Dimension To Conservative Dentistry: Air Abrasion. *Indian Journal of Dental Sciences*. 2014 Jun 1;6(2).
61. Huang CT, Kim J, Arce C, Lawson NC. Intraoral Air Abrasion: A Review of Devices, Materials, Evidence, and Clinical Applications in Restorative Dentistry. *COMPENDIUM*. 2019 Sep;40(8).
62. Valério RA, Galo R, Galafassi D, Corona SA, Borsatto MC. Four-year clinical prospective follow-up of resin composite restoration after selective caries removal using Er: YAG laser. *Clinical oral investigations*. 2020 Jul;24(7):2271-83.
63. Li T, Zhang X, Shi H, Ma Z, Lv B, Xie M. Er: YAG laser application in caries removal and cavity preparation in children: a meta-analysis. *Lasers in medical science*. 2019 Mar;34(2):273-80.
64. Tao S, Li L, Yuan H, Tao S, Cheng Y, He L, Li J. Erbium laser technology vs traditional drilling for caries removal: a systematic review with meta-analysis. *Journal of Evidence Based Dental Practice*. 2017 Dec 1;17(4):324-34.
65. Wong YJ. Caries removal using lasers. *Evidence-based dentistry*. 2018 Jun;19(2):45-.
66. Бояркина ЕС, Поюровская ИЯ, Кисельникова ЛП, Русанов ФС. Клинико-лабораторное обоснование выбора пломбировочного материала в рамках проведения консервативной адгезивной реставрации при лечении кариеса фиссур. *Институт стоматологии*. 2009(3):78-9.

67. Кисельникова ЛП, Бояркина ЕС. Принципы и подходы к профилактике и лечению фиссурного кариеса с позиций малоинвазивной стоматологии. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2009;8(2):46-51.
68. Кузьминская ОЮ, Рутковская ЛВ. Опыт проведения минимально инвазивной терапии (МИТ) кариеса первых постоянных моляров с незавершенной минерализацией твердых тканей. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2016;15(1):28-30.
69. Рутковская ЛВ, Кузьминская ОЮ, Степанова МС. Особенности клинического течения и лечения кариеса временных зубов у детей дошкольного и младшего школьного возраста. *Стоматология детского возраста и профилактика*. 2018;17(2):61-4.
70. Nagarajan K, Anjaneyulu K. Awareness of GV Black, Mount's and ICDAS scoring systems of dental caries amongst dental practitioners in Chennai: A survey. *Drug Invention Today*. 2019 Nov 16;12.
71. Mount GJ, Hume WR. A revised classification of carious lesions by site and size. *Quintessence international*. 1997 May 1;28(5).
72. Mount GJ, Tyas MJ, Duke ES, Lasfargues JJ, Kaleka R, Hume WR. A proposal for a new classification of lesions of exposed tooth surfaces. *International dental journal*. 2006 Apr;56(2):82-91.
73. Mount GJ. Defining, classifying, and placing incipient caries lesions in perspective. *Dental Clinics*. 2005 Oct 1;49(4):701-23.
74. Chaple Gil AM. Comparación de dos clasificaciones de preparaciones cavitarias y lesiones cariosas: Mount y Hume, y Black. *Revista Cubana de Estomatología*. 2015 Jun;52(2):0-.
75. Ricketts DN, Pitts NB. Traditional operative treatment options. *Detection, Assessment, Diagnosis and Monitoring of Caries*. 2009;21:164-73.
76. Chalmers JM. Minimal intervention dentistry: part 1. Strategies for addressing the new caries challenge in older patients. *Journal of the Canadian Dental Association*. 2006 Jun 1;72(5).

77. Chalmers JM. Minimal intervention dentistry: part 2. Strategies for addressing restorative challenges in older patients. *Journal-Canadian Dental Association*. 2006 Jun 1;72(5):435.
78. Tyas MJ, Anusavice KJ, Frencken JE, Mount GJ. Minimal intervention dentistry—a review* FDI Commission Project 1–97. *International dental journal*. 2000 Feb;50(1):1-2.
79. Ghosh I, Dayal P, Das S. Overtreatment in caries management? A literature review perspective and recommendations for clinicians. *Dental update*. 2016 Jun 2;43(5):419-29.
80. Tellez M, Gray SL, Gray S, Lim S, Ismail AI. Sealants and dental caries: dentists' perspectives on evidence-based recommendations. *The Journal of the American Dental Association*. 2011 Sep 1;142(9):1033-40.
81. Gallie A. Caries risk assessment: new perspectives for the dental team. *Primary dental journal*. 2013 Sep;2(3):64-6.
82. Pozzi A, Sannino G, Barlattani A. Minimally invasive treatment of the atrophic posterior maxilla: a proof-of-concept prospective study with a follow-up of between 36 and 54 months. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2012 Nov 1;108(5):286-97.
83. Lee EA. Subperiosteal minimally invasive aesthetic ridge augmentation technique (SMART): a new standard for bone reconstruction of the jaws. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017 Mar 1;37(2):165-73.
84. Agarwal N, Pai UY, Rodrigues SJ, Baral S. Ridge splitting for horizontal bone augmentation with Guided Bone Regeneration (GBR) and simultaneous implant placement. *Journal of Nepalese Prosthodontic Society*. 2020 Jun 30;3(1):37-43.
85. Becker W, Goldstein M, Becker BE, Sennerby L, Kois D, Hujuel P. Minimally invasive flapless implant placement: follow-up results from a multicenter study. *Journal of periodontology*. 2009 Feb;80(2):347-52.
86. Jofre J, Castiglioni X, Lobos CA. Influence of minimally invasive implant-retained overdenture on patients' quality of life: a randomized clinical trial. *Clinical oral implants research*. 2013 Oct;24(10):1173-7.

87. Lemos CA, Verri FR, de Souza Batista VE, Júnior JF, Mello CC, Pellizzer EP. Complete overdentures retained by mini implants: A systematic review. *Journal of dentistry*. 2017 Feb 1;57:4-13.
88. Bidra AS, Almas K. Mini implants for definitive prosthodontic treatment: a systematic review. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2013 Mar 1;109(3):156-64.
89. Kovačić I, Peršić S, Kranjčić J, Čelebić A. A cohort study on short mini-implants for mandibular overdentures compared to those of standard length. *Clinical oral implants research*. 2020 Feb;31(2):121-32.
90. Ribeiro FV, Casarin RC, Palma MA, Júnior FH, Sallum EA, Casati MZ. Clinical and patient-centered outcomes after minimally invasive non-surgical or surgical approaches for the treatment of intrabony defects: A randomized clinical trial. *Journal of Periodontology*. 2011 Sep;82(9):1256-66.
91. Ribeiro FV, Casarin RC, Júnior FH, Sallum EA, Casati MZ. The role of enamel matrix derivative protein in minimally invasive surgery in treating intrabony defects in single-rooted teeth: A randomized clinical trial. *Journal of Periodontology*. 2011 Apr;82(4):522-32.
92. Ribeiro FV, Casarin RC, Palma MA, Júnior FH, Sallum EA, Casati MZ. Clinical and microbiological changes after minimally invasive therapeutic approaches in intrabony defects: a 12-month follow-up. *Clinical oral investigations*. 2013 Sep;17(7):1635-44.
93. Becker W, Gabitov I, Stepanov M, Kois J, Smidt A, Becker BE. Minimally invasive treatment for papillae deficiencies in the esthetic zone: a pilot study. *Clinical implant dentistry and related research*. 2010 Mar;12(1):1-8.
94. Pietruszka P, Chruścicka I, Duś-Ilnicka I, Paradowska-Stolarz A. PRP and PRF—Subgroups and Divisions When Used in Dentistry. *Journal of Personalized Medicine*. 2021 Oct;11(10):944.
95. Kobayashi E, Flückiger L, Fujioka-Kobayashi M, Sawada K, Sculean A, Schaller B, Miron RJ. Comparative release of growth factors from PRP, PRF, and advanced-PRF. *Clinical oral investigations*. 2016 Dec;20(9):2353-60.

