

Міністерство охорони здоров'я України
Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

*Кваліфікаційна наукова
праця на правах рукопису*

ТЕРЕХОВ СЕРГІЙ СЕРГІЙОВИЧ

УДК 616.314.1-008.61-021.633-071-085

ДИСЕРТАЦІЯ

**КЛІНІЧНИЙ АНАЛІЗ ТКАНИН МАРГІНАЛЬНОГО ПАРОДОНТА ТА
ЙОГО КОРЕКЦІЯ ПРИ НЕЗНІМНОМУ ЗУБНОМУ ПРОТЕЗУВАННІ**

22 «Охорона здоров'я»

221 «Стоматологія»

Подається на здобуття ступеня доктора філософії

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

_____ С. С. Терехов

Науковий керівник – Прощенко А. М., кандидат
медичних наук, доцент, в.о. завідувача кафедри
стоматології Інституту післядипломної освіти.

Київ – 2024

АНОТАЦІЯ

Терехов С. С. Клінічний аналіз тканин маргінального пародонта та його корекція при незнімному зубному протезуванні.

Кваліфікаційна наукова робота на правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора філософії за спеціальністю 221 «Стоматологія», 22 «Охорона здоров'я». - Національний медичний університет імені О.О. Богомольця МОЗ України, Київ, 2024.

В дисертаційній роботі проведено оцінку естетичних результатів ортопедичного стоматологічного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі за допомогою корекції м'яких тканин та формування ясенного краю із застосуванням ортопедичних незнімних зубних протезів.

Завданнями дисертаційної роботи було виявити та проаналізувати основні причини звернення пацієнтів з метою покращення естетики видимої ділянки зубів; визначити показання та методику ортопедичної корекції м'яких тканин ясен відповідно до відновлення зубів естетичними конструкціями зубних незнімних протезів; визначити показання та провести клінічну оцінку ефективності корекції ясенного краю з різними біотипами ясен при застосуванні ручних, лазерних та радіохвильових методик; оцінити гемодинаміку крайового пародонта після корекції до та після протезування незнімними ортопедичними конструкціями в динамічному спостереженні в найближчі та віддалені терміни; обґрунтувати доцільність виготовлення, терміни застосування та матеріал для ортопедичних незнімних конструкцій при корекції ясенного краю.

Для досягнення поставленої мети та задач дослідження з 2014 по 2024 рік проведено комплексне обстеження та лікування 178 пацієнтів з метою ортопедичного лікування фронтальної групи зубів верхньої щелепи з естетичними вадами окремих зубів, об'єму, форми коронок зубів, кольору ясен та асиметрії ясенного краю.

Поставлені завдання вирішувалися за допомогою **методу** анкетування; клінічного дослідження (суб'єктивного та об'єктивного; індексної оцінки стану тканин пародонту - індекси CPITN, PMA, Russel, Muhlemann, PBI); шляхом аналізу діагностичних моделей та сканування інтраоральним сканером; функціонального дослідження (комп'ютеризований прецизійний аналіз оклюзії - T-scan, дослідження гемодинаміки слизової оболонки ясен методом лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ), синхроміографія), рентгенологічних (ортопантомографія, прицільна рентгенографія, комп'ютерна томографія) та статистичних методів.

Клінічне обстеження у досліджуваних пацієнтів проводили в динаміці після початку лікування на 1, 3, 7, 14, 28 добу. Регенерація ясенного краю після втручання оцінювали за бальною шкалою за критеріями наявності гіперемії, кровоточивості, набряку, ціанозу, фібринозного нальоту, болю. Після встановлення тимчасових ортопедичних незнімних протезів, а також в динаміці через 2 тижні та через місяць, проводили оцінку ясенного краю за критеріями стійкості кольору та крайового прилягання у пацієнтів групи радіоскальпеля.

Вік пацієнтів становив від 25 до 65 років, в середньому $45,2 \pm 8,27$ років. Усі пацієнти були розділені на 3 групи залежно від методу корекції ясенного краю фронтальної групи зубів верхньої щелепи. В основну групу було включено 112 хворих, яким проводили хірургічне лікування радіохвильовим методом за допомогою апарату Surgitron-DF. Друга група включала 34 пацієнти, яким проводили хірургічне лікування за допомогою мікрохірургічного скальпеля. У третю групу було набрано 32 пацієнти, яким виконували корекцію ясенного краю за допомогою лазерної системи «LIKA-surgeon» (Фотоніка плюс Україна).

Клінічні спостереження у всіх групах виконували в ранньому періоді після початку лікування на 1, 3, 7, 14, 28 добу. Оцінювали динаміку регенерації ясенного краю після втручання за бальною шкалою вираженості гіперемії, кровоточивості, набряку, ціанозу, фібринозного нальоту та больовим відчуттям. Безпосередньо після постановки тимчасові ортопедичні незнімні протези проводили оцінку за критеріями колірної стабільності та крайового прилягання

у пацієнтів групи радіоскальпель. Результати фіксували в динаміці через 2 тижні та через місяць використання тимчасових конструкцій. Стан ясенного краю вивчали на момент фіксації постійної незнімної конструкції (оцінка лікарем за 2-бальною шкалою). Для оцінки віддалених результатів корекції ясенного краю у строки від одного року до двох років використовувалися такі критерії, як наявність або відсутність рецесії ясенного краю та інтенсивність кровоточивості ясенної борозни при проведенні зондової проби. Вивчали стан мікроциркуляції тканин пародонта за допомогою лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ). Оцінку параметрів мікроциркуляції проводили до початку лікування і через 1, 3, 7, 14, 28 днів, 6 місяців після оперативного втручання.

На першому етапі роботи були визначені основні причини дискомфорту фронтальної ділянки верхньої щелепи пацієнтів та проведено їх класифікацію на: анатомічні (рецесія ясен, аномалії розміщення ясен, нерівномірність ясенного краю); функціональні (порушення мовлення, утруднене відкушування їжі); пов'язані із захворюваннями пародонта (кровоточивість ясен, діастема, зміщення зубів); пов'язані з наявністю незадовільних зубних протезів. За оцінкою гендерного та вікового розподілу пацієнтів, що потребували імплантації в ділянці премоляра або моляра без кісткового трансплантата, переважали пацієнти старшого віку, $p < 0,05$. За гендерними характеристиками, кількість жінок була більшою ніж чоловіків ($p < 0,05$).

На підставі проведеного анкетування пацієнтів, які потребували ортопедичного стоматологічного лікування фронтальних зубів, у 97,8% випадків найбільш поширеними скаргами пацієнтів виявились незадоволеність естетикою наявних зубних протезів; рецесія ясен та несиметричне розташування ясенного краю в ділянці передньої групи зубів — 76,4%, кровоточивість ясен — 38,2%, порушення мовлення, утруднене відкушування їжі — 21,9%; 16,3% — розцементування наявних незнімних ортопедичних конструкцій в ділянці фронтальних зубів верхньої щелепи.

Аналіз показав, що найчастішою причиною ясенних асиметрій у обстежених нами хворих стала хронічна травма ясен краєм коронки або пломби

— у 70,8% випадків, з відносним ризиком - 2,42 [1,89-3,10] та відношенням шансів - 5,87 [3,72-9,28] (табл. 3.1.1.2).

Встановлено, що у осіб першого періоду зрілого віку з брахіцефалічною формою черепа виявлено статистично достовірне переважання значень ширини зубних дуг більше у чоловіків, ніж у жінок в ділянці: перших премолярів та перших молярів верхньої щелепи на 5,93 та 23,2% відповідно ; перших премолярів нижньої щелепи на 5,26% та перших молярів нижньої щелепи на 16,7% ($p < 0,05$).

Порівняльна характеристика результатів корекції ясенного краю при застосуванні ручних, лазерних та радіохвильових методик показала, що радіоскальпель «Surgitron» є найбільш ефективним і безпечним методом корекції ясного краю, що підтверджується загальною оцінкою результатів корекції в групі із застосуванням радіохвильового скальпеля за бальною мінімальною оцінкою ($1,9 \pm 0,3$), що була достовірно менше, ніж в інших групах ($2,6 \pm 0,2$ — група «Лазер»; $2,9 \pm 0,2$ — група «Скальпель»). При застосуванні лазерної корекції ясенного краю больовий синдром виникав у 2,0 % проти 16,0 % у групі діатермічної корекції. «Шанси» (OR - odds ratio) больового синдрому при лазерній корекції зменшувались у 10,0 разів (OR - 0,1 проти 1,0 при діатермічній), $x^2 = 5.146$ ($p = 0.023$).

Встановлено, що показники ясенного індексу через 1 місяць спостереження вищі в групі лазерної корекції проти діатермічної ($p < 0,05$). Безпосередньо після процедури величина гінгівального індексу в групі лазерної корекції на 9,3 % перевищувала цей показник у групі діатермічної. Через місяць спостереження цей показник становив 6,9 % ($p < 0,05$). Проникнення в ясенну борозну при отриманні відбитка після виконання корекції ясенного краю діатермічним способом поступалося глибині проникнення матеріалу після корекції лазером ($p < 0,05$).

За локалізацією більше половини імплантатів були встановлені на верхню щелепу ($p < 0,05$). За характеристиками переважна кількість імплантатів була діаметром 5 мм (54,7% та 56,3%), найменша - з поперечним розміром 4,0 мм

(13,2% та 10,4% відповідно). За довжиною більша частина імплантатів була 11,5 мм (62,3% та 60,4%). Через 8 тижнів встановлено більш високі показники коефіцієнту стабільності імплантату в групі, де застосовувалась фотообробка (на 4,1 балів ISQ, $p < 0,05$). Через 16 тижнів коефіцієнт стабільності імплантату залишався вірогідно вищим після фотоактивації поверхні імплантату (на 3,9 балів ISQ, $p < 0,05$). При порівнянні коефіцієнту стабільності імплантатів верхньої та нижньої щелеп в кожній групі, обидві групи показали вищий коефіцієнт стабільності імплантату для нижньої щелепи, ніж для імплантатів верхньої щелепи, на кожному етапі спостереження ($p < 0,05$).

За порівняння колірної стабільності і крайового прилягання матеріалів для тимчасових коронок показало найкращі характеристики матеріалу «РММА». Колірна стабільність і крайове прилягання згідно з модифікованими USPHS критеріями були найбільш оптимальними при використанні матеріалу для тимчасових коронок «РММА» — у 89,2% і 94,6% відповідно, у той час як при використанні «Protemp 3М» — 73,7% та 84,2% відповідно, при використанні «Latacryl-V (Латакрил-В)» у 56,8% та 73,0 % відповідно.

Таким чином, новизною дисертаційного дослідження є те, що, вперше в роботі вивчено діапазон морфометричних показників при мезоморфному, брахіморфному та доліхоморфному типах будови обличчя, а також їх гендерні особливості. Отримані нові дані дозволили доповнити та розширити відомості про індивідуальну та вікову мінливість зубних дуг з подальшою можливістю використання при ортопедичному лікуванні дефектів зубного ряду фронтальних зубів верхньої щелепи.

Вперше встановлено, що у осіб першого періоду зрілого віку з брахіцефалічною формою черепа має місце статистично достовірне переважання значень ширини зубних дуг у чоловіків порівняно з жінками в ділянці перших премолярів та перших молярів верхньої щелепи на 5,93% та 23,2%, а також перших премолярів нижньої щелепи на 5,26% та перших молярів нижньої щелепи на 16,7% ($p < 0,05$).

Вперше визначено, що для корекції краю ясен найбільш ефективним і безпечним методом є радіохвильова методика (радіоскальпель «Surgitron») порівняно із застосуванням лазеру чи хірургічного висікання.

При проведенні хірургічного висікання в дослідженні вперше було запропоновано застосовувати метод визначення гемодинаміки фронтальної ділянки та верифіковано її порушення. Вперше встановлено, що показники гемодинаміки найшвидше поверталися до своїх вихідних значень у разі застосування радіохвильової методика (радіоскальпель «Surgitron»). На основі клінічних порівняльних досліджень показників гіперемії, кровоточивості, набряку, фібринозного нальоту, болю, ціанозу та стану ясенного краю також вперше було доведено вірогідну ефективність застосування радіоскальпелю «Surgitron». Вперше проведене порівняльне дослідження колірної стабільності і крайового прилягання матеріалів для тимчасових коронок та найкращі характеристики доведені у матеріалу «РММА» (89,2% та 94,6% відповідно), $p < 0,05$. Розроблений алгоритм проведення комплексного (хірургічного та ортопедичного) лікування з метою покращення естетичних результатів ортопедичного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі, який дозволяє досягти оптимальних результатів ортопедичного лікування.

Практичною цінністю роботи є поглиблене вивчення ефективності радіохірургічного методу для висічення тканин при виконанні корекції ясенного краю. Рекомендовано, що при обстеженні пацієнтів для планування естетичної реставрації фронтальних зубів з корекцією ясенного краю необхідно визначити співвідношення висоти та ширини зубів, а також пропорційність розмірів фронтальних зубів верхньої щелепи за допомогою сканування зубів інтраоральним сканером та комп'ютерного моделювання. Було практично доведено, що застосування радіохірургічного методу дозволяє покращити післяопераційний період, досягти стійкого гемостазу раневої поверхні, прискорити термін загоєння рани. На основі результатів дослідження було запропоновано проводити планування на діагностичних моделях з виготовленням тимчасових капш до хірургічного втручання з урахуванням

майбутньої корекції ясенного краю дозволяє. Практичне впровадження цього методу дозволило досягти хороших естетичних результатів лікування та здійснити якісне формування ясенного краю.

Проведене комплексне ортопедичне лікування дозволило досягти гармонійності параметрів щелепно-лицьової ділянки: в групі мезокранного краніотипу, гармонійність параметрів щелепно-лицьової ділянки отримано у 97,1%, брахікранного краніотипу — у 93,5%, у пацієнтів з доліхокранним краніотипом – в 93,1% випадків.

Ключові слова: цифровий метод, оклюзійні співвідношення щелеп, корекція ясенного краю, незнімні зубні протези, фотоактивація, пародонтит, протезування, ортопедична стоматологія, дентальний імплантат, естетична стоматологія, ортопедичні конструкції, імпланти.

ANNOTATION

S. S. Terekhov. Clinical analysis of marginal periodontal tissues and its correction with nonremovable tooth replacement.

Qualifying scientific work on the rights of manuscript.

Thesis for scientific degree of Doctor of Philosophy in the specialty 221 «Dentistry», 22 «Health care». – Bogomolets National Medical University, Kyiv, 2024.

The dissertation evaluated the aesthetic results of orthopedic dental treatment of the frontal group of teeth on the upper jaw with the help of soft tissue correction and the formation of the gingival margin with the use of orthopedic fixed dentures.

The tasks of the dissertation work were to identify and analyze the main reasons for patients to apply for the purpose of improving the aesthetics of the visible part of the teeth; determine the indications and methods of orthopedic correction of soft tissues of the gums in accordance with the restoration of teeth with aesthetic designs of fixed dental prostheses; determine the indications and conduct a clinical evaluation of the effectiveness of the correction of the gingival margin with different gum biotypes when using manual, laser and radio wave techniques; evaluate the hemodynamics of the marginal periodontium after correction before and after prosthetics with fixed orthopedic structures in dynamic observation in the near and distant terms; justify the expediency of manufacturing, terms of use and material for orthopedic fixed structures for correction of the gingival margin.