96. Baeyens W, Glineur R, Evrard L. The use of platelet concentrates: platelet-rich plasma (PRP) and platelet-rich fibrin (PRF) in bone reconstruction prior to dental implant surgery. *Revue medicale de Bruxelles*. 2010 Nov 1;31(6):521-7.

97. Павленко ОВ, Біда РЮ. Плазма збагачена тромбоцитами: від фундаментальної науки до клінічної практики. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016;1(2).

98. Павленко ОВ, Біда РЮ. Роль плазми, збагаченої тромбоцитами і факторами росту, в практиці хірурга-стоматолога. *Український стоматологічний альманах*. 2016;2(1).

99. Рибак ВА, Натрус ЛВ, Копчак АВ, Павличук ТО, Черновол ПА. Чинники, що впливають на вміст та функціональні властивості тромбоцитів у плазмі, збагаченій факторами росту (PRGF Endoret). *Медицина неотложных состояний*. 2017(1):159-67.

100. Белей ОЛ, Гончарук-Хомин МЮ. Аналіз результатів використання похідних плазми крові під час процедури дентальної імплантації у пацієнтів похилого віку. *Журнал клінічних та експериментальних медичних досліджень*. 2018(6,№ 1):52-62.

101. Vanhoğlu BA, Kulak-Özkan Y. Minimally invasive veneers: current state of the art. *Clinical, cosmetic and investigational dentistry*. 2014;6:101.

102. Coachman C, Gurel G, Calamita M, Morimoto S, Paolucci B, Sesma N. The influence of tooth color on preparation design for laminate veneers from a minimally invasive perspective: Case report. *International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2014 Jul 1;34(4).

103. LeSage B. Establishing a classification system and criteria for veneer preparations. *Compendium of Continuing Education in Dentistry*. 2013 Feb 1;34(2):104-17.

104. LeSage BP. Update to Preparation Design and Clinical Concepts Using the LeSage. *Esthetic Oral Rehabilitation with Veneers: A Guide to Treatment Preparation and Clinical Concepts*. 2020 Apr 16:1.

105. Ma L, Guess PC, Zhang Y. Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlusal onlays: finite element and theoretical analyses. *Dental Materials*. 2013 Jul 1;29(7):742-51.

106. Edelhoff D, Sorensen JA. Tooth structure removal associated with various preparation designs for anterior teeth. *The Journal of prosthetic dentistry*. 2002 May 1;87(5):503-9.

107. García-Gil I, Cortés-Bretón-Brinkmann J, Jiménez-García J, Peláez-Rico J, Suárez-García MJ. Precision and practical usefulness of intraoral scanners in implant dentistry: A systematic literature review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*. 2020 Aug;12(8):e784.

108. Aragón ML, Pontes LF, Bichara LM, Flores-Mir C, Normando D. Validity and reliability of intraoral scanners compared to conventional gypsum models measurements: a systematic review. *European journal of orthodontics*. 2016 Aug 1;38(4):429-34.

109. Kihara H, Hatakeyama W, Komine F, Takafuji K, Takahashi T, Yokota J, Oriso K, Kondo H. Accuracy and practicality of intraoral scanner in dentistry: A literature review. *Journal of Prosthodontic Research*. 2020;64(2):109-13.

110. Tsitrou EA, Helvatjoglu-Antoniades M, van Noort R. A preliminary evaluation of the structural integrity and fracture mode of minimally prepared resin bonded CAD/CAM crowns. *Journal of dentistry*. 2010 Jan 1;38(1):16-22.

111. Oyamada Y, Yonezawa Y, Kondo H. Simple Duplication Technique of Complete Denture Using an Intraoral Scanner. *Journal of Prosthodontics*. 2021 Feb 3.

112. Kurahashi K, Matsuda T, Goto T, Ishida Y, Ito T, Ichikawa T. Duplication of complete dentures using general-purpose handheld optical scanner and 3-dimensional printer: Introduction and clinical considerations. *Journal of prosthodontic research*. 2017;61(1):81-6.

113. Yang Y, Yang Z, Lin WS, Chen L, Tan J. Digital duplication and 3d printing for implant overdenture fabrication. *Journal of Prosthodontics*. 2021 May;30(S2):139-42.

114. Tasopoulos T, Kouveliotis G, Karoussis I, Rfa Silva N, Zoidis P. A Full Digital Workflow for the Duplication of an Existing Implant Retained Overdenture Prosthesis: A Novel Approach. *Journal of Prosthodontics*. 2021 Apr 8.

115. Sultan N, Jafri Z, Sawai M, Bhardwaj A. Minimally invasive periodontal therapy. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2020 Apr 1;10(2):161-5.

116. Clementini M, Ambrosi A, Ciccirelli V, De Risi V, de Sanctis M. Clinical performance of minimally invasive periodontal surgery in the treatment of infrabony defects: Systematic review and meta-analysis. *Journal of clinical periodontology*. 2019 Dec;46(12):1236-53.

117. Yadav VS, Salaria SK, Bhatia A, Yadav R. Periodontal microsurgery: Reaching new heights of precision. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2018 Jan;22(1):5.

118. Samal A, Kumar M, Nayak R, Satpathy A, Das AC, Mohanty G. Periodontal Microsurgery: An Evolution in the Progression. *Indian Journal of Forensic Medicine & Toxicology*. 2020 Oct 1;14(4).

119. Марченко КВ, Дворник АВ. Застосування операційного стоматологічного мікроскопа у роботі лікаря-стоматолога-ортопеда. Актуальні проблеми сучасної медицини: Вісник української медичної стоматологічної академії. 2014;14(1 (45)).

120. Tibbetts LS, Shanelec D. Principles and practice of periodontal microsurgery. *Int J Microdent*. 2009 Aug 1;1(1):2-12.

121. Дегасюк ЛВ. Хірургічне усунення пародонтальних кишень в естетично важливій зоні, збереження та відновлення ясенних сосочків. *Новини стоматології*. 2012(3):8-15.

122. Коломієць СВ. Використання пов'язок geso-rac в пародонтальній пластичній слизово-ясеневій хірургії. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014(2 (1)):177-80.

123. Русин ВВ, Колбаско ЛВ, Гончарук-Хомин МЮ. Оцінка успішності використання тунельних технік втручання з метою закриття рецесії ясен: аналіз даних клінічних досліджень. *Молодий вчений*. 2018(7 (2)):396-9.

124. Гудименко ОО, Кузенко ЄВ, Карпенко ЛІ, Сікора ВВ. π -пластина як найкраща пластина для остеосинтезу ангулярного перелому нижньої щелепи. Клінічна стоматологія. 2018(2):54-7.

125. Варес ЯЕ, Ломницький ІЯ, Яремчук НІ. Застосування компресійних гвинтів при проведенні остеосинтезу нижньої щелепи у фронтальному відділі. Новини стоматології. 2016(1):8-11.

126. Маланчук ВО, Копчак АВ, Крищук МГ. Біомеханічне обґрунтування методів остеосинтезу нижньої щелепи на ділянці виросткового відростка із використанням методів імітаційного комп'ютерного моделювання. Стоматология: от науки к практике. 2013(1):66-77.

127. Иорданишвили АК. Малоинвазивный остеосинтез нижней челюсти при переломах. Военно-медицинский журнал. 2015;336(4):90-1.

128. Панкратов АС. Анализ послеоперационных осложнений при использовании современных технологий на костного остеосинтеза нижней челюсти (к 130-летию разработки hausmann первых на костных пластин для фиксации фрагментов нижней челюсти). Российский стоматологический журнал. 2016;20(5).

129. Панкратов АС, Кондрат АН. Остеосинтез мышечного отростка нижней челюсти с использованием фиброоптического оборудования. Российский стоматологический журнал. 2016;20(1).

130. Маланчук ВА, Гусейнов АН, Маланчук НВ. Лечение оскольчатых переломов нижней челюсти: современные представления. Вестник стоматологии. 2015(3 (92)).

131. Jaffray V. Minimally invasive surgery. Archives of disease in childhood. 2005 May 1;90(5):537-42.

132. Koirala S. Minimally invasive cosmetic dentistry—concept and treatment protocol. Cos Dent. 2009;4(1):28-33.

133. Лобовкина ЛА, Романов АМ. Обоснование применения композитных герметиков для профилактики фиссурного кариеса. Стоматология детского возраста и профилактика. 2008;7(2):69-72.

134. Велбури Р, Раадал М, Лиджидакис НА. Руководящие указания Европейской академии детской стоматологии (EAPD) по использованию герметиков для гипоплазий эмали зубов в виде ямок и для фиссур. Стоматология детского возраста и профилактика. 2014;13(2):3-8.

135. Ключева ЛП, Беляев ВВ, Николаева ЛИ. Анализ герметизации фиссур постоянных зубов у детей при проведении санации полости рта. Стоматология детского возраста и профилактика. 2005;4(1-2):81-3.

136. Янішен ІВ, Бережна ОО, Кузнєцов РВ. Фактори, що визначають якість ортопедичних конструкцій: аналіз взаємозв'язків. Вісник проблем біології і медицини. 2016;1(2).

137. Ступницький РМ, Яричківський ВР. Цифрові методи вивчення анатомічних елементів зубощелепної системи й основних оклюзійних співвідношень. Український стоматологічний альманах. 2018(4):32-7.

138. Бойцанюк СІ, Кузник БВ, Кузник ЛВ. Сучасні можливості ранньої діагностики карієсу зубів. Клінічна стоматологія. 2014(1):29-32.

139. Хабчук ВС, Рожко ММ, Олійник РП, Погорецька ХВ, Пацкань ЛО. Ефективність ранньої діагностики прихованих форм карієсу та моніторингу стоматологічного статусу дітей різних вікових груп. Вісник наукових досліджень. 2017(4):122-6.

140. Хабчук ВС, Рожко ММ. Порівняння результатів лазерної флюоресценції та даних рентгенографії при верифікації передеруптивного карієсу дентину. Одеський медичний журнал. 2018(5):63-9.

141. Бойцанюк СІ, Пацкань ЛО, Погорецька ХВ. Методи діагностики вогнищевої демінералізації емалі зуба. Sciences of Europe. 2021(79-2):25-8.

142. Костенко СБ, Сливка ММ, Гончарук-Хомин МЮ, Бунь ЮМ, Накашидзе ГН, Бокоч АВ. Аналіз проблем та можливостей відтворення артикуляційних рухів щелепи у цифровому середовищі. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2017(4):127-33.

143. Нідзельський МЯ, Давиденко ГМ, Цветкова НВ, Соколовська ВМ. Роль комп'ютерних технологій в сучасній ортопедичній стоматології. Експериментальна і клінічна медицина. 2013(4):161-4.

144. Макеев ВФ, Риберт ЮО, Магера НС. Комплексна ортопедична стоматологічна реабілітація хворих з посиленим стиранням зубів і скронево-нижньощелепними розладами. Сучасна стоматологія. 2019(3):76-87.

145. Гасюк ПА. Особливості впровадження сучасних комп'ютерних технологій в клініку ортопедичної стоматології. Медична інформатика та інженерія. 2014(3):93-6.

146. Трезубов ВН, Булычева ЕА, Чикунов СО, Алпатьева ЮВ, Булычева ДС. Поступательное моделирование зубных рядов в сложных клинических случаях. Цифровая стоматология. 2019;10(1):29-34.

147. Чхиквадзе ТВ, Роцин ЕМ, Бекреев ВВ. Сравнительный анализ применения виртуальных и механических артикуляторов в функциональной диагностике. Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Медицина. 2020;24(1).

148. Ряховский АН, Бойцова ЕА. 3D-анализ височно-нижнечелюстного сустава и окклюзионных взаимоотношений на основе компьютерного виртуального моделирования. Стоматология. 2020;99(2):97-104.

149. Антоник ММ, Шарова ЕВ, Морозова ИН. Виртуальный Wax-Up с принципами последовательной дезокклюзии зубов. Цифровая стоматология. 2017;7(2):64-9.

150. Потапкин ИА, Илюшина АИ. Обзор современных компьютерных программ в стоматологии. Цифровая стоматология. 2017;7(2):125-30.

151. Крошка ДВ, Долгалев АА, Брагин ЕА, Ягмуров МА. Анализ результатов шинотерапии при лечении пациентов с дисфункцией височно-нижнечелюстного сустава и жевательных мышц по данным электронной гнатогграфии. Медицинский вестник Северного Кавказа. 2017;12(1):65-8.

152. Кучера МВ, Павленко АВ. Анализ движений нижней челюсти при несъёмном ортопедическом лечении односторонних включенных дефектов зубных рядов. *Стоматолог. Минск.* 2015(1):26-9.

153. Павліш ІВ. Клінічні та технологічні аспекти керованої хірургії в стоматологічній імплантології. *Мир медицины и биологии.* 2013;9(2-2 (38)).

154. Солонько МЮ, Угрин ММ. Оцінка точності хірургічних шаблонів SKY PlanX в експерименті. *Новини стоматології.* 2012(1):8-15.

155. Амхадова МА, Жаналина БС, Игнатов АЮ, Никитин ДА, Татарханов НС, Гамзатов ММ, Амхадов ИС. Использование навигационных хирургических шаблонов для реабилитации пациентов с полной адентией нижней челюсти. *Медицинский алфавит.* 2014;1(1):18-20.

156. Амхадова МА, Игнатов АЮ. Дентальная имплантация с применением навигационного имплантологического шаблона, изготовленного по технологии CAD/CAM. *Стоматология.* 2011;90(2):49-52.

157. Тарасенко СВ, Загорский СВ. Использование навигационных хирургических шаблонов при дентальной имплантации у пациентов с частичной вторичной адентией. *Клиническая стоматология.* 2018(4):18-21.

158. Мохов АВ, Абдулазимов МА, Соколов ВИ, Оздемиров ИМ, Амхадов ИС. Особенности планирования лечения на дентальных имплантатах при различных видах адентии с использованием хирургических шаблонов. *Медицинский алфавит.* 2014;3:26-30.