In order to achieve the set goal and objectives of the research, from 2014 to 2024, a comprehensive examination and treatment of 178 patients was carried out with the aim of orthopedic treatment of the frontal group of teeth of the upper jaw with aesthetic defects of individual teeth, volume, shape of tooth crowns, gum color, and asymmetry of the gingival margin.

The tasks were solved using the questionnaire method; clinical examination (subjective and objective; index assessment of periodontal tissue condition - CPITN, PMA, Russel, Muhlemann, PBI indices); by analyzing diagnostic models and

scanning with an intraoral scanner; functional research (computerized precision analysis of occlusion - T-scan, study of the hemodynamics of the mucous membrane of the gums by laser Doppler flowmetry (LDF), synchronyography), radiological (orthopantomography, aiming radiography, computer tomography) and statistical methods.

Clinical examination of the studied patients was performed dynamically after the start of treatment for 1, 3, 7, 14, 28 days. The regeneration of the gingival margin after the intervention was evaluated on a point scale based on the criteria of hyperemia, bleeding, edema, cyanosis, fibrinous plaque, and pain. After the installation of temporary orthopedic fixed prostheses, as well as in dynamics after 2 weeks and after a month, the gingival margin was evaluated according to the criteria of color stability and marginal fit in patients of the radioscalpel group.

The age of the patients ranged from 25 to 65 years, with an average of 45.2 ± 8.27 years. All patients were divided into 3 groups depending on the method of correction of the gingival margin of the front group of teeth of the upper jaw. The main group included 112 patients who underwent surgical treatment by the radio wave method using the Surgitron-DF device. The second group included 34 patients who underwent surgical treatment using a microsurgical scalpel. The third group consisted of 32 patients who underwent correction of the gingival margin using the LIKA-surgeon laser system (Photonica Plus Ukraine).

Clinical observations in all groups were performed in the early period after the start of treatment on 1, 3, 7, 14, 28 days. The dynamics of the regeneration of the gingival margin after the intervention was evaluated using a score scale for the severity of hyperemia, bleeding, edema, cyanosis, fibrinous plaque, and pain. Immediately after placement, temporary orthopedic fixed prostheses were evaluated according to the criteria of color stability and marginal fit in patients of the radioscalpel group. The results were fixed in dynamics after 2 weeks and after a month of using temporary structures. The condition of the gingival margin was studied at the time of fixation of the permanent non-removable structure (assessment by a doctor on a 2-point scale). Criteria such as the presence or absence of recession of the gingival margin and the

intensity of bleeding of the gingival sulcus during a probe test were used to evaluate the long-term results of gingival margin correction within one to two years. The state of periodontal tissue microcirculation was studied using laser Doppler flowmetry (LDF). Microcirculation parameters were evaluated before treatment and 1, 3, 7, 14, 28 days, 6 months after surgery.

At the first stage of the work, the main causes of discomfort in the frontal part of the upper jaw of the patients were determined and their classification was carried out: anatomical (gingival recession, abnormalities of the placement of the gums, unevenness of the gingival margin); functional (speech impairment, difficulty biting food); associated with periodontal diseases (bleeding gums, diastema, displacement of teeth); associated with the presence of unsatisfactory dentures. Based on the gender and age distribution of patients requiring implantation in the area of a premolar or molar without a bone graft, older patients predominated, $p < 0.05$. According to gender characteristics, the number of women was greater than men ($p < 0.05$).

On the basis of the conducted questionnaire of patients who needed orthopedic dental treatment of frontal teeth, in 97.8% of cases, the most common complaints of patients were dissatisfaction with the aesthetics of existing dental prostheses; gum recession and asymmetric location of the gingival margin in the area of the front group of teeth — 76.4%, bleeding gums — 38.2%, impaired speech, difficulty biting food — 21.9%; 16.3% — decementation (decarbonizing) of existing fixed orthopedic structures in the area of the frontal teeth of the upper jaw.

The analysis showed that the most frequent cause of gingival asymmetry in the patients we examined was chronic trauma to the gums by the edge of a crown or filling — in 70.8% of cases, with a relative risk of 2.42 [1.89-3.10] and an odds ratio of 5.87 [3.72-9.28] (Table 3.1.1.2).

It was established that in persons of the first period of adulthood with a brachycephalic skull shape, a statistically significant predominance of the values of the width of the dental arches was found in men than in women in the area: first premolars and first molars of the upper jaw by 5.93 and 23.2%, respectively; the first premolars of the lower jaw by 5.26% and the first molars of the lower jaw by 16.7% ($p < 0.05$).

The comparative characteristics of the results of correction of the gingival margin when using manual, laser and radio wave methods showed that the radio scalpel "Surgitron" is the most effective and safe method of correction of the gingival margin, which is confirmed by the overall assessment of the results of correction in the group using the radio wave scalpel according to the minimum score ($1, 9 \pm 0.3$), which was significantly less than in the other groups (2.6 ± 0.2 — the "Laser" group; 2.9 ± 0.2 — the "Scalpel" group). When laser correction of the gingival margin was used, pain syndrome occurred in 2.0% versus 16.0% in the diathermic correction group. The Odds ratio (OR) of pain syndrome with laser correction decreased by 10.0 times (OR - 0.1 vs. 1.0 with diathermy correction, respectively), $\chi^2=5.146$ ($p = 0.023$).

It was established that the gingival index after 1 month of observation is higher in the laser correction group compared to the diathermic one ($p < 0.05$). Immediately after the procedure, the value of the gingival index in the laser correction group exceeded this indicator in the diathermy group by 9.3%. After a month of observation, this indicator was 6.9% ($p < 0.05$). Penetration into the gingival sulcus when taking an impression after correction of the gingival margin by diathermic method was inferior to the depth of penetration of the material after laser correction ($p < 0.05$).

According to localization, more than half of the implants were installed on the upper jaw ($p < 0.05$). According to the characteristics, the majority of implants had a diameter of 5 mm (54.7% and 56.3%), the smallest - with a transverse size of 4.0 mm (13.2% and 10.4%, respectively). Most of the implants were 11.5 mm long (62.3% and 60.4%). After 8 weeks, higher indicators of the coefficient of implant stability were established in the group where phototreatment was applied (by 4.1 ISQ points, $p < 0.05$). After 16 weeks, the implant stability coefficient remained significantly higher after photoactivation of the implant surface (by 3.9 ISQ points, $p < 0.05$). When comparing the stability ratio of maxillary and mandibular implants in each group, both groups showed a higher implant stability ratio for mandibular than for maxillary implants at each follow-up stage ($p < 0.05$).

When comparing the color stability and edge fit of materials for temporary artificial crowns, the best characteristics of the material "PMMA" were shown. Color

stability and marginal fit according to the modified USPHS criteria were the most optimal when using the material for temporary artificial crowns "PMMA" - 89.2% and 94.6%, respectively, while when using "Protemp 3M" - 73.7% and 84.2%, respectively, when using "Latacryn-V" in 56.8% and 73.0%, respectively.

Thus, the novelty of the dissertation research is that, for the first time, the range of morphometric indicators for mesomorphic, brachymorphic and dolichomorphic types of facial structure, as well as their gender features, was studied in the work. The obtained new data made it possible to supplement and expand the information about individual and age-related variability of dental arches with the further possibility of use in the orthopedic treatment of defects of the dentition of the frontal teeth of the upper jaw.

For the first time, it was established that in persons of the first period of adulthood with a brachycephalic skull shape, there is a statistically significant prevalence of the values of the width of the dental arches in men compared to women in the area of the first premolars and first molars of the upper jaw by 5.93% and 23.2%, as well as the first premolars of the lower jaw by 5.26% and the first molars of the lower jaw by 16.7% ($p < 0.05$).

For the first time, it was determined that the most effective and safe method for the correction of the gum line is the radio wave technique ("Surgitron" radio scalpel) compared to the use of a laser or surgical excision.

When conducting surgical excision, the study proposed for the first time to use the method of determining the hemodynamics of the frontal area and verified its violations. For the first time, it was established that the hemodynamic parameters returned to their original values: the fastest in the case of the use of the radio wave technique ("Surgitron" radio scalpel). On the basis of clinical comparative studies of indicators of hyperemia, bleeding, edema, fibrinous plaque, pain, cyanosis, and the state of the gingival margin, the probable effectiveness of using the "Surgitron" radioscalpel was also proven for the first time. For the first time, a comparative study of color stability and edge fit of materials for temporary artificial crowns was conducted, and the best characteristics were proven in the material "PMMA" (89.2%

and 94.6%, respectively), $p < 0.05$. An algorithm for complex (surgical and orthopedic) treatment has been developed in order to improve the aesthetic results of orthopedic treatment of the front group of teeth on the upper jaw, which allows to achieve optimal results of orthopedic treatment.

The practical value of the work is an in-depth study of the effectiveness of the radiosurgical method for excision of tissues during correction of the gingival margin. It is recommended that when examining patients for planning the aesthetic restoration of frontal teeth with correction of the gingival margin, it is necessary to determine the ratio of height and width of the teeth, as well as the proportionality of the sizes of the frontal teeth of the upper jaw by scanning the teeth with an intraoral scanner and computer modeling. It was practically proven that the use of the radiosurgical method allows to improve the postoperative period, to achieve stable hemostasis of the wound surface, and to speed up the wound healing period. Based on the results of the study, it was suggested to carry out planning on diagnostic models with the manufacture of temporary caps before surgical intervention, taking into account the future correction of the gingival margin. The practical implementation of this method made it possible to achieve good aesthetic results of treatment and to carry out high-quality formation of the gingival margin.

The performed complex orthopedic treatment made it possible to achieve harmony of the parameters of the maxillofacial area: in the group of the mesocranial craniotype, the harmony of the parameters of the maxillofacial area was obtained in 97.1%, in the brachycranial craniotype - in 93.5%, in patients with the dolichocranial craniotype - in 93.1% % of cases.

Key words: digital method, occlusal relations of the jaws, correction of the gingival margin, fixed dentures, photoactivation, periodontitis, prosthetics, orthopedic dentistry, dental implant, aesthetic dentistry, prosthetics, implants.

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Palamar S, Vaskivska H, Nazarenko L, Nezhyva L, Korniienko I, Terekhov S. Psychocultural training of senior pupils to adequately perceive the media space challenges. *Wiad Lek.* 2020;73(11):2515-2522. PMID: 33454694. Available at: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85100127994&origin=inward&txGid=69a70b86dcd7cddf8b4de453a7ee1869>
2. Terekhov S. Short-term and long-term results of marginal periodontal tissues correction at frontal teeth area. *SWorld J*, 2024;3(242)):76-8. doi: 10.30888/2663-5712.2024-24-00-026 <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2024-24-00-026>
3. Domysche M, Terekhov S, Astapenko O, Vefelev S, Tatarina O. The Use of 3d Printers in Dental Production Practice: Possibilities for the Manufacture of Individual Dental Prostheses and Elements. *Archives des Scienses.* 2024;74(2):185-194. <https://doi.org/10.62227/as/74225>
4. Терехов СС. Показання до застосування різних видів лазерів для корекції контура ясен в ортопедичній стоматології. *Медицина сьогодні і завтра.* 2018;81(4):23-26. Доступно з: <https://msz.knmu.edu.ua/article/view/336>
5. Неспрядько ВП, Терехов СС. Вплив ретракції на мікроциркуляторне русло у тканинах крайового пародонта перед отриманням відбитка для незнімних конструкцій. *Медицина сьогодні і завтра.* 2019;82(1):87-90. <https://doi.org/10.35339/msz.2019.82.01.12>
6. Неспрядько ВП, Терехов СС. Методи ретракції ясен в ортопедичній стоматології: сучасний стан проблеми. *Art of Medicine.* 2022; 24(4):176-80. doi: 10.21802/artm.2022.4.24.176. Available at: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/850>
7. Неспрядько ВП, Терехов СС. Безпосередні та віддалені результати застосування лазерної корекції ясенного краю в ортопедичній стоматології. *Клінічна та експериментальна патологія.* 2023;22(1):20-23. doi:

<https://doi.org/10.24061/1727-4338.XXII.1.83.2023.04>

Доступно

з:

<http://cep.bsmu.edu.ua/article/view/285058>

Видання, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

8. Ліхницький ОО, Копчак АВ, Хрол НС, Ліхницький ОМ, Терехов СС, Гуменюк КВ. Впровадження основ 3D моделювання та клінічне застосування в навчальний процес. В: Актуальні проблеми якісної підготовки медичних фахівців в умовах глобального конкурентного середовища: тези доповідей навчально-методична конференція, 12 лютого 2020 м. Вінниця. Вінниця; 2020. с. 124-125.

9. Неспрядько ВП, Терехов СС. Дослідження мікроциркуляторного русла в тканинах крайового пародонта після проведення ретракції у пацієнтів з різним біотипом ясен. В: Актуальні питання сучасної стоматології, присвяченої 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 18-19 березня 2021 р., м Київ : матеріали науково-практичної конференції за міжнародної участі. Київ ; 2021. с. 331-334.

10. Терехов СС, Неспрядько ВП. Корекція маргинальних ясен фронтальної ділянки зубів. В: Щорічна міжнародна конференція молодих науковців «Annual Young Medical Scientific Conference», Київ, 09.12.2022 р. USMYJ. 2022;Suppl 3(133):130.

Доступно

з:

<https://mmj.nmuofficial.com/index.php/journal/article/view/88/70>

11. Група компаній «Укр-Медмаркет» ; Терехов СС. Особливості УФ-активації в сучасній імплантологічній практиці. Цифрові протоколи в протезуванні. м. Хмельницький, 15.11.2022 р. Доступно з:

<https://kmm.com.ua/news/itogi-meropriyatiy/osoblivosti-uf-aktivaciyi-v-suchasnij-implantologichnij-praktici-cifrovi-protokoli-v-protezuванні-m-hmelnickij/>

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації:

12. Терехов СС, Хрол НС. Система цифрового об'ємного сканування для підвищення якості ретракції ясенного краю. Експериментальна і клінічна

медицина. 2019;85(4):96-99. <https://doi.org/10.35339/ekm.2019.85.04.15> Доступно з: <https://ecm.knmu.edu.ua/article/view/720>

13. Palyvoda I, Osnach R, Terekhov S, Proshchenko A, Chertov S. Prosthetic Treatment Optimization with the use of All-Ceramic Constructions under Synchroelectromyography Method Supervision. J Int Dent Med Res. 2021; 14(1):24-32. Available at: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13694> <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85104796577&origin=inward&txGid=851883b2129b198f454386440092a4dd>

14. Терехов СС, Прощенко АМ, Прощенко НС. Ефективність методу фотоактивованої обробки поверхні у підвищенні стабільності зубного імплантату. Медицина сьогодні і завтра. 2023;92(1):47-54. <https://doi.org/10.35339/msz.2023.92.1.tpp>

15. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS, Shorikova DV. Clinical efficiency and stability of surface-modified implants: acid modification versus photoactivation. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(1):42-48. doi: 10.36740/Merkur202401107.

16. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS, Kasianenko D. Development of New Methods and Materials for the Restoration of Tooth Pulp. Int J Statistics in Medical Res. 2024;13:116-123 <http://dx.doi.org/10.6000/1929-6029.2024.13.10>

17. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS. Analysis of the use of complex digital technologies in the diagnosis and treatment of occlusal anomalies. Georgian med news. 2024 Jun;(351):23-32. PMID: 39230216. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39230216>

18. Proshchenko A, Terekhov S, Vesova O, Kaminsky V, Kryvosheieva A. Utilization of artificial intelligence for predictive modeling in dental implantology. Georgian Med News. 2024 May;(350):6-15. PMID: 39089263. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39089263>

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	20
ВСТУП.....	21
РОЗДІЛ 1 СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ЕСТЕТИКИ В СТОМАТОЛОГІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)	28
1.1 Зміни контуру ясенного краю: етіологія та критерії оцінки на сучасному етапі при впровадженні ортопедичного лікування.....	28
1.2. Методи ретракції ясен в ортопедичній стоматології: сучасний стан проблеми	33
1.3. Методи формування ясенного краю: огляд досліджень та напрямків ортопедичної стоматології.	41
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.....	59
2.1 Загальні клініко-інструментальні обстеження пацієнтів	62
2.2 Фотографія (взаємовідносини на відповідність губ, зубних рядів, крайових ясен, передньої ділянки альвеолярних відростків).....	67
2.3 Рентгенологічні обстеження (ортопантомографія, КТ, прицільні знімки)	78
2.4 Синхроміографія жувальних м'язів	80
2.5 Оклюзійні взаємовідношення зубних рядів («Т-Scan»).....	83
2.6 Аксіографія. Стан взаємовідносин фронтальних груп зубів при рухах нижньої щелепи.....	84
2.7 Дослідження гемодинаміки слизової оболонки фронтальної ділянки верхньої та нижньої щелеп.....	86
2.8 Методика визначення форми маргінального краю та його відповідність фронтальним зубам, конституційним особливостям обличчя, посмішці	90
2.8.1 Методика комп'ютерного моделювання	92
2.8.2 Методика планування корекції ясенного краю та виготовлення ортопедичних незнімних протезів	97
2.9 Методики корекції ясенного краю	100
2.9.1 Методика корекції ясенного краю за допомогою радіохвильового скальпеля	100
2.9.2 Корекція ясенного краю за допомогою мікрохірургічного скальпеля	104
2.9.3 Методика корекції ясенного краю за допомогою лазерної системи «LIKA-surgeon» (Фотоніка плюс, Україна)	106

2.10 Методи статистичного аналізу	108
РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ.....	110
3.1 Клініко-лабораторна характеристика конституції обличчя, взаємовідносин фронтальної групи зубів, губ та альвеолярної частини щелеп	110
3.1.1 Причини порушень маргінального краю та показання до його корекції	140
3.2 Оцінка результату корекції ясенного краю в ранньому та пізньому післяопераційному періодах	145
3.3 Оцінка результатів корекції ясенного краю у віддалені терміни.....	158
3.4 Ефективність методу фотоактивованої обробки поверхні у підвищенні стабільності зубного імплантату	173
РОЗДІЛ 4 ОБГОВОРЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ	180
ВИСНОВКИ.....	188
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ.....	191
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	193
ДОДАТКИ.....	225

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

- ЯК** - ясенний край
- ЯА** - ясенні асиметрії
- ОЛ** - ортопедичне лікування
- ЯР** - ясенна рецесія
- ЛР** - локальна рецесія
- ГР** - генералізована рецесія
- ПК** - персональний комп'ютер
- ГГ** - гіпертрофічний гінгівіт
- ЛДФ** - лазерна доплерівська флоуметрія
- РХП** - радіохвильовий хірургічний прилад
- ЕМ** - ефективність мікроциркуляції
- ІЕМ** - індекс ефективності мікроциркуляції
- СТ** - судинний тонус
- ПМ** - показник мікроциркуляції
- АПК** - амплітуда пульсових коливань
- АВСК** - амплітуда високочастотних коливань
- АВЗК** - амплітуда вазомоторних коливань

ВСТУП

Актуальність теми. Кількість пацієнтів, які звертаються до клініки ортопедичної стоматології зі скаргами на естетичну неповноцінність зубів і зубних рядів, з кожним роком збільшується [26, 52, 151]. Це зв'язано з розвитком науки та стоматологічного матеріалознавства, а також із підвищенням культурного рівня населення [81, 85, 86, 105, 176]. Найчастіше не задовольняє положення, форма, колір, розміри, невеликі дефекти фронтальних зубів. Дуже часто під терміном «естетика» у стоматології мають на увазі покращення зовнішнього вигляду незнімних зубних протезів, а не створення гармонії між формою, кольором та положенням зубів [74, 92, 184]. Прагнення до естетичного лікування як у стародавніх людей, так і у наших сучасників викликано однаковим бажанням поліпшити свій внутрішній зміст за рахунок зовнішнього перетворення [67, 70, 97, 204]. У світі економічних і соціальних конкуренцій просто необхідно мати приємну зовнішність.

Великою проблемою для отримання естетичних та функціональних результатів стоматологічного лікування видимої ділянки фронтальних зубів верхньої щелепи при розмові, посмішці є стан ясеневих сосочків та слизової оболонки альвеолярних відростків, симетричність зенітів. Результативність ортопедичних втручань без попередньої підготовки та лікування слизової оболонки ясен із послідуною корекцією маргінального краю ясен може призвести до незадовільного результату та виникненню численних ускладнень [31, 52, 56, 76, 123].

За останні роки були розроблені ефективні лазерні технології для лікування різних захворювань пародонта та корекції слизової оболонки ясен, накопичено велику кількість матеріалу по застосуванню цих технологій в стоматології. Лазерний скальпель став звичним та ефективним інструментом для лікарів-стоматологів, але, використовуючи його, важко прогнозувати результат [28, 39, 99, 100, 109]. Проте є й інші методики, здатні забезпечити оптимальні результати лікування. Один із них це радіохвильовий скальпель, який працює на

зовсім іншій основі, застосування якого знижує ризик постопераційних ускладнень і покращує результат хірургічного втручання на тканинах пародонта [37, 62, 106, 111].

Радіохвильова хірургія втілила у собі досягнення радіофізики та медицини останньої чверті ХХ століття. Ця технологія отримала широке визнання в різних галузях медицини: дерматології, загальної хірургії, оториноларингології, гінекології, щелепно-лицьової хірургії, стоматології. Проте цей метод у стоматології почав використовуватись порівняно нещодавно та застосовується вкрай рідко. При цьому для одержання високої естетики ясенного краю перед ортопедичним лікуванням, особливо фронтальних зубів, потрібна найменш травматична і найбільш передбачувана після загоєння технологія та методика хірургічного втручання. Від цього залежить гармонія між реставрацією та слизовою оболонкою ясен при функції і відповідно успіх всього лікування.

У зв'язку з вищевикладеним, актуальним є вивчення та розширення можливостей використання різних методик корекції ясенного краю перед і на етапі ортопедичного лікування видимої рецесії фронтальних зубів для поліпшення естетичних результатів комплексної реабілітації пацієнтів.

Зв'язок з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційна робота виконана відповідно до планів НДР кафедри кафедри ортопедичної стоматології Національного медичного університету ім. О. О. Богомольця, (м. Київ, Україна). «Міждисциплінарний підхід в профілактиці, лікуванні та реабілітації пацієнтів із захворюваннями пародонта та порушенням функціональної оклюзії» № держреєстрації 0123U105134. Здобувач є співвиконавцем окремого фрагменту вищевказаної теми.

Мета дослідження. Покращення естетичних результатів ортопедичного стоматологічного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі за допомогою корекції м'яких тканин та формування ясенного краю ортопедичними незнімними зубними протезами.

Для досягнення мети були поставлені наступні завдання:

1. Виявити та проаналізувати основні причини звернення пацієнтів з метою покращення естетики видимої ділянки зубів.
2. Визначити показання та методику ортопедичної корекції м'яких тканин ясен відповідно до відновлення зубів естетичними конструкціями зубних незнімних протезів.
3. Визначити показання та провести клінічну оцінку ефективності корекції ясенного краю з різними біотипами ясен при застосуванні ручних, лазерних та радіохвильових методик.
4. Оцінити гемодинаміку крайового пародонта після корекції до та після протезування незнімними ортопедичними конструкціями в динамічному спостереженні в найближчі та віддалені терміни.
5. Обґрунтувати доцільність виготовлення, терміни застосування та матеріал для ортопедичних незнімних конструкцій при корекції ясенного краю.

Об'єкт дослідження: пацієнти з ясневими асиметріями фронтальної групи зубів, що потребують естетичного протезування.

Предмет дослідження: стан тканин крайового пародонта після корекції ясенного краю та проведеного лікування.

Методи дослідження:

- анкетування: з метою визначення рівня задоволеності результатами ортопедичного лікування;
- клінічні: суб'єктивне, об'єктивне обстеження; індексна оцінка стану тканин пародонту (індекс СРІТN, індекс РМА, індекс Russel, індекс Muhllemann, індекс РВІ); аналіз діагностичних моделей; сканування інтраоральним сканером;
- функціональні: комп'ютеризований прецизійний аналіз оклюзії (Т-scan); дослідження гемодинаміки слизової оболонки ясен методом лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ); синхроміографія (Teethan)
- рентгенологічні: ортопантомографія, прицільна рентгенографія, комп'ютерна томографія;

- статистичні: визначення достовірності отриманих результатів з використанням методів параметричної і непараметричної статистики.

Наукова новизна роботи.

Вперше на основі анкетування пацієнтів визначені основні причини дискомфорту фронтальної ділянки верхньої щелепи пацієнтів з подальшим поділом на анатомічні (рецесія ясен, аномалії розміщення ясен, нерівномірність ясенного краю), функціональні дефекти (порушення мовлення, утруднене відкушування їжі), причини, пов'язані із захворюваннями пародонта (кровоточивість ясен, діастема, зміщення зубів) та причини пов'язані з наявністю незадовільних зубних протезів. Даний поділ дозволив розробити диференційований підхід до ортопедичного лікування при незнімному зубному протезуванні.

В роботі вперше вивчено діапазон морфометричних показників при мезоморфному, брахіморфному та доліхоморфному типах будови обличчя, а також їх гендерні особливості. Отримані нові дані дозволили доповнити та розширити відомості про індивідуальну та вікову мінливість зубних дуг з подальшою можливістю використання при ортопедичному лікуванні дефектів зубного ряду фронтальних зубів верхньої щелепи.

Вперше встановлено, що у осіб першого періоду зрілого віку з брахіцефалічною формою черепа має місце статистично достовірне переважання значень ширини зубних дуг у чоловіків порівняно з жінками в ділянці перших премолярів та перших молярів верхньої щелепи на 5,93% та 23,2%, а також перших премолярів нижньої щелепи на 5,26% та перших молярів нижньої щелепи на 16,7% ($p < 0,05$).

Вперше визначено, що для корекції краю ясен найбільш ефективним і безпечним методом є радіохвильова методика (радіоскальпель «Surgitron») порівняно із застосуванням лазеру чи хірургічного висікання.

При проведенні хірургічного висікання в дослідженні вперше було запропоновано застосовувати метод визначення гемодинаміки фронтальної ділянки та верифіковано її порушення. Вперше встановлено, що показники

гемодинаміки найшвидше поверталися до своїх вихідних значень у разі застосування радіохвильової методика (радіоскальпель «Surgitron»). На основі клінічних порівняльних досліджень показників гіперемії, кровоточивості, набряку, фібринозного нальоту, болю, ціанозу та стану ясенного краю також вперше було доведено вірогідну ефективність застосування радіоскальпелю «Surgitron».

В роботі вперше проведено порівняльне дослідження колірної стабільності і крайового прилягання матеріалів для тимчасових коронок та найкращі характеристики доведені у матеріалу «PMMA» (89,2% та 94,6% відповідно), $p < 0,05$.

Вперше розроблений алгоритм проведення комплексного (хірургічного та ортопедичного) лікування з метою покращення естетичних результатів ортопедичного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі, який дозволяє досягти оптимальних результатів ортопедичного лікування.

Проведене комплексне ортопедичне лікування дозволило досягти гармонійності параметрів щелепно-лицьової ділянки: в групі мезокранного краніотипу, гармонійність параметрів щелепно-лицьової ділянки отримано у 97,1%, брахікранного краніотипу — у 93,5%, у пацієнтів з доліхокраним краніотипом – в 93,1% випадків.

Практичне значення отриманих результатів. Результати роботи дозволили рекомендувати радіохірургічний метод для висічення тканин при виконанні корекції ясенного краю.

Було практично доведено, що застосування радіохірургічного методу дозволяє покращити післяопераційний період, досягти стійкого гемостазу раневої поверхні, прискорити термін загоєння рани.

На основі результатів дослідження було запропоновано проводити планування на діагностичних моделях з виготовленням тимчасових капі до хірургічного втручання з урахуванням майбутньої корекції ясенного краю дозволяє. Практичне впровадження цього методу дозволило досягти хороших

естетичних результатів лікування та здійснити якісне формування ясенного краю.

Впровадження результатів дослідження у практику. Основні результати представленої роботи запроваджено у практичну діяльність на базі кафедри ортопедичної стоматології, кафедри стоматології Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, відділення ортопедичної стоматології стоматологічного центру при НМУ імені О. О. Богомольця. Теоретичні положення також використовуються в навчальному процесі та науковій роботі кафедри ортопедичної стоматології НМУ імені О. О. Богомольця, кафедри стоматології Інституту післядипломної освіти Національного медичного університету імені О. О. Богомольця.

Особистий внесок здобувача. Дисертація є самостійною науковою працею здобувача. Разом із науковим керівником роботи обрано тему дисертації, визначені мета і завдання наукових досліджень. Автором було виконано патентно-інформаційний пошук та аналіз літератури по обраній темі. За особистої участі автора відібрано, обстежено хворих, що потребують ортопедичного стоматологічного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі та проведено лікування ортопедичними незнімними зубними протезами. Дисертантом самостійно виконано кількісну та статистичну обробку отриманих результатів, їх аналіз та узагальнення. Здобувачем самостійно написано всі розділи дисертації, підготовлено до друку наукові публікації, забезпечено впровадження результатів дисертаційної роботи в клінічну практику. Разом з науковим керівником узагальнені отримані результати, сформульовані висновки та практичні рекомендації.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційної роботи та наукові результати були оприлюднені і обговорені на наукових форумах різних рівнів:

«Актуальні проблеми якісної підготовки медичних фахівців в умовах глобального конкурентного середовища»: тези доповідей навчально-методична конференція, 12 лютого 2020 м. Вінниця; «Актуальні питання сучасної

стоматології, присвяченої 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 18-19 березня 2021 р., м Київ : матеріали науково-практичної конференції за міжнародної участі. Київ, 2021 ; Щорічна міжнародна конференція молодих науковців «Annual Young Medical Scientific Conference», Київ, 09.12.2022 р. ; Особливості УФ-активації в сучасній імплантологічній практиці. Цифрові протоколи в протезуванні. м. Хмельницький, 15.11.2022 р.