159. Пономарев АА, Уханов ИМ, Боровой СИ. Усовершенствованный дизайн операционного шаблона. *Новое в стоматологии.* 2004(5):28.

160. Cannizzaro G, Leone M, Esposito M. Immediate functional loading of implants placed with flapless surgery in the edentulous maxilla: 1-year follow-up of a single cohort study. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants.* 2007 Jan 1;22(1).

161. Abad Gallegos M, Gómez Santos L, Sánchez Garcés M, Piñera Penalva M, Freixes Gil J, Castro García A, Gay Escoda C. Complications of guided surgery

and immediate loading in oral implantology: a report of 12 cases. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 2011, vol. 16, num. 2, p. 220-224. 2011 Mar 1.

162. Рожко ММ, Кінаш ІО. Індексна оцінка стоматологічного статусу пацієнтів, яким виготовляли суцільнолітні кукові вкладки. *Галицький лікарський вісник*. 2013(20, число 4):52-4.

163. Казакова РВ, Білищук ЛМ, Мельник ВС, Дячук ЕЙ, Кенюк АТ. Вивчення стоматологічного статусу та факторів ризику виникнення стоматологічних захворювань у студентської молоді міста Ужгород. *Науковий вісник Ужгородського університету. Сер.: Медицина*. 2014(2):170-2.

164. Куцевляк, В.Ф. Індексна оцінка пародонтального статусу [Текст]: навч. посіб. / В.Ф. Куцевляк, Ю.В. Лахтін. - 2-ге вид., перероб. і доп. - Суми : ВВП "Мрія", 2015. - 104 с.

165. Солдатюк ВМ, Рожко ММ. Динаміка зміни пародонтальних індексів після проведення комплексу заходів у пацієнтів із частковими дефектами зубних рядів перед ортопедичним лікуванням. *Клінічна та експериментальна патологія*. 2017(16, № 3 (2)):83-4.

166. Леус ПА. Классификации кариеса зубов человека: от G. Black до ICDAS. *Стоматологический журнал*. 2015;16(1):6-15.

167. Пустовойтова НН. Особенности клинического использования современных систем диагностики и оценки кариеса зубов. *Стоматологический журнал*. 2017(3):179-86.

168. Гринишин ОБ, Безвужко ЕВ. Сравнительная оценка пораженности кариесом временных моляров у детей с использованием индекса ICDAS II. *Вестник стоматологии*. 2014(1 (86)).

169. Хоменко ЛО, Біденко НВ. До питання про сучасну систематизацію карієсу зубів у дітей України. *Український стоматологічний альманах*. 2016(2).

170. Пастбин МЮ, Горбатова МА, Уткина ЕИ, Гржибовский АМ, Горбатова ЛН. Современные системы оценки и регистрации кариеса зубов. *Обзор литературы. Экология человека*. 2013(9).

171. Галиев РГ. Ортопедическая стоматология в многомерных моделях и алгоритмах. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2011(7):27-9.

172. Галиев РГ. Многоуровневая оценка качества стоматологического ортопедического лечения. Проблемы стоматологии. 2006(3):29-35.

173. Галиев РГ. Лечебно-диагностический и ресурсообеспечивающий модули в ортопедической стоматологии. Проблемы стоматологии. 2005(4):29-32.

174. Иорданишвили АК, Володин АИ, Сериков АА, Петров АА. Оценка съемных зубных протезов и тканей протезного ложа в гарантийные сроки. Институт стоматологии. 2018(4):64-6.

175. Иорданишвили АК, Толмачев ИА, Бобунов ДН, Горбатенков МЕ, Сагалатый АМ. Алгоритм судебно-медицинской экспертизы при оказании стоматологического ортопедического лечения. Институт стоматологии. 2009(1):10-2.

176. Цимбалистов АВ, Жданюк ИВ, Иорданишвили АК. Ретроспективная оценка состояния тканей пародонта при ортопедическом лечении несъемными зубными протезами. Пародонтология. 2010;15(4):46-9.

177. Русин ВВ, Гончарук-Хомин МЮ. Альтернативний підхід до реєстрації змін рівня періімплантатної кісткової тканини у віддалений реабілітаційний період. Morphologia. 2016(10, № 2):77-84.

178. Кенюк АТ. Клініко-експериментальне обґрунтування модифікованого методу оцінки редукції періімплантатної кісткової тканини при різних схемах ортопедичної реабілітації. Український стоматологічний альманах. 2016;1(3).

179. Леус ПА, Матвеев АМ. Субъективная оценка качества стоматологической помощи. Стоматологический журнал. 2017(2):92-7.

180. Агранович НВ, Мхитарян АК. Оценка мнения пациентов о качестве оказываемой помощи и организации работы государственных и

негосударственных стоматологических медицинских учреждений (на примере г. Ставрополя). Современные проблемы науки и образования. 2014(6):1061-.

181. Трезубов ВН, Волковой ОА, Кончаковский АВ, Розов РА, Азарин ГС. Оценка пациентом качества немедленного зубного имплантационного протезирования и поддерживающих процедур (обзор). Институт стоматологии. 2017(1):86-7.

182. Сандаков ЯП, Кочубей АВ, Кочубей ВВ, Евдошенко ОА. Оценка удовлетворенности пациентов. Вестник Всероссийского общества специалистов по медико-социальной экспертизе, реабилитации и реабилитационной индустрии. 2019(3):84-91.

183. Мусина НЗ, Федяева ВК. Методы расчета QALY как интегрального показателя эффективности в процессе комплексной оценки лекарственных препаратов. Фармакоэкономика. Современная фармакоэкономика и фармакоэпидемиология. 2017;10(1).

184. Альбицкий ВЮ, Винярская ИВ. Проблемы и перспективы внедрения показателя QALY в отечественную педиатрию. Педиатр. 2011;2(4).

185. Недилько ЮВ. Система правового регулирования страховой медицины в зарубежных странах. Очерки новейшей камералистики. 2018(3):29-33.

186. Ягенський АВ, Січкарук ІМ. Оцінка якості життя у сучасній медичній практиці. Внутр. мед. 2007(3):3.

187. Соловйов СО, Мохорт ГА, Лелека МВ, Курсенко ЛО. Аналіз повторних випадків захворювання в оцінці вартості захворювання на ротавірусну інфекцію. Фармацевтичний часопис. 2018(2):96-101.

188. Мочалов ЮО. Дослідження окремих медико-економічних аспектів організації стоматологічної медичної допомоги в Україні. Молодий вчений. 2019(4 (2)):210-4.

189. Solowiej-Wedderburn J, Ide M, Pennington M. Cost-effectiveness of non-surgical periodontal therapy for patients with type 2 diabetes in the UK. Journal of clinical periodontology. 2017 Jul;44(7):700-7.

190. Pires AL, Poletto-Neto V, Chisini LA, Schwendicke F, Pereira-Cenci T. Post-retained Restorations: A Cost-minimization Analysis Nested in a Randomized Clinical Trial. *Operative Dentistry*. 2021 May;46(3):255-62.

191. Калбаев АА. Сравнительный клинико-экономический анализ разных методов имплантации. *Вестник КГМА им. ИК Ахунбаева*. 2011(4):21-6.

192. Fraihat N, Madae'en S, Bencze Z, Herczeg A, Varga O. Clinical effectiveness and cost-effectiveness of oral-health promotion in dental caries prevention among children: Systematic review and meta-analysis. *International journal of environmental research and public health*. 2019 Jan;16(15):2668.

193. Probst LF, Vanni T, Cavalcante DD, Silva ET, Cavalcanti YW, Passeri LA, Pereira AC. Cost-effectiveness of implant-supported dental prosthesis compared to conventional dental prosthesis. *Revista de saude publica*. 2019 Aug 19;53:s1518-8787.

194. Gaunt F, Devine M, Pennington M, Vernazza C, Gwynnett E, Steen N, Heasman P. The cost-effectiveness of supportive periodontal care for patients with chronic periodontitis. *Journal of clinical periodontology*. 2008 Sep;35:67-82.

195. Mohd-Dom TN, Puteh SE, Ayob R, Tennant M, Aljunid SM. Use of Quality-Adjusted Tooth Years as an Outcome Measure of Periodontal Treatment: A Quasi Experimental Study. *Journal of Advanced Oral Research*. 2021 May;12(1):119-26.

196. Ng MC, Ong MM, Lim LP, Koh CG, Chan YH. Tooth loss in compliant and non-compliant periodontally treated patients: 7 years after active periodontal therapy. *Journal of Clinical Periodontology*. 2011 May;38(5):499-508.

197. Eow J, Duane B, Solaiman A, Hussain U, Lemasney N, Ang R, O'Kelly-Lynch N, Girgis G, Collazo L, Johnston B. What evidence do economic evaluations in dental care provide? A scoping review. *Community dental health*. 2019 May 30;36(2):118-25.

198. Antunes JL. How to correct the odds ratio for lack of sensitivity and specificity. *Community dentistry and oral epidemiology*. 2019 Dec;47(6):449-53.

199. MacKinnon DP, Luecken LJ. Statistical analysis for identifying mediating variables in public health dentistry interventions. *Journal of Public Health Dentistry*. 2011 Jan;71:S37-46.
200. Schwendicke F, Opdam N. Clinical studies in restorative dentistry: design, conduct, analysis. *Dental Materials*. 2018 Jan 1;34(1):29-39.
201. Petrie A, Bulman JS, Osborn JF. Further statistics in dentistry Part 8: Systematic reviews and meta-analyses. *British dental journal*. 2003 Jan;194(2):73-8.
202. Petrie A, Bulman JS, Osborn JF. Further statistics in dentistry Part 9: Bayesian statistics. *British dental journal*. 2003 Feb;194(3):129-34.
203. Petrie A, Bulman JS, Osborn JF. Further statistics in dentistry part 2: research designs 2. *British dental journal*. 2002 Oct;193(8):435-40.
204. Petrie A, Bulman JS, Osborn JF. Further statistics in dentistry Part 3: clinical trials 1. *British dental journal*. 2002 Nov;193(9):495-8.
205. Fisher J, Glick M. A new model for caries classification and management: the FDI World Dental Federation caries matrix. *Journal of the American Dental Association (1939)*. 2012 Jun 1;143(6):546-51.
206. Kahlmeter G, Brown DF, Goldstein FW, MacGowan AP, Mouton JW, Odenholt I, Rodloff A, Soussy CJ, Steinbakk M, Soriano10 F, Stetsiouk11 O. European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) Technical Notes on antimicrobial susceptibility testing. *Clinical Microbiology and Infection*. 2006 Jun;12(6):501-3.
207. Moreno Villagrana AP, Gómez Clavel JF. Antimicrobial or subantimicrobial antibiotic therapy as an adjunct to the nonsurgical periodontal treatment: a meta-analysis. *International Scholarly Research Notices*. 2012;2012.
208. Beikler T, Prior K, Ehmke B, Flemmig TF. Specific antibiotics in the treatment of periodontitis—a proposed strategy. *Journal of periodontology*. 2004 Jan;75(1):169-75.
209. Abdallaoui-Maan L, Bouziane A. Effects of timing of adjunctive systemic antibiotics on the clinical outcome of periodontal therapy: A systematic review. *Journal of clinical and experimental dentistry*. 2020 Mar;12(3):e300.

210. Dannan A. Minimally invasive periodontal therapy. *Journal of Indian Society of Periodontology*. 2011 Oct;15(4):338.

ДОДАТКИ

Додаток А

Список опублікованих праць за темою дисертації

1. **Костенко СБ**, Маруха РЮ, Чобей АС. Порівняльна оцінка направленої тканинної регенерації в дентальній імплантації при використанні різних типів остеопластичних матеріалів. Науковий вісник Ужгородського університету. Серія «Медицина». 2017;2(56):153-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*
2. **Kostenko SB**, Bilynskyi OY, Dobrovolska MK. Defining the relationship between caries intensity and chemical composition of water in Uzhorod and V. Koranya. Intermedical Journal. 2017;I(9):3-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*
3. **Kostenko SB**, Marukha RYu. Clinical and experimental testing of spectrophotometric methods identification of adhesive systems in forensic dentistry. Intermedical Journal. 2017;II(10):37-41. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*
4. **Костенко СБ**, Брехлічук ПП, Гончарук-Хомин МЮ. Доцільність використання методу конусно-променевої комп'ютерної томографії в ході оцінки переломів нижньої щелепи на етапах проведення судово-стоматологічної експертизи та стоматологічного лікування. Biomedical and biosocial anthropology. 2017;29:115-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*
5. **Костенко СБ**, Бокоч АВ, Ляхіна МВ. Комплексна протетична реабілітація пацієнта з диспропорцією та дисколоритом зубів у естетично значущій зоні. Сучасна стоматологія. 2017;3(87):74-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

6. **Костенко СБ**, Сливка ММ, Гончарук-Хомин МЮ, Бунь ЮМ, Накашидзе ГН, Бокоч АВ. Аналіз проблем та можливостей відтворення артикуляційних рухів щелепи у цифровому середовищі. Здобутки клінічної і експериментальної медицини. 2017;4(32):127-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

7. **Костенко СБ**, Данко ЕМ, Костенко ЄЯ, Добровольська МК. Вплив світлодіодного випромінювання на мікрофлору ротової порожнини хворих на хронічний генералізований пародонтит II–III ступенів. Сучасна стоматологія. 2017;4(88):24-26. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

8. **Костенко СБ**, Гангур ІЮ, Сорокопуд ІВ, Гончарук-Хомин МЮ, Накашидзе ГН. Аналіз методів оцінки та впливу полірованості композитних матеріалів на функціональний прогноз реставрацій. Клінічна стоматологія. 2018;1:13-22. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

9. **Kostenko S**, Dzupa P, Levandovskyi R, Bun Y, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M. Optimized Approach of Dental Composites Identification with The Use of Original Spectrophotometric Algorithm. Journal of International Dental and Medical Research. 2018;11(2):403-8. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

10. **Костенко СБ**, Юрженко АВ, Костенко ЄЯ, Стецик МО. Довготривалий вплив малих доз іонізуючого випромінювання на ліпідний комплекс мембран еритроцитів. Науковий вісник «УжНУ». Серія «Медицина». 2019;2(60):54-6. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

11. **Kostenko SB**, Kostenko YY, Melnyk VS, Horzov LF. Prevalence of main dental diseases in children who live in conditions of biogeochemical fluorineandiodine deficiency. DentRes J [serial online] Jul-Aug 2019[cited 2019 Jul-Aug];16(4):271-5. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

12. **Костенко СБ**, Романова ЮГ, Денчик АА. Аспекти реабілітації пацієнтів молодого віку із локалізованим пародонтитом, асоційованим м'язово-суглобовою дисфункцією скронево-нижньощелепного суглобу. Вісник стоматології. 2020;1(110):46-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