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 18 друкованих праць, з них 10 статті у вітчизняних журналах та 8 статті в міжнародних журналах Scopus, рекомендованих ВАК МОН України для публікацій основних результатів дисертацій на здобуття наукового ступеня доктора філософії.

Структура та обсяг дисертації. Дисертаційна робота написана українською мовою на 228 сторінках комп'ютерного набору і складається із вступу, огляду літератури, матеріалів і методів досліджень, власних досліджень, аналізу та узагальнення результатів, висновків, практичних рекомендацій, списку використаних джерел, що містить 252 джерела (23 - кирилицею та 229 латиницею). Робота ілюстрована 33 таблицями, 71 рисунком.

РОЗДІЛ 1

СУЧАСНІ ВИМОГИ ДО ЕСТЕТИКИ В СТОМАТОЛОГІЇ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

1.1 Зміни контуру ясенного краю: етіологія та критерії оцінки на сучасному етапі при впровадженні ортопедичного лікування

Ортопедичне лікування у разі втрати фронтальних зубів може бути досить складним для відновлення оптимальної функції та естетичного вигляду фронтальної ділянки та відновлення естетики посмішки. Труднощі ортопедичного лікування даної ділянки викликані певними анатомічними особливостями, а саме атрофічними процесами в яснах (рецесія) та альвеолярній кістці. Причиною цього процесу за відсутності запальних захворювань пародонта є еволюційно зумовлене зниження сили жувальних (функціональних) навантажень, так звана регіонарна гіподинамія [151, 167].

Деякі дослідники визначають рецесію як прогресуюче зміщення ясенного краю в апікальному напрямку з одночасним оголенням шийки та кореня зуба [31, 175, 232]. Етіологія даного процесу (у разі відсутності ураження пародонта) недостатньо вивчена, проте в даний час дослідники виділяють ряд факторів, що сприяють рецесії. У першу чергу до них відносять анатомічні та конституційні особливості кортикальної пластинки альвеоли в ділянці присінку порожнини рота. Вона може бути дуже тонкою і залежно від розміщення зубів у лунці зазнавати тиску під час їжі, чищення зубів, поступово витончуватися, що призводить до її зменшення і рецесії ясен. Неправильні рухи зубної щітки (переважно горизонтальні), а також вертикальні масажні рухи, що постійно травмують край ясен, можуть сприяти розвитку рецесії ясен [67, 82].

За даними літературних джерел етіологія ясенних асиметрій досить різноманітна. Оклюзійне зміщення ясенного краю може бути результатом: дистопії, ротації, неповного прорізування зуба або групи зубів, вертикальної

зубощелепної деформації, локалізованої форми гіпертрофічного гінгівіту, розростання ясенної тканини внаслідок ортодонтичного лікування [82, 186].

Серед низки причин змін контуру ясенного краю дослідники розглядають: руйнування коронкової частини зуба каріозним процесом нижче рівня ясен [209]; травмування ясен краєм штучної коронки [56, 112, 185]; гіперплазі та рецесію ясен ендокринної етіології [112]; дистрофічно-запальні захворювання пародонта і видалення зубів, що являють собою найчастіші етіологічні фактори змін стану ясен [108, 141, 187].

На думку ряду авторів, одним з основних факторів, що викликають деструкцію ясенного контуру та альвеолярної кістки після видалення зубів, є зменшення жувальних навантажень на цю ділянку щелепи [41, 49, 252, 238].

Ясенні асиметрії часто зустрічаються у зоні естетичного протезування. До них відносять рецесію ясен та оклюзійне зміщення ясенного краю [35]. Останнє може бути при вертикальній зубощелепній деформації, гіпертрофічному гінгівіті, а також наслідком ортодонтичного лікування. Рецесія ясен може виникнути внаслідок хронічної травми, травматичного препарування зуба під коронку [141, 145, 185, 252].

Велике значення для планування ортопедичного стоматологічного лікування фронтальних зубів незнімними ортопедичними протезами (металокераміка) має врахування стану маргінальних ясен [30]. Вважається, що найбільш оптимальною вважається така конфігурація контуру ясен, при якій краї ясен центрального різця і ікла знаходяться на одному рівні, а контур ясен бічного різця — на 2 мм нижче. При цьому найвищі точки у центрального різця і ікла не збігаються із серединною лінією зуба, а у бокового різця — збігаються.

Оцінку змін у контурі ясен у віддалені терміни після імплантації одиночних дентальних імплантатів проводили в ділянці верхніх центральних різців. Вимірювання проводили через 6 років після двоетапної дентальної імплантації з кістковою пластикою з бокового відділу альвеолярної кістки. Через 6 місяців 10 пацієнтам були зафіксовані одиночні штучні коронки. На фотографіях зверталася увага на стан ясенного сосочка. При оптичному скануванні моделей

вимірювали клінічну довжину зубів. Було відзначено, що протягом першого року обсяг ясенного сосочка значно збільшився, згодом у 38% пацієнтів спостерігалися невеликі (в межах 1 мм) переміщення центрального різця у вертикальному або піднебінному напрямках. Автори дійшли висновку, що фіксація незнімного ортопедичного протеза на імплантаті відіграє важливу роль у підтримці рівня альвеолярної кістки та збереженні контуру ясен.

У дослідженні Charruel S. et al. (2008) [59] були кількісно оцінені найбільш схильні до змін клінічні параметри контурів ясен. Було проведено порівняння цих показників в ділянці 6 фронтальних зубів верхньої щелепи у 103 молодих людей. Зафіксований в артикуляторі орбітальний план був сфотографований, проведено вимірювання кута, утвореного між лінією ясен та серединною лінією верхньої щелепи (GLA), а також відстань між найвищою точкою маргінальних ясен у бокового різця та лінією ясен (LID). Попарне порівняння результатів проведених вимірювань ліворуч і праворуч дозволило виявити асиметрію: з лівого боку кут був значно більшим, ніж з правого, середня відстань LID склала $0,68 \pm 0,52$ мм. Найвища точка ясен у ікла розташовується апікально по відношенню до вищої точки ясен в ділянці різців ($GLA < 90$ градусів), найвища точка ясен в ділянці бокового різця нижче (81,1%) або знаходиться на лінії ясен (15%), коли голова орієнтована на вісь орбітального плану. Спрямована асиметрія полягала в тому, що праворуч вона була більшою, ніж ліворуч. Автори дійшли висновку, що разом із іншими показниками, що відносяться до естетики, клінічні параметри, що характеризують контур ясен, можуть бути базовими та можуть сприяти кращому прогнозу естетичних результатів лікування.

У дослідженні Y. Wu та J. Xi (2000) [236] було оцінено співвідношення осі коронки зуба та контуру здорових ясен. На поперечних перерізах моделі нижнього першого премоляра та ясен були виконані розрахунки із застосуванням хвильового фітинга, обчислення кута профілю та ступеню змін. Автори дійшли висновку, що співвідношення між віссю коронки зуба і контуром ясен індивідуально, кутові значення коливаються від 40 до 110° . У 84,1%

випадків ці значення були в межах 70-110°, у 15,9% випадків — від 40 до 70°, що свідчило про нахил природних зубів.

Ряд авторів присвятили свої роботи вивченню змін у стані маргінальних ясен при ортодонтичному лікуванні аномалій прикусу. Так, G. Theytaz та S. Kiliardis (2008) [223] оцінили зміни в контурі маргінальних ясен у 40 підлітків (середній вік 16 років) та 14 дорослих (середній вік 29 років) після ортодонтичного лікування. При цьому автори враховували, що зміни могли бути пов'язані зі зростанням дентофасціальної галузі. Для дослідження були взяті фотографії, рентгенограми та гіпсові моделі за період від 2 до 10 років після ортодонтичного лікування. Фотографії були оцифровані, контур ясен оцінювали в ділянці верхніх центральних різців та по серединній лінії, що проходить через контактну поверхню обох зубів. Зміни оцінювалися за 7 стандартними лініями контуру ясен. За допомогою бічної цефалографії дослідники визначали зміни в нижній частині висоти обличчя та прорізування зубів. Як у підлітків, так і у дорослих були виявлені центральні серединні та апікальні переміщення маргінальних ясен в середньому на 0,4 мм і 0,17 мм, відповідно. Ці переміщення зменшувалися з допомогою руху від центру. Зміни в контурі маргінальних ясен були пов'язані з індивідуальним зростанням висоти нижньої тритини обличчя. Автори дійшли висновку, що апікальне переміщення контуру ясен в ділянці центральних різців у підлітків відбувається у вигляді півмісячного контуру. Частково ці зміни пов'язані зі зростанням та розвитком зубощелепної системи.

V. Zimmer та N. Seifi-Shirvandeh (2007) [250] досліджували процес рецесії ясен у дорослих, пов'язаний з ортодонтичним лікуванням у них глибокого травмуючого прикусу. Були вивчені гіпсові моделі та внутрішньоротові фотографії. Результати вимірювань показали, що ортодонтичне лікування глибокого прикусу у дорослих викликає рецесію ясен.

Порушення в контурі маргінальних ясен після хірургічно-ортодонтичного лікування ретинованих верхніх центральних різців відзначали і A. Becker et al. (2002) [43]. У цьому дослідженні показано редукцію альвеолярної кістки на 5-6%. S. Chaushu et al. (2003) [60], використовуючи хірургічно-ортодонтичний

спосіб вирівнювання ретинованих центральних різців у 20 пацієнтів віком 15-38 років, оцінювали результати лікування протягом 10 років. При цьому було виявлено статистично значуще зменшення на 10% рівня альвеолярної кістки, а також редукція ширини прикріплених ясен, що викликало зміни контуру ясен.

Нові перспективи відкриваються при використанні для аналізу індивідуальних анатомо-топографічних особливостей ясен можливостей сучасної комп'ютерної техніки [195, 227]. Так М. Iiyama et al. (2002) [119] використовували систему, що складається з цифрової камери, комп'ютера і власної оригінальної програми для оцінки естетичних показників стану ясен. У 141 добровольця віком 19-65 років визначали колір (колориметрична оцінка) та опуклість (морфометрична оцінка) ясен у фронтальному відділі та порівнювали з результатом визначення індексу РМА. Було встановлено, що на підставі значення цього індексу всі обстежувані були розділені на 9 груп, у той же час було показано відсутність етнічних відмінностей за кольором та контурами ясен. Результати колориметричної оцінки були в межах 55-64 ум. од., морфометричної — 0,175-0,313 ум. од. Не було виявлено значущих кореляційних зв'язків між індексом РМА та морфометричними показниками, була виявлена достовірна кореляція між індексом РМА та колориметричною оцінкою, проте коефіцієнт кореляції склав 0,13, тобто зв'язок був слабким.

D. Walivaara et al. (2007) [234] використовували тривимірну оцінку топографічних пошкоджень м'яких тканин ясен при хірургічно-ортопедичному лікуванні часткового дефекту зубного ряду у фронтальному відділі верхньої щелепи з опорою на імпланти. При обстеженні хворих автори використали GFM-техніку (Німеччина). Було встановлено, що такий спосіб дозволяє відтворювати об'ємні зміни м'яких тканинах ясен. Контурні зміни ясен зображалися у вигляді діаграм. Дослідження показало можливість оцінки динаміки змін м'яких тканин ясен після реконструктивних робіт у порожнині рота за допомогою ефективного та безпечного методу.

Чумаковим Д. А. (2008) [64] за допомогою методу тривимірного сканування та моделювання при створенні оцифрованих моделей щелеп було показано, що

такий підхід дозволяє оцінювати зміни рельєфу ясен при їх атрофії після видалення зубів, а також після пластичних операцій на м'яких тканинах ясен. Було продемонстровано, що використаний метод дозволяє отримувати тривимірні моделі, які застосовуються в CAD/CAM технологіях для виготовлення базисів знімних протезів. Автор продемонстрував можливість лазерного безконтактного сканування для отримання інформації про стан контуру маргінального відділу ясен.

Отже, незалежно від етіології порушень контуру маргінальної частини ясен у фронтальному відділі, такого роду зміни відображаються на естетичному сприйнятті результатів ортопедичного лікування, тому в останні роки з'являється все більше повідомлень про результати клінічної апробації різних методів відновлення естетики посмішки.

1.2. Методи ретракції ясен в ортопедичній стоматології: сучасний стан проблеми

За даними авторів, на успіх і довговічність ортопедичних реставрацій у стоматології впливає кілька факторів. Зокрема, надясенні краї є необхідними для підтримки здоров'я пародонту, проте не забезпечують оптимальної естетики [70]. Ясенний край повинен бути чистим і доступним під час виготовлення відбитка, а ясенна борозна – досить широкою (від 0,15 до 0,20 мм) [144]. Тому в ортопедичній стоматології актуальною є проблема оптимальної техніки ретракції ясен, впливу обраної методики на процедуру відтиску.

В ідеалі, техніка ретракція ясен повинна бути простою, швидкою та недорогою, не повинна спричиняти пошкодження тканин пародонта. На сьогоднішній день існують різні методи ретракції, включаючи ретракційні шнури, ротаційний кюретаж, мідні стрічки, електрохірургічні методики, лазерну ретракцію, застосування деяких типів полімерних і пластикових матеріалів [148].

Проте, незважаючи на значний прогрес ортопедичної стоматології в останні десятиліття, чіткі критерії щодо вибору методу ретракції ясен до сьогоднішнього дня не виділені. Тому однією із задач нашого літературного аналізу, було провести аналіз сучасних та доступних методик ретракції ясен в

ортопедичній стоматології, виділити критерії безпеки та ефективності кожної з методик, залежно від клінічної ситуації.

Механічна ретракція. Найпоширенішим методом ретракції ясен, який є швидким, простим і недорогим, є корд-пакет, який можна використовувати окремо або в поєднанні з гемостатичними засобами у двох техніках: Single Cord або Dual Cord [144]. Глибина проникнення ретракційної нитки залежить від глибини борозни та стану періодонта. У дуалкордовій техніці використовуються два трикотажні шнури різного діаметру. Верхівковий канатик тонший і залишається на місці під час виготовлення відбитка. Таким чином навколо зони препарування утворюється жолоб, і віддача ясенної манжети затримується. Однак використання зазначеного методу обмежено надгінгівальними краями препарування [158].

Непередбачувана резорбція тканин і дискомфорт пацієнта є проблемними питаннями, пов'язаними з технікою Dual Cord [182]. У методі Single Cord використовується один шнур, який видаляється перед виготовленням відбитка [182]. Залишки ниток та неправильне ущільнення шнура можуть бути пов'язані із запаленням канатика та крайовим скороченням ясен. Для запобігання розриву та деформації відбиткових матеріалів ширина борозни повинна бути не менше 0,2 мм, тому ретракційний засіб повинен знаходитись у борозні не менше 4 хв. [134].