13. **Костенко СБ**, Фера МО, Фера ОВ, Криванич ВМ, Білищук ЛМ, Старенький АР, та ін. Особливості впливу харчування та інших факторів побуту на виникнення й розповсюдження періодонтиту серед населення віком 25–30 років смт Великий Бичків. Проблеми клінічної педіатрії. 2020;1-2:6-12. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

14. **Kostenko SB**, Stetsyk MO, Stetsyk AO, Zhero NI, Kostenko EI, Pirchak ID. Modern submission of formation, composition and role of oral (dental) biofilm in development of periodontal diseases. Wiadomosci Lekarskie. 2020;LXXIII(8):1761-4. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

15. **Костенко СБ**, Фера МО, Фера ОВ, Криванич ВМ, Кенюк АТ, Старенький АР, та ін. Дослідження впливу факторів ризику (цукровий діабет, збалансованість режиму харчування, гігієна ротової порожнини) на виникнення генералізованого пародонтиту в осіб віком 45–55 років серед населення м. Ужгород та Ужгородського району. Проблеми клінічної педіатрії. 2020;4:25-34. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

16. **Kostenko SB**, Fera MO, Fera OV, Kryvanych VM, Bilyschuk LM, Kryvanych AV, et al. Analysis of Environmental and Person-Oriented Factors Influence on Dental Caries Intensity among Children Population of Transcarpathia. Journal of International Dental and Medical Research. 2020;13(4):1326-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

17. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Білінський ОЯ, Ратушний РІ, Пензелик ІВ. Комплексний аналіз біомеханічної доцільності реалізації мінімально-інвазивних підходів до препарування зубів під різні типи ортопедичних конструкцій. Експериментальна і клінічна медицина. 2020;4:62-73. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

18. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Богдан ІМ, Костенко ОЄ, Пензелик І.В. Порівняльний аналіз показників поширеності ускладнень при препаруванні зубів під різні типи ортопедичних конструкцій з використанням класичних та мінімально-інвазивних протоколів. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;25(1):76-82. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

19. **Костенко СБ**, Дунець РО, Чобей АС, Стецик МО, Пензелик ІВ, Пирчак ІД. Аналіз оцінки ефективності ад'ювантної антибіотикотерапії в процесі комплексного лікування пародонтологічних хворих. Вісник Вінницького національного медичного університету. 2021;25(2):287-295. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

20. **Костенко СБ**. Обґрунтування вибору методів мінімально-інвазивних втручань при лікуванні каріозної патології. Проблеми клінічної педіатрії. 2021;2(52):98-107.

21. **Костенко С.Б**. Модифікація підходів до препарування зубів під ортопедичні конструкції шляхом вдосконалення принципу цільового простору препарування та реставрації. Вісник проблем біології і медицини. 2021;2(160):307-11.

22. **Костенко СБ**, Накашидзе ГН, Білінський ОЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пензелик ІВ. Концепція комплексної прогностичної моделі ефективності реалізації мінімально-інвазивних втручань при лікуванні каріозної патології. Український стоматологічний альманах. 2021;2:27-33.

Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.

23. **Костенко С**, Ратушний Р, Богдан І, Костенко О, Зорівчак Т, Накашидзе Г. Статистичний аналіз основних помилок під час ендодонтичного лікування зубів верхньої щелепи. Вісник стоматології. 2021;115(2):6–11. *Дисертанту належить виконана частина досліджень та написання висновків.*

24. **Kostenko S**, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M, Voichenko V, Brkic H, Vyun V, et al. Forensic dental identification in complicated fractured skull conditions: case report with adapted algorithm for image comparison. Journal of Forensic Odonto-Stomatology. Aug. 2021.39(2):45-57. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

25. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Ратушний РІ, Богдан ІМ, Білинський ОЯ. Дискретно-подійне моделювання триангуляційних співвідношень складових робочого процесу лікаря-стоматолога при ендодонтичних маніпуляціях. Український журнал медицини, біології та спорту. 2021;3(31):269-76. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

26. **Костенко СБ**. Оцінка антибіотикочутливості ізолятів основних мікроорганізмів при патології тканин пародонту. Український стоматологічний альманах. 2021;3:22-8.

27. **Костенко СБ**, Стецик МО, Пензелик ІВ, Пирчак ІД. Специфіка застосування різних антибактеріальних середників в ході комплексної терапії патології пародонту лікарями-стоматологами. Вісник проблем біології і медицини. 2021;3:320-4. *Дисертантом розроблено дизайн дослідження, проведено основний комплекс досліджень та написано висновки.*

28. **Костенко СБ**, Данко ЕМ, Добровольська МК. Комплексне лікування хронічного генералізованого пародонтиту I-II ступенів у пацієнтів із супутньою патологією на цукровий діабет першого типу. Новини стоматології. 2019;1(98):24-7. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

29. **Костенко СБ**, Фера ОВ, Костенко ЄЯ, Криванич ВМ, Фера МО, Кухарчук ЛВ, винахідники; ДВНЗ «Ужгородський національний університет», заявник і патентовласник. Спосіб гігієнічної діагностики та аналізу стоматологічної захворюваності населення в ендемічному регіоні. Патент України № 112034 У, 2016 лист.25.

30. **Kostenko S**, Kostenko Y, Mishalov V, Goncharuk-Khomyn M, Klytynska O. Modification of age estimation techniques among children from Transcarpathian region. Forensic Odontology: Abstract Book of Triennial IOFOS Conference; 2017 September 14-15; Leuven, Belgium; P. 32-33. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

31. **Костенко СБ**, Стецик МО. Біологічний вплив іонізуючого випромінювання на тканини пародонта. Збірник тез наукових робіт учасників Міжнар. наук.-практ. конф. Охорона та захист здоров'я людини в умовах сьогодення; 2017 лист. 3-4; Київ. Київ: Київський медичний науковий центр; 2017, с.52-55. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

32. **Костенко СБ**, Стецик МО. Біологічний вплив радіоактивних елементів на тканини пародонта. Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Медичні та фармацевтичні науки: аналіз сучасності та прогноз майбутнього; 2017 лист. 10-11; Дніпро. Дніпро: Організація наукових медичних досліджень «Saluten»; 2017, с.65-68. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

33. **Костенко СБ**, Стецик МО. Роль мікробної біоплівки та стану місцевого імунітету в розвитку запальних захворювань пародонта в осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території. Матеріали Міжнар. наук.-практ. конф. Нові досягнення у галузі медичних та фармацевтичних наук; 2017 лист 17-18; Одеса. Одеса: ГО «Південна фундація медицини»; 2017, с.105-110. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

34. **Костенко СБ, Стецик МО.** Характеристика змін стоматологічного статусу під впливом іонізуючого випромінювання. Збірник матеріалів Міжнар. наук.-практ. конф. Нове в медицині сучасного світу; 2017 лист 24-25; Львів. Львів: ГО «Львівська медична спільнота»; 2017, с.49-53. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

35. **Костенко СБ, Стецик МО.** Вплив окремих радіаційних елементів та їх ізотопів на тканини пародонта та організм в цілому. Proceedings of the International scientific and practical conference. Scientific development and achievements; 2017 dec 1; Scotland, United Kingdom. Obuhiv: Printing House «Drukarić»; 2017, Part 1, P. 36-39. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

36. **Костенко СБ, Стецик МО, Великодна МВ.** Компенсаційні реакції органів та систем організму під час довготривалого впливу іонізуючого випромінювання. Матеріали 7-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2018 квіт 20-21; Ужгород, 2018. с.197-199. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

37. **Костенко СБ, Пензелик ІВ.** Аналіз взаємозв'язку ступеню абразивності зубних паст та «сухого блиску» поверхні естетичної реставрації фронтальної групи зубів з фотополімерних нанопоповнених композитних пломбувальних матеріалів. Матеріали 8-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2019 берез 01-02; Ужгород, 2019. с.117-121. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

38. **Костенко СБ, Стецик МО.** Микроекологический и иммунный гомеостаз у лиц, постоянно проживающих на радиационно-загрязненной территории. Abstract books of 6th International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and modern solutions; 2019 apr 19; Stuttgart, Germany, 2019. P.391-396. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

39. **Костенко СБ, Стецик МО.** Імуномікробіоценоз ротової порожнини у осіб, які постійно проживають на радіаційно-забрудненій території. Матеріали Всеукр. наук.-практ. конф. Конференція присвячена пам'яті Л.М. Мунтяна «Актуальні проблеми сучасної ортопедичної стоматології»; 2019 трав 10-11; Вінниця, 2019. с.68-71. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

40. **Костенко СБ, Денчик АА, Романова ЮГ.** Питання розвитку локалізованого пародонтиту у пацієнтів молодого віку на фоні м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. Всеукр. наук.–практ. конф. з міжнар. уч., присвяч. 155-річчю з дня народж. першого завідувача кафедри хірургічної стоматології, професора М.Б. Фабриканта та 50-річчю полтавського періоду кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї. Актуальні проблеми стоматології, щелепно-лицевої хірургії, пластичної та реконструктивної хірургії голови та шиї; 2019 листоп 14–15; Полтава, 2019, с. 41-42. *Дисертанту належить виконана частина клініко-лабораторних досліджень.*

41. **Костенко СБ, Бойчук ММ.** Порівняльна характеристика хірургічних методів корекції ясенного краю при протезуванні ортопедичними конструкціями. Матеріали наук.-практ. конф. з міжнар. участю. Сучасні проблеми ортопедичної стоматології. Вип. 15; 2019 груд 6-7; Харків, 2019, с.7-9. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

42. **Костенко СБ, Стецик АО, Стецик МО, Жеро НІ.** Клініко-мікроекологічні паралелі та імунний гомеостаз: їх роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонта. Abstracts of IVth International Scientific and Practical Conference. Dynamics of the development of world science; 2019 dec 18-20; Vancouver, Canada, 2019, P.873-879. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

43. **Костенко СБ**, Пензелик ІВ, Романова ЮГ. Аналіз кореляційного взаємозв'язку відполірованої поверхні естетичної реставрації фронтальної групи зубів з фотополімерних нанопоповнених композитних пломбувальних матеріалів та ступеню абразивності зубних паст. Papers of the 11th International Scientific Conference. Science progress in European countries: new concepts and modern solution; 2019 dec 20; Stuttgart, Germany, P.379-383. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

44. **Костенко СБ**, Стецик МО. Пародонтопатоген: властивості, механізми вірулентності, їх роль у розвитку запальних захворювань тканин пародонта. Abstracts of 5th International Scientific and Practical Conference Topical issues of the development of modern science; 2020 jan 15-17; Sofia, Bulgaria, 2020, P.890-897. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

45. **Kostenko SB**, Kostenko YeYa, Penzelyk IV, Pyrchak I D. Analysis of correlational relationship between aesthetic frontal nanofilled compositorestoration's surface polishing level and abrasion degree of toothpaste. The 6th International scientific and practical conference. Scientific achievements of modern society; 2020 feb 5-7; Liverpool, United Kingdom. Liverpool: Cognum Publishing House, 2020, P.176-179. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

46. **Костенко СБ**, Денчик АА, Романова ЮГ. Оценка функционального состояния височно-нижнечелюстного сустава у лиц молодого возраста с локализованным пародонтитом. Нац. конгр. с междунар. Участием. Паринские чтения 2020. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи; 2020 май 7–8; Минск. Минск: Издательский центр БГУ, 2020, с.180–184. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

47. **Костенко СБ**, Стецик МО, Стецик АО. Диференційні зміни стоматологічного статусу у віковому аспекті. Collection de papiers scientifiques

«Λ`ΟΓΟΣ» avec des matériaux de la conférence scientifique et pratique international (Vol.1). Tendances scientifiques de la recherche fondamentale et appliquée; 2020 oct 30; Strasbourg. République française: plateforme scientifique européenne, 2020, P.34-37. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

48. **Костенко СБ**, Стецик МО, Костенко ЄЯ, Стецик АО. Основні принципи антибактеріальної терапії в протоколі комплексного лікування запальних захворювань тканин пародонта. Collection de papiers scientifiques «ΛΟΓΟΣ» avec des matériaux de la I conférence scientifique et pratique internationale (Vol.6). Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique; 2021 Fév 05; Paris. République Française: plateforme scientifique européenne & La Fedeltà, 2021. P.69-72. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

49. **Костенко СБ**, Данко ЕМ, Костенко ЄЯ, Пантьо ВВ. Використання світлодіодного випромінювання при лікуванні катарального гінгівіту. Матеріали наук.-практ. конф. Актуальні питання застосування лазерів в медицині – 2020; 2020 жовт 30-31; Черкаси, 2020, с.209-211. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

50. **Костенко СБ**, Стецик МО, Кривцова МВ, Стецик АО. Застосування антибактеріальних препаратів в комплексній терапії хронічних запальних захворювань тканин пародонта з урахуванням бактеріального спектру пародонтальних кишень. Матеріали 9-ої міжнар. стоматологічної конф. студентів та молодих вчених. Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології; 2021 берез 20; Ужгород, 2021, с.170-171. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

51. **Костенко СБ**, Стецик МО, Кривцова МВ. Основні принципи антибіотикотерапії в комплексному протоколі лікування хронічного генералізованого пародонтиту. Матеріали наук.-практ. конфер. з міжнар. уч. Інноваційні технології в сучасній стоматології під час проведення 10-го стоматологічного форуму «Медвін: Стоматологія 2021»; 2021 берез 24-26;

Івано-Франківськ, 2021. с.143-146. *Дисертантом проведено основний комплекс досліджень та написання висновків.*

52. **Костенко СБ**, Денчик АА, Романова ЮГ. Стан мікроциркуляції тканин пародонта у пацієнтів молодого віку на тлі м'язово-суглобової дисфункції скронево-нижньощелепного суглобу. VII з'їзд Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів за міжнародною участю до 25-річчя УАЧЩЛХ, пам'яті академіка Патона Б.Є., проф. Рибалова О.В., проф. Коваленко В.С., проф. Солнцева О.М., проф. Бердюка І.В., проф. Черкашина С.І. та з нагоди 80-річного ювілею проф. Центіло В.Г., проф. Рузіна Г.П., проф. Процика В.С., проф. Чудакова О.П., 70-ліття проф. Шувалова С.М., проф. Камалова Р.Х., 60-літтю проф. Ліхоти А.М.; 2021 трав 14; Київ, 2021. с.179–180. *Дисертанту належить виконана частина клініко-лабораторних досліджень.*

Список публікацій, які додатково відображають наукові результати дисертації

1. **Костенко СБ**, Мельник ВС, Горзов ЛФ, Зомбор КВ. Методи стоматологічного обстеження дітей. Методичні рекомендації. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. 40 с. *Дисертантом розроблений розділ методичних рекомендацій.*