Хімічна ретракція. Існує три типи хімічної ретракції: 1) за допомогою судинозвужувальних засобів; 2) кровоспинних засобів; 3) в'язучих засобів.

Фармакологічний дослідницький центр Великої Британії пояснює механізми дії цих агентів таким чином [212]: 1) судинозвужувальні агенти не коагулюють, як адреналін, але звужують і зменшують діаметр кровоносних судин; 2) гемостатичні агенти зупиняють сильну кровотечу з артеріол і порізаних судин; 3) такі агенти як галун, хлорид алюмінію та хлорид цинку є солями металів, які пригнічують міжкапілярну імміграцію білків плазми, зменшують проникність клітин.

Наприклад, хлорид заліза та сульфат заліза є концентрованими в'язучими речовинами, які забезпечують поверхневу та місцеву коагуляцію. Однак слід зазначити, що денатуровані білки можуть брати участь у місцевій деструкції тканин [212]. Хлорид алюмінію та сульфат заліза є кращими в'язучими засобами в стоматології завдяки мінімальному подразненню тканин, простоті використання та задовільним результатам. Хімічні засоби без механічної ретракції мають меншу ефективність у кишнях глибиною більше 2 мм [132].

Епінефрин і симпатоміметики. Епінефрин – це поширений ретракційний засіб, який забезпечує хороший гемостаз і звуження судин. Він має локалізовану гемодинамічну дію [155] і викликає ішемію тканин шляхом активації симпатичних периферичних судинних α_1 -рецепторів. Локалізована вазоконстрикція призводить до тимчасової ретракції ясен. Однак побічні ефекти обмежують його використання. Максимально допустима доза адреналіну у здорових — 0,2 мг, у хворих із захворюваннями серцево-судинної системи — 0,04 мг; це еквівалентно адреналіну, який міститься у двох картриджах для місцевої анестезії, що містять адреналін 1/100000 [155].

Епінефрин протипоказаний пацієнтам, які застосовують β -блокатори та антигіпертензивні препарати [155]. Епінефриновий синдром зустрічається у 33 % людей і викликає такі клінічні симптоми як тахікардія, тахіпное, гіпервентиляція, гіпертонія, втома, тривога та депресія. Його не слід використовувати як ретракційний агент у пацієнтів, які страждають на гіпертонічну хворобу, депресію та лікуються інгібіторами моноаміноксидази (МАО).

У той же час, системна реакція рідко зустрічається у таких альфа-агоністів як тетрагідрозолін і оксиметазолін. Дослідження Kavita K. et al. показали, що тетрагідрозолін є сильним ретракційним агентом без будь-яких системних побічних ефектів [132]. У роботах Mehra N. et al. також підкреслено, що тетрагідрозолін є кращим вибором, ніж адреналін при ретракції ясен [155].

Сульфат заліза. Є концентрованим розчином для коагуляції кінцевої лінії кровотечі та може діяти як ефективний в'язучий засіб. Упродовж кількох днів

(1-2 дні) може спричиняти тимчасову зміну кольору ясен у жовтувато-коричневий і чорний колір [132]. Застосування цієї сполуки в імплантатах викликає суперечки. Зокрема, Conrad et al. повідомили, що у випадку використання сульфату заліза в керамічній реставрації відбувається знебарвлення внутрішнього дентину чорного кольору та невдоволення пацієнтів [66].

Окрім того, кислотні сполуки сульфату заліза 15 % можуть викликати сильне подразнення тканин і післяопераційну гіперчутливість. Зазвичай гемостаз досягається впродовж 1-3 хвилин, але сульфат заліза подразнює тканини набагато більше, ніж хлорид алюмінію [132]. Nowakowska et al. порівняли цитотоксичність в'язучих ретракційних агентів і висловили, що сульфат заліза, хлорид алюмінію та сульфат алюмінію мають найменший токсичний вплив на фібробласти ясен людини, відповідно [172].

Субсульфат заліза або так званий розчин Monsel дозволяє досягти ретракції ясен впродовж 3 хвилин [33]. Досягається більший зсув ясен і сприятливе відновлення тканин порівняно з адреналіном. Зміна кольору м'яких і твердих тканин може виникнути через кислотні та корозійні властивості солей заліза [191]. *Цинку хлорид (бітарtrat)* має припікаючу дію і може викликати рубці на м'яких і, можливо, твердих тканинах; як наслідок, як 8 %, так і 40 % концентрації не рекомендується. *Дубильна кислота*. Рекомендований час – 10 хвилин. Має меншу гемостатичну дію порівняно з адреналіном, але відновлення тканини є кращим. *Розчин негатулу*. Це сильна кислотна речовина, суміш 45 % метакрезолсульфо кислоти та формальдегіду, яка може декальцинувати структуру зуба [117].

Алюмінію сульфат і алюмінію калію сульфат (квасци) є гемостатичними засобами, які пригнічують міжкапілярну міграцію білків плазми та попереджують кровотечу через вазоконстрикцію та преципітацію тканинних білків на поверхневому шарі слизової. У той же час, сульфат калію алюмінію у високих концентраціях можуть викликати важке запалення та некроз тканин [72].

Алюміній хлорид. Це в'язучий засіб, який діє шляхом осадження тканинних білків і звуження судин. Його вазоконстрикторні ефекти менші, ніж в адреналіну [72]. Зазвичай він використовується в концентраціях 5,25 % і має незначний системний ефект. Перед виготовленням відбитка необхідно добре змити залишки хлориду алюмінію, щоб не перешкоджати ідеальному схоплюванню полівінілсилоксану [72].

Хіміко-механічна ретракція. Це найпоширеніший метод, яким користуються майже 80 % стоматологів. Для запобігання кровотечі під час укладання шнура та виготовлення відбитка можна одночасно застосовувати кровоспинні засоби. Епінефрин, хлорид алюмінію та сульфат заліза зазвичай використовують у вигляді попередньо обробленого ретракційного шнура або просочуючого простого шнура. Використання хлориду алюмінію є більш поширеним, ніж адреналіну. В одному дослідженні в 33 % учасників встановлено побічні ефекти адреналіну, а у 24 % – побічні ефекти інших ретракційних агентів. Видалення тяжів, просочених хлоридом алюмінію та сульфатом заліза, викликає кровотечу через гіперемію, але адреналін забезпечує оптимальний гомеостаз шляхом тривалого звуження ясенних капілярів [156].

Проте адреналін має ризик лікарської взаємодії у пацієнтів із серцево-судинними захворюваннями [155]. При порівнянні двох бездротових методів ретракції «Euprasyл і Korlex GR» зі шнурами Ultrapak доведено схожі результати ефективності ретракції ясен, проте шнури Ultrapak були більш болючими та викликали більший ступінь рецесії ясен [132]. В іншому дослідженні було оцінено бездротову техніку та техніку ретракції шнура. Обидва методи були схожими за рівнем болю і збільшенням пародонтального індексу; але психологічний стрес був меншим при застосуванні бездротових методів втягування [146]. Ін'єкція Euprasyл створювала найменший тиск, який був меншим при повторному використанні [156].

Полімери та пасти. Останнім часом для ретракції ясен почали застосовувати полімери та пасти. Підготовлені губчасті стрічки розміром 2 міліметри, виготовлені з полімерних матеріалів, розбухають у контакті з вологою

та повільно забезпечують достатній простір між ясенною борозною та підготовленою фінішною лінією. Відновлення ясен відбувається повільно впродовж 24 годин. Наприклад, смужка Merosyl ефективна при розширенні ясенної тканини для оголення підготовленої фінішної лінії [156]. Міцність прикріплення епітелію 1 Н/мм. Дуже низький тиск 0,01 Н/мм може призвести до відкриття борозни та швидкого відновлення. Тиск 0,1 Н/мм забезпечує відкриття борозни до 1,5 мм і затримує відновлення до 2 хвилин на кожне відкриття 0,5 мм. Вливання пасти в ясенну борозну забезпечує постійний тиск 0,1 Н/мм. Якщо паста залишається на місці впродовж 1 хвилини, тиск, достатній для відкриття борозни на 0,5 мм, буде досягнуто впродовж 2 хвилин [156].

Пастоподібний матеріал Exrasyl забезпечує високий гемостаз і невелику ретракцію ясен та є хімічним агентом в ін'єкційній матриці, який можна застосовувати для виготовлення відбитків і непрямой реставрації. Його необхідно ізолювати від слини під час застосування. Паста Exrasyl містить 15 % алюмінію хлорид в якості кровоспинного засобу та білу глину для консистенції, вводиться безпосередньо в ясенну борозну. Окрім того, його можна втиснути в ясенну борозну за допомогою пластикового інструменту або ватної кульки. Якщо біотип м'яких тканин тонкий, паста залишається на місці 1-2 хвилини, а якщо товстий – 3-4 хвилини. Ефект ретракції зберігається впродовж 4 хвилини після ретельного промивання повітрям і водою. Недоліками є висока вартість, гальмування полімеризації поліефірних і полівінілсилоксанових відбиткових матеріалів. Він також менш ефективний у під'ясневих глибоких краях [156]. Але це простий, швидкий і безболісний метод, який не викликає хімічної реакції, запалення тканин і травм. У порівнянні з традиційними методами, мінімізується ризик травми тканин епітеліального прикріплення, рецесії ясен і втрати кісткової тканини. Паста Gingi Trac є в'язучим засобом, який зазвичай використовується для гемостазу та ретракції ясен. Щоб збільшити ширину ретракції, впродовж 3-5 хвилин можна використовувати ковпачок для одиничного препарованого зуба або запасний лоток, що містить матрицю твердої пасти для кількох одиничних препарованих зубів.

Система Inert Matrix Poly Vinyl Siloxane являє собою пастоподібний матеріал Magic Foam Cord для ретракції ясен, який містить розширюваний полівінілсилоксан. Розширення прилягання матеріалу до стінки ясенної борозни досягається виділенням діоксиду водню [146]. Він забезпечує певний гомеостаз, але перед ін'єкцією необхідно додатково використовувати кровоспинні засоби. Це проста, швидка та безболісна система, яка не індукує хімічну реакцію, запалення та травму тканин. Однак він менш ефективний на під'ясневих краях. Exrasyл і Magic Foam Cord призвели до меншого руйнування тканин порівняно з іншими методами. У 2019 році дослідження, проведене Mehta S. та ін., виявило, що Magic Foam Cord є ефективною на над'ясенних і під'ясенних препарованих краях менше 2 мм; однак, у скошених і під'ясенних підготовлених краях одинарний шнур набагато ефективніший, ніж Magic Foam Cord [191].

Метод «відбитка матриці». У 1983 році Livaditis представив систему, яка вимагала відбитка з використанням трьох різних за в'язкістю матеріалів [191]. У цьому методі спочатку виготовляють оклюзійну матрицю з еластомерного матеріалу (напівтвердої консистенції) з препарованих зубів і підрізають у певних розмірах; потім укладання шнура виконується звичайним способом. Ця техніка може контролювати чотири сили, що впливають на ясна під час під'ясневого відбитка. Конструкція матриці запобігає згортанню ясенного краю, вдавлюючи матеріал високої в'язкості в борозну. Єдиною проблемою цього методу є збільшення тривалості перебування на стоматологічному кріслі [146].

Хірургічна ретракція. Роторний кюретаж. Після проведення місцевої анестезії алмазним бором у ясенній борозні поряд із зоною фінішної лінії готується жолоб. Висота крайової лінії ясен приблизно збережена, але борозна поглиблюється. Цей метод можливий лише за наявності достатньо ороговілості ясен. Травма епітеліального прикріплення може спричинити рецесію ясен через загострення запальної реакції [28].

Електрохірургічний метод. Після місцевої анестезії через тонкий дріт пропускається електричний струм низької напруги, що швидко формує жолоб у ясенній борозні поруч із фінішною лінією та досягається гемостаз. Переміщення

невеликого J-подібного електрода паралельно довгій осі зуба може збільшити ширину борозни. При порівнянні електрохірургічного методу з ротаційним кюретажем не було доведено різниці у відповіді тканин впродовж 4-12 тижнів [134]. Сукулярний об'єм відбиткового матеріалу був більшим при електрохірургії порівняно з ротаційним кюретажем [144]. У той же час, електрохірургічний метод протипоказаний пацієнтам із кардіостимуляторами [144].

Лазерна ретракція ясен. Лазер можна використовувати для ретракції ясен при прямому або непрямому методах реставраційного лікування. Характеристики лазера залежать від довжини хвилі та форми хвилі. Лазер – це потужний сфокусований промінь, який викликає випаровування тканини при 100°C - 150°C [191]. Він забезпечує чудовий гомеостаз і може застосовуватися без будь-якої місцевої анестезії, викликає мінімальний післяопераційний біль і дискомфорт [70, 156].

Енергія лазерів на основі Er і Nd:YAG поглинається в поверхневих і глибоких шарах тканин, відповідно. Зазвичай у природних зубних рядах ретракція виконується діодним лазером, оскільки він має меншу кровоточивість і рецесію ясен [28]. Лазер YSGG (Water laser) корисний при хірургічних втручаннях як на м'яких, так і на твердих тканинах [39]. Co₂-лазер має більший кровоспинний ефект, ніж Er: YAG-лазер, але можливим є пошкодження сполучного епітелію [28, 134]. На відміну від технології Dual cord, лазер запобігає рецесії тканин. Порівняння імпульсного Nd: YAG-лазера з ретракційним шнуром, просоченим сульфатом заліза або хлоридом алюмінію, показало, що кровотеча та запалення тканин є меншими, але швидкість загоєння тканин – вищою [28].

Таким чином, ретракція ясен являє собою процедуру відгинання ясенного краю подалі від поверхні зуба, що забезпечує достатній горизонтальний і вертикальний простір між препарованою фінішною лінією та яснами для введення достатньої кількості відбиткового матеріалу [72, 132, 144, 134]. Сукупність таких складових як ретракція, колапс і зсув відіграють роль у

зміщенні тканин пародонта [70]. Під час ретракції природних зубів добре диференційовані пародонтальні волокна підтримують волокна ясен і частково зменшують колапс тканини після видалення ретракційного агента [70, 148, 155]. Після препарування кінцевої лінії опорного зуба крайова ясна зміщується, з метою контролю кровотечі, відтоку ясенної рідини та більш глибокого проникнення відбиткового матеріалу.

У підсумку можна сказати, що на сьогоднішній день існують три загальноприйняті напрямки зміщення ясен, включаючи *механічні, хімічні та хірургічні методи*, які можна використовувати окремо або в комбінації [70, 148, 155].

Оцінка клінічної ефективності способів ретракції проводиться за наступними критеріями: *A – ефективність* (ступінь горизонтальної та вертикальної рецесії ясен, можливість контролю кровотечі та відтоку ясенної рідини). *B – ступінь ретракції* (в ідеалі – застосовувані агенти не повинні призводити до пошкодження епітеліальної тканини). В іншому випадку це пошкодження має бути оборотним і відновлюватися впродовж 2 тижнів клінічно та гістологічно. Максимальна апікальна рецесія після ретракції ясен не повинна перевищувати 0,10 мм. *C-абсорбція* ретракційних агентів у тканини не повинна викликати системних ефектів [70].

Таким чином, в ортопедичній стоматології важливе місце займає вибір способу ретракції ясен за критеріями: ефективність, ступінь ретракції, абсорбція ретракційних агентів. Проте, актуальним питанням залишається дослідження ефективності методу лазерної ретракції, що вимагає подальше проведення досліджень у даному напрямку.

1.3. Методи формування ясенного краю: огляд досліджень та напрямків ортопедичної стоматології.

Способи відновлення естетики маргінальних ясен при ортопедичному лікуванні умовно поділяють на 3 групи: пластика м'яких та кісткових тканин; лабораторно-технічні процедури; використання матеріалів для штучних ясен.

На даний час є загально визнаним, що в основі патогенезу захворювань пародонта лежить бактеріальне ушкодження, яке запускає детерміновані реакції тканинних компонентів пародонта. Ініціювання процесів первинного пошкодження в тканинах пародонта здійснюється комплексом екзогенних та ендогенних факторів. Ряд дослідників вважають, що у патогенезі пародонтита найважливіша роль належить судинно-біомеханічній реакції хронічної травми, інші фахівці в якості такого чинника розглядають бактеріальний чинник [17, 95].

Дослідники показують можливість відновлення нормального обсягу, контурів та архітектури ясен навколо дентальних імплантатів. Cune M. S. (2004) вважає, що за допомогою клаптевої операції можна навіть відновити зубоясенне прикріплення [71, 147].

Безумовно, найважливішим завданням корекції ясен є усунення анатомічних дефектів маргінального відділу ясен при неестетичному розташуванні ясенного краю по відношенню до коронкової частини зуба. Пластико-хірургічний метод застосовують при втраті ясенного сосочка, дефектах гребеня альвеолярного відростка, асиметричному контурі ясен, їх неестетичній формі. Корекція ясен дозволяє домогтися задовільних естетичних результатів як на кінцевому етапі ортопедичного лікування (протезування незнімними ортопедичними протезами), так і на проміжному етапі тимчасового протезування пластмасовими незнімними протезами [55, 199, 236].

У літературі відсутня єдина думка щодо реакції тканин пародонта на механічну травму при корекції рівня ясенного краю. При недостатньому дослідженні цього питання дані про обсяг тканин, що видалюються (слизова оболонка ясен, кісткова тканина альвеолярного відростка), показаннях до застосування, термінах і принципах ортопедичного лікування після механічного втручання на пародонті суперечливі [76, 83, 98, 233]. Деякі фахівці для закріплення результатів хірургічного видалення тканини ясен рекомендують протягом року до остаточного ортопедичного лікування використовувати тимчасові коронки. Шторіна Г. Б. і Жидких О. Д. (1999) [226] рекомендують виконання корекції ясенного краю з кістковою резекцією перед протезуванням

незнімними ортопедичними протезами. Слід зазначити, що ортопедичному тимчасовому протезуванню незнімними ортопедичними протезами приділяється відносно мало уваги в літературі. Хоча цей етап є найважливішим у забезпеченні ефективного та якісного стоматологічного лікування та сприяє як збереженню функціональної та естетичної повноцінності для пацієнта, так і створенню умов для якісного остаточного протезування.

Тимчасове ортопедичне протезування незнімними ортопедичними протезами дозволяє лікарям вирішувати такі завдання:

- проводити аналіз форми і кольору майбутнього незнімного ортопедичного протезу, зокрема (коронки, вінірів);
- захищати вітальні зуби після препарування; замінювати дефекти після видалення зубів на період реабілітації альвеолярного відростка, а також на період остеоінтеграції дентального імплантату;
- формувати рельєф слизової оболонки альвеолярного відростка;
- формувати обсяг м'яких тканин у сфері імплантації;
- відновлювати та підтримувати ясенний край навколо зубів та імплантатів;
- брати участь у формуванні ясенного контуру після пародонтологічних втручань; захищати м'які тканини від травмуючої дії при пережовуванні їжі;
- зберігати чи відновлювати висоту оклюзії; забезпечити пацієнту естетичний та функціональний комфорт [9, 53].

Все більше зарубіжних фахівців розглядають проміжне ортопедичне протезування як найважливіший етап сучасного ортопедичного лікування. При тимчасовому протезуванні застосовуються як знімні, так і незнімні ортопедичні протези, які можуть піддаватися корекції залежно від клінічної ситуації.

Для виготовлення тимчасових протезів найбільш широко використовують матеріали, що легко піддаються корекції як прямим, так і лабораторним методом. Завдяки використанню легко коригованих матеріалів збільшується можливість активно втручатися в лікувальний процес, аналізувати, привносити зміни, виправляти помилки, зводити до мінімуму можливі похибки роботи [147].

У практиці сучасної стоматології використовують різноманітні методи, що дозволяють досягати високоестетичного результату. При цьому фахівці вважають, що, проводячи відновлення фронтальних зубів, навіть у разі стабільної оклюзії, крім естетичних характеристик, необхідно враховувати такі компоненти, як центральна оклюзія, центральне співвідношення щелеп, робочі та неробочі контакти зубів та їх контакти при висуванні вниз. Тільки при дотриманні всіх цих умов відновлені зуби гармонійно функціонуватимуть у існуючій жувальній системі і не вимагатимуть зусиль для пристосування цієї системи до них. При виборі способу корекції також беруть до уваги стан зубів-антагоністів [36, 41].

У всіх випадках необхідно зміцнити на опорних зубах тимчасові незнімні ортопедичні протези. Це необхідно для захисту та лікувально-профілактичної дії на пульпу препарованих опорних зубів, для збереження естетики зубного ряду та особи, а також збереження висоти прикусу, що є у пацієнта [83, 152].

На даний час використовують кілька методів виготовлення тимчасових незнімних ортопедичних протезів: лабораторний метод виготовлення пластмасових коронок, прямий метод шляхом формування в порожнині рота з блоку самотвердіючої пластмаси, метод перебазування в порожнині рота стандартних пластмасових коронок, прямий метод формування тимчасової коронки за допомогою целулоїдного ковпачка, метод формування тимчасової коронки в попередньо отриманому відбитку. Кожен із цих методів має переваги та недоліки. Безумовно, вибір методу виготовлення тимчасових коронок залежить від клінічної ситуації, а також від оснащеності клініки, організації в ній лікувального процесу та від кваліфікації лікаря-стоматолога-ортопеда [59].

Тимчасові незнімні ортопедичні протези часто виготовляють лабораторним методом із пластмаси відбитками, отриманими під час першого візиту пацієнта. Для таких протезів використовують поширені в стоматологічній практиці пластмаси, наприклад, Latacryn-V (Латакрин-В), Tempron GS. По цьому відбитку в зуботехнічній лабораторії отримують модель з гіпсу, на ній зрізають необхідний шар гіпсу з зубів, що підлягають препаруванню, потім за

загальноприйнятою методикою моделюють тимчасовий незнімний ортопедичний протез або протез із воску з наступною заміною його на пластмасу [53].

З метою визначення змін об'єму та контуру опорних тканин К. Henriksson та Т. Jemt (2004) [113] у 18 пацієнтів вивчали моделі, виготовлені до зміцнення одиночного дентального імплантату на верхній щелепі після видалення переднього зуба, а також після імплантації циліндричного керамічного імпланта CeraOne або Procera — одразу після фіксації на ньому незнімного ортопедичного протезу та через рік. Був виконаний комп'ютерний аналіз моделей у сагітальних площинах. На фотознімках вимірювали обсяг ясенних сосочків. У всіх пацієнтів було відзначено збільшення обсягу опорних тканин після фіксації імплантату та незнімного ортопедичного протезу. Найбільші обсяги тканин були у пацієнтів із керамікою Procera. Через рік у всіх пацієнтів була відзначена редукція тканин, найбільша у пацієнтів з керамікою Procera. Ясеневі сосочки відновлювалися спонтанно, дослідники не відзначили залежності від наявності сосочка і кісткової тканини, що підлягає, яку оцінювали на рентгенограмах. Для збереження рельєфу ясен та ясенного сосочка при протезуванні незнімними мостоподібними ортопедичними протезами в передньому та бічних відділах виготовляють проміжну частину овоїдної форми — *ovate pontic* [133, 223].

При використанні прямого методу виготовлення тимчасових незнімних ортопедичних протезів, силіконовий відбиток зубного ряду отримують до препарування зубів. У наявний відбиток укладають швидкотвердіючу пластмасу, швидко вводять ложку зі зліпком в порожнину рота і встановлюють її у вихідне положення як при отриманні наявного зліпка. Після затвердіння пластмаси, ложку разом зі зліпком виводять з порожнини рота, виймають зі зліпка тимчасові пластмасові незнімні ортопедичні протези, РГХ припасовують в порожнині рота так, щоб вони не травмували ясенний край (конструкція може використовуватися для механічної ретракції ясенного краю), потім шліфують, полірують і фіксують на кукси препарованих зубів. Зазначимо, що при одномоментних безпосередніх способах виготовлення тимчасових незнімних

ортопедичних протезів у порожнині рота на недепульповані зуби слід змащувати їх вазеліном. Х. А.Каламкарров (1996) [128] для захисту пульпи препарованого зуба при використанні швидкотвердіючих пластмас застосовує фторопласт і рекомендує для виготовлення тимчасових незнімних ортопедичних протезів за наведеною методикою використовувати інертні швидкотвердіючі матеріали (наприклад, Structur, Luxatemp Star, Protemp4).

Фіксацію тимчасових незнімних ортопедичних протезів та мостоподібних незнімних ортопедичних протезів виконують за допомогою різних матеріалів (Adhesor Carbofine, NETC, FIXALAT Dual, Tempolat-F, Temp bond, та ін.). Бажано, щоб матеріал для фіксації тимчасових незнімних ортопедичних протезів надавав лікувально-профілактичну дію на пульпу препарованих зубів, зменшуючи вплив екстремальних факторів, пов'язаних із одонтопрепаруванням [59].

Найважливішим завданням пластичної пародонтальної хірургії є усунення анатомічних дефектів крайового пародонта — рецесії та неестетичного розташування ясенного краю по відношенню до коронкової частини зуба [5, 55]. Для усунення рецесії вибір оперативної техніки залежить від сукупності кількох факторів. Найважливішими є: розмір рецесії; наявність або відсутність прикріплених ясен в суміжній з рецесією ясен зоною; ширина та висота міжзубних сосочків; глибина присінка порожнини рота; розташування вуздечки [107].

Локальна рецесія (JTP), як правило, може виникати в місцях низько прикріпленої вуздечки або епітеліальних тяжів (складок) напередодні ротової порожнини, при вестибулярному розташуванні зубів та їх скупченості (частіше зустрічається в ділянці вестибулярно-розташованих іклів). JTP може бути результатом постановки незнімного ортопедичного протеза з недотриманням необхідних правил, які слід враховувати для формування маргінальної частини. Клінічними проявами JTP є оголення шийки зуба та частини його кореня, що призводить до естетичних недоліків та підвищеної чутливості оголених поверхонь до термічних та хімічних подразників [163].

Генералізована рецесія найчастіше є результатом довгого перебігу пародонтиту без виражених пародонтальних кишень, а також атипових форм прояву швидкопрогресуючого пародонтиту, при якому втрата ясен може бути єдиною скаргою пацієнта. Цей процес зустрічається у пацієнтів при незначній зоні прикріплених ясен, вестибулярному розташуванні анатомічно великих зубів і вираженому скороченні кругового м'яза губи (часто спостерігається у акторів, оперних співаків та у представників інших спеціальностей, де потрібна професійна дикція та постійна робота м'язової мускулатури) [163, 206].

Наявність запального процесу та пародонтальних кишень при розвитку ясенної рецесії сприяє рухомості зуба, роблячи його більш уразливим до жувальних навантажень. Нерідко травматична ситуація (перевантаження зуба, наявність суперконтактів) призводить до ясенної рецесії в тих ділянках, де виникають бічні сили, при цьому зуб досить довго зберігає стійкість [94, 162].

Значна кількість досліджень присвячена вивченню впливу гострої травми на крайовий пародонт при одонтопрепаруванні та ретракції ясен при знятті відбитків під металокерамічні конструкції. При цьому автори оцінювали регенераторні процеси у тканинах маргінального пародонта у відповідь на травму [106, 181]. Найбільший інтерес фахівців привертає оцінка вивчення процесу регенерації ясенних сосочків для збереження естетики ясенного краю. Так японські дослідники Y. N. Namera та Y. Odanaka (2007) [166] в експериментах на мавпах оцінювали здатність ясенних сосочків до регенерації. Було показано їхнє повне відновлення через 8 тижнів після пародонтальної хірургічної операції [106, 107].

У вітчизняній та зарубіжній літературі є велика кількість повідомлень про методичні підходи до усунення рецесії ясенного краю з використанням консервативних та хірургічних методів, наведено віддалені результати застосування різних технік лікування. На думку деяких авторів, корекція краю ясен дозволяє досягти хороших естетичних результатів не тільки на кінцевому етапі ортопедичного лікування металокерамічними конструкціями протезів, але

і на проміжному етапі тимчасового протезування і шинування пластмасовими мостоподібними протезами [76].

Слід зазначити, що нерідко причиною негативної оцінки пацієнтом якості протезування є різний рівень розташування краю штучних коронок по лінії їх прилягання до ясен. У літературі проблемі корекції оклюзійно зміщеного ясенного краю приділяється недостатня увага. Є лише поодинокі повідомлення про клінічні спостереження, тоді як рекомендації щодо алгоритму лікування, включаючи ортопедичне, відсутні [91, 251].

В останні роки для збільшення зони прикріплення ясен стали застосовувати вільні аутоотрансплантати зі слизової оболонки з використанням методу спрямованої регенерації тканин і з застосуванням остеозамісних імплантаційних матеріалів [98]. При такому підході остаточним результатом репаративної регенерації тканин є збільшений у розмірах (витягнутий) епітелій прикріплення ясен.

Для створення надійної опори м'яким тканинам, які переміщують, широко використовують кісткові трансплантати і кістково-замісні матеріали. Так для кісткової пластики застосовують альвеолярну кістку [192], підборідну кістку [136]. З кістковозамісних матеріалів знайшли застосування гранули гідроксиапатиту, фосфату кальцію [250], синтетичної кістки [2].

Д. А. Кострюков (2002) [140] при вільній пластиці ясен використовував біологічний клей МК-8 для фіксації переміщених м'яких тканин до штучної коронки. А. Roth et al. (2004) [185] застосовували ортодонтичні мікрогвинтові імплантати для утримання контуру м'яких тканин ясен перед ортопедичним лікуванням аномально прорізаного переднього зуба на верхній щелепі.