2. **Костенко СБ**, Кенюк АТ, Форос АІ. Матеріалознавство та стоматологічне обладнання: Навчально-методичний посібник. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. 132 с. *Дисертантом розроблено тематику та дизайн посібника, сформовано основну його частину.*

3. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Кенюк АТ, Стецик АО, Стецик МО, Пензелик ІВ. Ортопедична стоматологія в т.ч. імплантологія. Частина 1. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. 164 с. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

4. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Кенюк АТ, Стецик АО, Стецик МО, Пензелик ІВ. Ортопедична стоматологія в т.ч. імплантологія. Частина 2. Ужгород: Видавництво УжНУ «Говерла», 2018. Частина 2. 104 с. *Дисертантом розроблено тематику та дизайн посібника, сформовано основну його частину.*

5. **Костенко СБ**, Казакова РВ, Матейко ГБ, Гевкалюк НО, Мельник ВС, Горзов ЛФ, Білищук МВ, Дячук ЕЙ, Дмитрієва ДО. Ураження слизової оболонки порожнини рота у дітей при гострих респіраторних захворюваннях : Навчальний посібник для студентів. Видавництво «ФОП Сабов А.М.», м. Ужгород: 2019. 191 с.: 12 іл. *Дисертантом розроблено частину навчального посібника.*

6. **Костенко СБ**, Гасюк ПА, Форос АІ, Кенюк АТ, Пензелик ІВ. Матеріалознавство та стоматологічне обладнання, 2-е видання: Навчально-методичний посібник. Ужгород: ПП «АУТОДОР-ШАРК». 2019. С.144. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

7. **Костенко СБ**, Фліс ПС, Банних ТМ, Бібік АМ. Моделювання анатомічної форми зубів : Підручник. К.:ВСВ «Медицина», 2019. 352 с. + 20 с. кольор. вкл. *Дисертантом розроблено розділ підручника.*

8. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пирчак ІД. Learning guide з пропедевтики ортопедичної стоматології «Функціональна анатомія та компоненти жувального апарату». Частина 1. Навчальний посібник для студентів. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов А.М.», 2020. 72с. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

9. **Костенко СБ**, Костенко ЄЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пирчак ІД. Learning guide з пропедевтики ортопедичної стоматології «Функціональна анатомія та компоненти жувального апарату». Частина 1. Навчальний посібник для викладачів. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов А.М.», 2020. 90 с. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

10. **Костенко СБ.** Костенко ЄЯ, Стецик МО, Гончарук-Хомин МЮ, Пирчак ІД, Пензелик ІВ. Learning guide з пропедевтики ортопедичної стоматології «Основи функціональної оклюзії. Біомеханіка та закони артикуляції». Частина 2. Навчальний посібник для студентів. Ужгород: Видавництво «ФОП Сабов А.М.», 2020. 148с. *Дисертантом розроблено тематику посібника, сформовано основну його частину.*

Додаток Б

Апробація результатів дисертації

1. Triennial IOFOS Conference «Forensic Odontology» (Leuven, Belgium, September 14–15, 2017) – усна доповідь, публікація тез;
2. Міжнародна науково-практична конференція «Охорона та захист здоров'я людини в умовах сьогодення» (м. Київ, 3–4 листопада 2017 р.) – публікація тез;
3. Міжнародна науково-практична конференція «Медичні та фармацевтичні науки: аналіз сучасності та прогноз майбутнього» (м. Дніпро, 10–11 листопада 2017 р.) – публікація тез;
4. Міжнародна науково-практична конференція «Нові досягнення у галузі медичних та фармацевтичних наук» (м. Одеса, 17–18 листопада 2017 р.);
5. Міжнародна науково-практична конференція «Нове в медицині сучасного світу» (м. Львів, 24–25 листопада 2017 р.) – публікація тез;
6. Scientific development and achievements: Proceedings of the International scientific and practical conference (St. Andrews, Scotland, United Kingdom, 1 December 2017) – публікація тез;
7. 7 міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (м. Ужгород, 20–21 квітня 2018 року) – публікація тез;
8. 8 міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (м. Ужгород, 01–02 березня 2019 року) – публікація тез;
9. 6th International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solutions» (Stuttgart, Germany, April 19, 2019) – публікація тез;
10. Всеукраїнська науково-практична конференція «Актуальні проблеми сучасної ортопедичної стоматології» (м. Вінниця, 10–11 травня 2019 року) – публікація тез;

11. Всеукраїнська науково-практична конференція з міжнародною участю, присвячена 155-річчю з дня народження першого завідувача кафедри хірургічної стоматології, професора М.Б. Фабриканта та 50-річчю полтавського періоду кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії з пластичною та реконструктивною хірургією голови та шиї (м. Полтава, 14–15 листопада 2019 р.) – публікація тез;

12. Міжнародна науково-практична конференція «Сучасні проблеми ортопедичної стоматології. Питання експериментальної та клінічної стоматології» (Харків, 6–7 грудня 2019 р.) – публікація тез;

13. IVth International Scientific and Practical Conference «Dynamics of the development of world science» (Vancouver , Canada, December 18–20, 2019) – публікація тез;

14. 11th International Scientific Conference «Science progress in European countries: new concepts and modern solution» (Stuttgart, Germany, December 20, 2019) – публікація тез;

15. 5th International Scientific and Practical Conference «Topical issues of the development of modern science» (Sofia, Bulgaria, January 15–17, 2020) – публікація тез;

16. The 6th International scientific and practical conference “Scientific achievements of modern society” (Liverpool, United Kingdom, February 5–7, 2020)– публікація тез;

17. Национальный конгресс с международным участием «Паринские чтения 2020. Актуальные вопросы диагностики, лечения и диспансеризации пациентов с хирургической патологией челюстно-лицевой области и шеи» (Минск, 7–8 мая 2020) – публікація тез;

18. Conférence scientifique et pratique internationale «Tendances scientifiques de la recherche fondamentale et appliquée» (Strasbourg, République française, 30 Octobre 2020) – публікація тез;

19. I conférence scientifique et pratique internationale «Débats scientifiques et orientations prospectives du développement scientifique» (Paris, République Française, 05 Février 2021) – публікація тез;

20. Міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання застосування лазерів в медицині – 2020» (м. Черкаси, Україна, 30–31 жовтня 2020 р.) – публікація тез;

21. 9 міжнародна науково-практична конференція «Актуальні питання сучасної науково-практичної стоматології» (м. Ужгород, 20 березня 2021 року) – публікація тез;

22. Міжнародна науково-практична конференція «Інноваційні технології в сучасній стоматології» (м. Івано-Франківськ, 24–26 березня 2021 року) – публікація тез;

23. VII з'їзд Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів за міжнародною участю до 25-річчя УАЧЩЛХ, пам'яті академіка Патона Б.Є., проф. Рибалова О.В., проф. Коваленко В.С., проф. Солнцева О.М., проф. Бердюка І.В., проф. Черкашина С.І. та з нагоди 80-річного ювілею проф. Центіло В.Г., проф. Рuzіна Г.П., проф. Процика В.С., проф. Чудакова О.П., 70-ліття проф. Шувалова С.М., проф. Камалова Р.Х., 60-ліття проф. Лихоти А.М. (м. Київ, 14 травня 2021 р.) – публікація тез.