Певну проблему пластичної хірургії м'яких тканин ясен представляє реконструкція ясенного сосочка. С. Nemcovsky (2001) [167] запропонував 10 послідовних нехірургічних та хірургічних процедур для пересадки тканин ясен разом із міжясенними сосочками. Належного контуру ясен навколо дентального імплантату з незнімним ортопедичним протезом проводять за допомогою лабораторно-технічних процедур, в ході яких застосовується техніка

нашаровування і фарбування [78, 102, 130]. Профіль м'яких тканин на робочій моделі моделюється навколо контуру ортопедичного незнімного протезу за допомогою діагностичного воску. Попередній профіль уточнюється та остаточно моделюється, для чого виготовляються копії відбитків. На думку фахівців, такий підхід дозволяє досягати хороших естетичних результатів у створенні об'єму м'яких тканин в ділянці видаленого зуба.

Значна рецесія тканин маргінальних ясен, що супроводжує розвиток захворювань пародонта, створює великі труднощі при ортопедичному лікуванні часткової втрати зубів. Якщо це стосується фронтальних зубів, і особливо на верхній щелепі, то відновити естетику посмішки можна за допомогою ясенних протезів. О. В. Кирилова (2008) [135] для цих цілей використовувала силіконовий еластомер, що надавав ясенним протезам гарну еластичність. Крім того, можливе фарбування силіконової суміші під індивідуальний колір слизової оболонки ясен пацієнта.

О. В. Кириловою [135] була розроблена технологія виготовлення комбінованого ясенного протеза з акрилової пластмаси гарячого тверднення і силіконового еластомеру, що дозволило надати стабільну адгезійну міцність шарам ясенного протезу. W. Iselin et al. (1990) [121] оцінювали зміни кольору еластичного ясенного протезу у 33 пацієнтів. При цьому були виявлені зміни кольору через 5 місяців, більш виражені у курців.

А. В. Булат (2001) [51] при протезуванні фронтальної групи зубів на верхній щелепі з опорою на дентальні імплантати використовувала ясенну полімерну маску. Є. А. Брагін (2003) [48, 49], виходячи з того, що через рік після фіксації ортопедичного незнімного протеза настає редукція епітелію ясенного краю або через його травму при протезуванні, або через прогресування пародонтиту, запропонував до протезування ретельно проводити закритий кюретаж пародонтальних кишень у сфері майбутніх опорних зубів. Автор запропонував розглядати такий підхід як профілактику змін обсягу та контуру маргінальних ясен для ефективного та естетичного протезування в майбутньому.

На окремих клінічних прикладах ряд авторів демонстрував різні методичні прийоми для збереження контуру ясенного краю при протезуванні незнімними ортопедичними протезами. Для закріплення результатів хірургічної корекції було запропоновано використовувати тимчасові ортопедичні незнімні протези до закінчення ортопедичного лікування. Ньютон Ф. (2000) [86] рекомендував подовжувати коронкову частину з видаленням кісткової тканини альвеолярного відростка, висіченням ясен і збереженням ясенних сосочків. Інші автори використовували пародонтальну хірургію у фронтальному відділі для подовження коронкової частини зубів та формування оптимального співвідношення довжини та ширини коронкової частини зубів перед протезуванням цільнокерамічними коронками.

Подовження коронкової частини зуба з видаленням слизово-кісткового клаптя проводили R. Pontoriero і G. Carnevale (2007) [112]. Автори продемонстрували ефект міграції ясенного краю через 12 місяців у бік різального краю зубів, який був найбільш вираженим у пацієнтів із товстим біотипом ясен.

Отже, на сьогоднішній день лише поєднання різних ортопедичних та хірургічних маніпуляцій дозволяє досягти оптимального естетичного результату при протезуванні незнімними зубними протезами фронтальних зубів на верхній щелепі у пацієнтів із асиметрією ясенного краю.

Найбільш доступними і поширеними методами корекції ясенного краю в даний час є клаптеві операції на яснах у зв'язку з тим, що найчастіше спостерігається дефіцит м'яких тканин ясен [4, 42, 55, 71, 111, 120, 169]. Для корекції локальної рецесії ясен застосовуються клаптеві операції з використанням техніки латерального переміщення слизово-окістяного клаптя, запропонованої Grupe and Warren в 1956 році.

До них належать такі види втручань:

- ендотеліальна модифікація із зубо-альвеолярного гребеня;
- косий переміщений клапоть;
- періостально стимульований клапоть;
- частково або повний розщеплений клапоть [55, 83].

Традиційним є лікування із застосуванням звичайного скальпеля.

Метод має ряд недоліків, до яких відносяться: високий ризик кровотечі з погіршенням візуалізації операційного поля; травматизація тканин; тривалі терміни загоєння після втручання.

Все це сприяє інтенсивному пошуку та впровадженню в практику нових, більш сучасних методів корекції ясенного краю: електрохірургічного, кріовпливу, лазерного впливу та ряду інших методів [93, 104, 138].

Заборовець І. А. (2004) [241] для корекції рівня ясенного краю при ортопедичному лікуванні незнімними зубними протезами використовувала методику гінгівопрепарування алмазними турбінними циліндричними борами. Автором було виконано порівняння ефективності методу порівняно із втручанням із застосуванням скальпеля. Було показано, що репаративний гістогенез при використанні обох методів лікування відбувається відповідно до загальних закономірностей процесу регенерації, при цьому відмінності в термінах загоєння були незначними. Мінімальним терміном відновлення пошкоджених тканин ясенного краю є 28 діб. Відмічене незначне збільшення товщини епітеліального шару після корекції порівняно з інтактною ділянкою ясен. На думку Dersot JM, край тимчасових коронок є формотворчим субстратом на відновлення ясенного краю [76].

Крім використання традиційних інструментів при втручаннях на яснах за останні десятиліття було проведено велику кількість досліджень із оцінки ефективності застосування електрохірургічних приладів та лазерів [139].

Одним із широко застосовуваних в даний час підходів у сучасній ортопедичній стоматології є використання лазера [68]. Лазерне випромінювання в ортопедичній стоматології використовується, зокрема, для профілактики пародонтальних ускладнень при протезуванні цільнолитими та металокерамічними незнімними протезами [81]. Показано, що внаслідок дії енергії лазера знижується інтенсивність запалення, зумовленого механічною травмою ясенного краю, що може з часом перейти у дистрофічний процес [109, 191, 210].

Безумовно, типи лазерів різняться, у кожного типу є показання і протипоказання до використання, що зумовлює неможливість виконання всіх втручань на практиці за допомогою якогось одного лазера. Однією із актуальних тем сучасної стоматології, безперечно, є поширення застосування лазерних технологій у щоденній практиці.

На даний час для використання у стоматології застосовують такі види лазерів:

- аргонний, діодний, вуглекислотний — CO₂, неодимовий, гольмієвий, ербієвий — ErCr: Y₈CO, Er: Y AT — для інтраоральної хірургії м'яких тканин;
- деякі моделі аргонних лазерів — для полімеризації композитних матеріалів та відбілювання зубів;
- деякі моделі ербієвих лазерів — для видалення каріозних уражень та обробки порожнин;
- деякі моделі вуглекислотних лазерів — для відбілювання зубів.

За характером термічного ефекту лазерні скальпелі умовно поділяють на три категорії [115]. Групу холодних представляють лазери на аргоні, парах міді, що генерують світло в синьо-оранжевому діапазоні. Дія такого світла відрізняється «м'якістю», невеликою глибиною розрізу, практичною відсутністю зони термічного некрозу по краях та на дні рани. Використання «холодних лазерів» в імпульсному режимі зводить до мінімуму опікові зміни тканини.

CO₂-лазери є представниками іншого сімейства лазерів — газових. Лазер генерує випромінювання в дальній інфрачервоній області спектра на довжині хвилі 10,600 нм і діє переважно як термічний інструмент, багато в чому нагадуючи електроніж. Тканинні рідини поглинають це ІЧ-випромінювання.

В якості лазерного скальпеля найбільше підходять випромінювачі в діапазоні 1,5-3 мкм, наприклад, гольмієві. Їхня перевага порівняно з вуглекислотними лазерами полягає в менш вираженій термічній дії на тканини. Рани, нанесені гольмієвим лазером, гояться із ніжним косметичним рубцюванням. Імпульсний режим генерації в міру зменшення тривалості

імпульсу, внаслідок великих градієнтів тиску, обумовлених фазовими переходами, супроводжується механічними ушкодженнями [115, 191].

Основними перевагами лазерів є: абластичність, безкровне операційне поле, асептичність, повна незалежність від ступеня пігментації тканини, гарний косметичний та функціональний результати [211, 225].

Лазер неодимовий — Nd:YAG застосовується для обробки афтозних виразок, оброблення поверхні кореня; ербієвий лазер — Er:YAG може знімати тверді тканини зуба та кісткову тканину з охолодженням струменем води. Лазером можна обробляти поверхні зубів перед адгезивною обробкою [211].

Деякі лазери можуть бути використані в певних ситуаціях без місцевого знеболення: при пластиці вуздечки верхньої губи та інших втручань малої хірургії або для препарування деяких видів каріозних порожнин [138].

Слід зазначити низку недоліків застосування лазерів у стоматології. Так втручання в порожнині рота за допомогою лазера представляє певну небезпеку через наявність поверхонь, що відбивають промінь; також неможливий вільний доступ у всі ділянки порожнини рота; надріз лазерним променем виконується дуже повільно. Лазерний наконечник повинен перебувати на відстані 12-15 мм від тканини, щоб уникнути прямого контакту з м'якими тканинами. Лазерним променем не можна повторити надріз у місці попереднього розрізу, лазер повинен використовуватись під певним кутом до поверхні, що оперується. При застосуванні лазера досить вираженою є коагуляція тканин через значне латеральне нагрівання м'яких тканин. Крім того, під час роботи лазера має місце локальне забруднення середовища струменем диму [39, 109, 113, 191, 225].

Найважливішим чинником прогресу пластичної та естетичної стоматології останніх років стало створення нових технологічних засобів. Завдяки їх використанню полегшується виконання втручань і істотно знижується ризик розвитку ускладнень при стоматологічному лікуванні. Слід зазначити, що найчастіше застосовують електрокоагулятор, лазерний скальпель і ультразвуковий кавітатор із різним набором насадок. Поява в Україні нової технології радіохвильової м'якотканинної диссекції не випадкова, тому що всі

перераховані методики мають певні недоліки. Радіохвильовий прилад (РХП) Surgitron-DF фірми «Ellman International, inc.» (США) заснований на використанні різальних властивостей радіохвил різної форми. За принципом впливу на тканини він багато в чому подібний на CO₂-лазер: його дія здійснюється шляхом прямого контакту електрода з біологічними тканинами. У той же час при використанні радіоскальпеля, на відміну від CO₂-лазера, дія більш м'яка. Внаслідок цього посилюється реваскуляризація тканин та уповільнюється фібропластична фаза репарації [243, 244].

В основі дії приладу лежить ефект перетворення електричного струму на радіохвилі певних діапазонів (АМ-FM) із вихідною частотою 3,8 МГц. Розсікаючий ефект досягається за рахунок тепла, що виділяється при опорі тканин проникненню в них височастотних радіохвиль. Випромінювання радіохвиль відбувається з кінчика електрода, форма і розмір якого можуть змінюватись. Завдяки цьому теплу рідина клітин, що лежать на шляху проходження радіохвиль, зазнає випаровування. При цьому відсутній безпосередній контакт електрода з клітинами і руйнування тканини відбувається в клітинному шарі, що сприймає хвилю. Розсічена тканина розходить в сторони і практично не нагрівається.

Використання радіохвильового методу при лікуванні дозволяє уникнути ризику електричного опіку пацієнта, оскільки при цьому замість пластини заземлення використовується «антена», що фокусує на собі радіохвилю. На відміну від електрохірургічних установок, «антена» не повинна торкатися тіла пацієнта, вона повинна знаходитися поблизу зони операції [37, 106, 119, 145, 181].

Прилад Surgitron-DF забезпечує проведення декількох видів впливу на тканини: розріз, розріз з коагуляцією, коагуляцію та фульгурацію. Показання до застосування даного методу при лікуванні захворювань пародонта визначаються тим, що тканини пародонта, ослаблені тривалим поточним запальним процесом. В цьому випадку в процесі втручання тканини пародонта не зазнають додаткової

травматизації, а тривалість втручання скорочується приблизно на 30% [29, 96, 97].

Радіохвильова корекція тканин пародонта проводиться без тиску на тканину, легким рухом, зводячи до мінімуму механічне та термічне пошкодження тканини. Цим радіохвильовий метод принципово відрізняється від лазерного впливу, коли пошкодження тканини у деяких випадках можна порівняти з опіком III ступеня. Порівняльні гістоморфологічні дослідження радіохвильового, лазерного та ультразвукового впливу на біологічні тканини показали, що розріз, проведений за допомогою радіохвильового скальпеля, найменш травматичний, викликає мінімальні морфологічні та судинні порушення в рані [37, 119, 150, 183, 244].

При контакті активного електрода з біологічними тканинами здійснюється їх стерилізація і коагуляція, внаслідок чого в післяопераційному періоді практично відсутній колатеральний набряк. Загоєння рани відбувається первинним натягом і в більш короткі терміни, ніж при використанні традиційних методів хірургічного лікування.

Зазначені переваги апарату Surgitron-DF перед традиційними методами послугували основою для його застосування в лікуванні захворювань пародонта [61, 62]. Наявність великого вибору додаткових аксесуарів до приладу Surgitron-DF дозволяє робити різноманітні маніпуляції. Для висікання і розрізу шкіри та слизової оболонки використовують петльові та скальпельні електроди, для коагуляції — кулькові електроди, для фульгурації та розсічення — голчасті електроди. Усі процедури проводяться під інфільтраційною чи провідниковою анестезією. Слід зазначити, що за відсутності відчуття механічного опору під час роботи з РХП Surgitron-DF необхідна фіксація руки лікаря, оскільки форма і величина операційної рани точно відтворять будь-який випадковий рух.

Важливою перевагою апарату Surgitron-DF є можливість зміни потужності режиму розрізу тканин — залежно від товщини шкіряного покриву можуть бути використані найбільш атравматичні для кожної області тіла характеристики. Як і будь-який апарат, призначений для гемостазу, його можна використовувати в

моно- і біполярному режимам. При проходженні радіохвиль через біологічні тканини в них відбуваються процеси коагуляції та розсічення тканин. При біполярному режимі хвилі переходять від одного електрода до іншого в горизонтальному напрямку, через невелику кількість тканини, що знаходиться між браншами пінцету. Це дозволяє здійснити прецизійну коагуляцію на обмеженій ділянці, що може бути використано при виконанні надточних етапів операції, наприклад, маніпуляцій під мікроскопом. Для практичних цілей застосовують переважно монополярну техніку [125, 165].

Апарат Surgitron-DF використовують при різних оперативних втручаннях на шкірі та слизових оболонках. Аналіз наявних літературних даних про застосування методу в естетичній медицині та пластичній хірургії дозволили сформулювати переваги використання апарату Ellman Surgitron-DF порівняно зі звичайним скальпелем та іншими методами лікування:

- мінімізація механічної та термічної травматизації тканин;
- можливість забезпечення розрізу будь-якої конфігурації без коагуляції та без докладання до нього мануального зусилля незалежно від тургору шкіри та тканин, наявності складок шкіри та анатомічної локалізації розрізу;
- відсутність опіків тканини в процесі розсічення при дотику електрода з металевими інструментами (істотно при папіллотомії);
- застосування приладу для зупинки кровотечі та фульгурації не поєднується з глибокою коагуляцією та некрозом підлеглих тканин;
- порівнянні з іншими методами забезпечує швидше загоєння тканин анастомозів і шкіри первинним натягом. При цьому розрізи на шкірі заживають без тенденції до формування келоїдного рубця, косметичні ефекти задовільні [118].

Як показання до застосування методу в щелепно-лицьовій хірургії та стоматології розглядаються:

- капілярні ангіоми шкірних покривів обличчя, червоної облямівки та слизової верхньої та нижньої губи;
- фіброми, фіброангіоми, папіломи, дерматокісти на обличчі та шиї;

- кістозні та неглибокі виразкові базіліоми в навколоочній та приротовій ділянці;
- доброякісні та передпухлинні утворення слизової оболонки порожнини рота
- епуліси, лейкоплакії, папіломатоз та фіброматоз ясен, тріщини нижньої губи;
- косметичні операції: блефаропластика, видалення вікових надлишків шкіри обличчя, висічення та корекція рубців;
- лімфоїдні утворення порожнини рота;
- дисфункція м'якого піднебіння, що викликає хропіння.

Слід зазначити, що абсолютних протипоказань до застосування методу немає, відносним протипоказанням є наявність у пацієнта гострих захворювань. Пацієнтам, які користуються кардіостимулятором, необхідна попередня консультація кардіолога. Апарат із м'яким режимом коагуляції доцільно застосовувати у всіх випадках застосування прецизійної хірургії. Апарат не має великої потужності, всі маніпуляції з його використанням виконують у сповільненому режимі, що забезпечує ретельне виконання даного етапу [40].

Загалом дослідниками було показано, що втручання, які проводяться за допомогою апарату Ellman Surgitron-DF, займають набагато менше часу, ніж, наприклад, робота з електрокоагулятором. Як правило, кровотеча під час радіохірургічної операції була дуже або незначною, або взагалі відсутня. Кровотеча легко усувається за допомогою використання режиму коагуляції, при цьому підлеглі та прилеглі тканини не травмуються. Дослідники не відзначали значного післяопераційного набряку, інфільтрації, відторгнення некротичних мас і хворобливості ні в кого з пацієнтів, а період загоєння ран після радіохвильового хірургічного втручання склав 5-11 днів.

У ряді досліджень було виконано порівняння результатів біопсії та рівня коагуляції тканин лазерними та радіохірургічними методами, що показало перевагу останніх поряд із неефективністю застосування лазера для дезінфекції корневих каналів зубів [150].

Проведений аналіз літературних даних показує, що, незважаючи на досить широкий набір методів, що використовуються в даний час для корекції ясенного краю, ці підходи мають низку обмежень і недоліків. У той же час використання радіохірургічного скальпеля характеризується менш вираженою травматизацією тканин, меншими витратами часу на проведення втручання, зниженням крововтрат, менш вираженими ознаками запалення в післяопераційному періоді, відносною простотою і економічністю використання [37, 183].

У той же час практично відсутні відомості про використання даного методу в реконструктивних операціях на особі, зокрема про застосування радіохвильового методу при втручанні на слизовій оболонці ясен для поліпшення естетики при протезуванні. У зв'язку з вищевикладеним, дослідження ефективності використання радіоскальпеля в стоматології для поліпшення естетичних результатів корекції ясенного краю є надзвичайно актуальним.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Дизайн дослідження

Робота виконана на базі кафедри ортопедичної стоматології Національного медичного університету імені О. О. Богомольця ТОВ Patlazhan Clinic, м. Київ. Набір клінічного матеріалу проводився впродовж 2018-2022 рр.

За дизайном було проведено контрольоване тривале проспективне дослідження із включенням 178 пацієнтів, які потребували ортопедичного лікування фронтальної групи зубів верхньої щелепи з естетичними вадами окремих

Пацієнтів розділено на групи, залежно від методу корекції ясенного краю:

- радіохвильовий (Surgitron-DF) — 112 чол.;
- хірургічний (мікрохірургічний скальпель) — 34 чол.;
- лазерний «ЛКА-surgeon» — 32 чол.

При першому візиті, окрім загально-клінічного, проводили інструментальне дослідження, заповнювалися карти інформованої згоди пацієнтів, а також карти тривалого спостереження. Схема спостереження за пацієнтами впродовж контрольованого періоду представлена в таблиці 2.1.

Таблиця 2.1.

Схема спостереження за пацієнтами, включеними в дослідження

Обстеження	1	2	3	4	5	6	7	8
Час	1 доба	3 доба	7 доба	14 доба	28 доба	6 місяців	1 рік	2 роки
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Включення/ виключення	+							
Згода пацієнта	+							

Продовження таблиця 2.1.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Клінічне обстеження: динаміка регенерації ясенного краю</i>	+	+	+	+	+	+		
<i>Оцінка після постановки тимчасового ортопедичного незнімного протезу</i>				+	+	+	+	+
<i>Лазерна доплерівська флоуметрія (ЛДФ): - параметри мікроциркуляції.</i>	+	+	+	+	+			
<i>Оцінка віддалених результатів корекції ясенного краю</i>							+	+

Клінічне обстеження у досліджуваних пацієнтів проводили в динаміці після початку лікування на 1, 3, 7, 14, 28 добу. Регенерація ясенного краю після втручання оцінювали за бальною шкалою за критеріями наявності гіперемії, кровоточивості, набряку, ціанозу, фібринозного нальоту, болю. Після встановлення тимчасових ортопедичних незнімних протезів, а також в динаміці через 2 тижні та через місяць, проводили оцінку ясенного краю за критеріями стійкості кольору та крайового прилягання у пацієнтів групи радіоскальпеля.

Оцінка гіперемії ясен проводилась на підставі індексу РМА (Gingivitis Index РМА). Методика визначення. Обстежують стан пародонта біля 6-ти нижніх фронтальних зубів, виражають у балах: 0 - запалення немає; 1 - запалення ясенного сосочка; 2 - запалення маргінальної частини ясен; 3 - запалення альвеолярної частини ясен [196].

Для верифікації ступеня кровоточивості використовувався Gingival Bleeding Index в модифікації Kótschke: 2 бали - кровоточивість I ступеня (рідко); 4 бали - кровоточивість II ступеня (під час чищення зубів); 8 балів - кровоточивість III ступеня (під час їжі чи спонтанна) [170].

Гінгівальний індекс Лое і Сільнес (GI Lőe, Silness) дозволив провести оцінку набряку (відсутній — 0, ясенний край — 1, ясенний край і ясенний сосочок — 2, ясенний край, ясенний сосочок, альвеолярні ясна — 3) [69].

Для оцінки віддалених результатів корекції ясенного краю у період від одного до двох років використовували наступні критерії: рецесія ясенного краю та інтенсивність кровоточивості ясенної борозни під час зондування. Стан мікроциркуляції тканин пародонта досліджували за допомогою лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ). Показники мікроциркуляції оцінювали до лікування та через 1, 3, 7, 14, 28 днів, 6 місяців після операції.

Етапи роботи

Клінічні спостереження у всіх групах виконували в ранньому періоді після початку лікування на 1, 3, 7, 14, 28 добу. Оцінювали динаміку регенерації ясенного краю після втручання за бальною шкалою вираженості гіперемії, кровоточивості, набряку, ціанозу, фібринозного нальоту та больовим відчуттям. Безпосередньо після постановки тимчасові ортопедичні незнімні протези проводили оцінку за критеріями колірної стабільності та крайового прилягання у пацієнтів групи радіоскальпель. Результати фіксували в динаміці через 2 тижні та через місяць використання тимчасових конструкцій. Стан ясенного краю вивчали на момент фіксації постійної незнімної конструкції (оцінка лікарем за 2-бальною шкалою). Для оцінки віддалених результатів корекції ясенного краю у строки від одного року до двох років використовувалися такі критерії, як

наявність або відсутність рецесії ясенного краю та інтенсивність кровоточивості ясенної борозни при проведенні зондової проби; Вивчали стан мікроциркуляції тканин пародонта за допомогою лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ). Оцінку параметрів мікроциркуляції проводили до початку лікування і через 1, 3, 7, 14, 28 днів, 6 місяців після оперативного втручання.

2.1 Загальні клініко-інструментальні обстеження пацієнтів

Результати дослідження засновані на даних комплексного обстеження та лікування 178 пацієнтів, які потребували ортопедичного лікування фронтальної групи зубів верхньої щелепи з естетичними вадами окремих зубів, об'єму, форми коронок зубів, кольору ясен та асиметрії ясенного краю. Віковий розподіл пацієнтів здійснювався на основі класифікації ВООЗ [80]. Обстеження проведено з 2014 по 2024 рр.

Розподіл за статтю та віком представлено в табл. 2.1.1 Вік пацієнтів становив від 25 до 65 років, в середньому $45,2 \pm 8,27$ років. Більшу частину вибірки склали пацієнти вікомі 25-45 років - 113 пацієнти (63,5%). Приблизно третину (36,5%) склали пацієнти зрілого віку (46-65 років). Розподіл по статі показав, що жінок серед обстежуваних пацієнтів було майже в 2 рази більше, їхня частка в загальній вибірці склала 64%, частка чоловіків — відповідно 36%.

Таблиця 2.1.1

Розподіл пацієнтів по віку та статі

Вік (роки)	Чоловіки		Жінки		Всього	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
25-45	43	24,2	70	39,3	113	63,5
46-65	21	11,8	44	24,7	65	36,5
Всього	64	36,0	114	64,0	178	100,0

Усі пацієнти були розділені на 3 групи залежно від методу корекції ясенного краю фронтальної групи зубів верхньої щелепи (табл. 2.1.2). В основну групу

було включено 112 хворих, яким проводили хірургічне лікування радіохвильовим методом за допомогою апарату Surgitron-DF.

Друга група включала 34 пацієнти, яким проводили хірургічне лікування за допомогою мікрохірургічного скальпеля. У третю групу було набрано 32 пацієнти, яким виконували корекцію ясенного краю за допомогою лазерної системи «LIKA-surgeon» (Фотоніка плюс Україна).

Таблиця 2.1.2.

Розподіл пацієнтів залежно від методики корекції ясенного краю

Метод корекції ясенного краю	Чоловіки		Жінки		Всього	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Радіохвильовий (Surgitron-DF)	38	21,4	74	41,6	112	62,9
Хірургічний (мікрохірургічний скальпель)	14	7,9	20	11,2	34	19,1
Лазерний «LIKA-surgeon»	12	6,7	20	11,2	32	18,0
Всього	64	36,0	114	64,0	178	100,0

Перед корекцією ясенного краю фронтальної групи зубів верхньої щелепи всім пацієнтам було знято цифрові відбитки. Їх отримували шляхом сканування ротової порожнини внутрішньоротовим сканером 3Shape TRIOS® (3Shape TRIOS A/S, Данія) верхньої та нижньої щелепи. Потім на 3D принтері Formlabs Form 2 (США) були роздруковані діагностичні моделі, на яких планували рівень і величину майбутньої корекції ясенного краю без пошкодження міжзубних ясенних сосочків. Після цього шліфували місця корекції на діагностичних моделях в ділянці запланованої корекції ясенного краю та препарували зуби для виготовлення тимчасових незнімних зубних протезів. Їх виготовляли з матеріалу «Latacryl-V (Латакрил-В)» (Latus, Україна) та композиту для тимчасових

коронки «Protemp 4» (3M ESPE, Німеччина). У пацієнтів основної групи (n=112) оцінювали вплив конструкційних матеріалів на м'які тканини в ділянці оперативного втручання та швидкість загоєння рани. Пацієнти основної групи, яким корекцію ясенного краю проводили за допомогою радіохвильового скальпеля, були розділені на 3 підгрупи:

1 підгрупа — 38 осіб, яким були виготовлені тимчасові ортопедичні незнімні протези із пластмаси «Latacryl-V (Латакрил-В)»;

2 підгрупа — 36 осіб, яким тимчасові незнімні протези були виготовлені з композиту «Protemp 4» ;

3 підгрупа — 38 осіб, яким тимчасові незнімні протези були виготовлені зі стандартних композитних блоків Multilayer PMMA Block (Sirona, Німеччина) методом фрезерування.

Для всіх пацієнтів груп порівняння, яким виконували корекцію ясенного краю за допомогою хірургічного скальпеля та лазера, були виготовлені тимчасові зубні протези з композитного матеріалу «Protemp 4».

Для вирішення поставлених завдань проводили клінічне, лабораторне та інструментальне обстеження пацієнтів. У ході обстеження було запропоновано заповнити анкети, розроблені на кафедрі ортопедичної стоматології, в яких пацієнти відповідали на питання стосовно суб'єктивних відчуттів та стану наявних незнімних ортопедичних конструкцій.

Клініко-інструментальні методи дослідження включали опитування, огляд, дослідження глибини можливих пародонтальних кишень.

Під час анамнестичного опитування з'ясовували наявність перенесених раніше і наявних нині загальносоматичних захворювань. Пацієнтів із супутніми загальними захворюваннями різних органів та систем у дослідження не включали. З'ясовували стан, наявність уражень ясенного краю окремих зубів. При зовнішньому огляді звертали увагу на настрої та поведінкові реакції хворого. Відзначали колір шкірних покривів, стан регіональних лімфатичних вузлів, визначали пропорції обличчя у горизонтальній, вертикальній та сагітальній площинах. Оцінювали тонус жувальної та мимічної мускулатури.

Звертали увагу на висоту нижньої третини обличчя, його симетричність, вираженість носогубних та підборідних складок.

При обстеженні порожнини рота звертали увагу на стан слизової оболонки язика, піднебінних дужок і задньої стінки глотки. Оцінювали функціонування основних вивідних протоків великих слинних залоз після їх масажування. Визначали індекс гігієни порожнини рота, який враховує наявність нальоту та твердих зубних відкладень — ОНІ-S за методикою J. C. Green та J. R. Vermillion (1964):

Оцінку зубного нальоту проводили візуально (коди та критерії):

- 0 — зубних наліт не виявлено;
- 1 — зубний наліт вкриває до 1/3 поверхні зуба;
- 2 — зубний наліт виявлено на 1/3-2/3 поверхні зуба;
- 3 — зубний наліт вкриває понад 2/3 поверхні зуба.

Зубний камінь виявляли за допомогою стоматологічного зонда, коди та критерії наступні:

- 0 — зубний камінь не визначається;
- 1 — зубний камінь вкриває трохи більше 1/3 поверхні зуба;
- 2 — зубний камінь вкриває 1/3-2/3 поверхні зуба або розташовується в невеликій кількості в під'ясенній ділянці;
- 3 — зубний камінь вкриває понад 2/3 поверхні зуба або виявлено значні його відкладення в під'ясенній ділянці.

Визначали рівень інтенсивності карієсу постійних зубів за індексом КПВ, де К — сума каріозних, П — запломбованих, В — видалених зубів у одного обстеженого. Якість пломбування кореневих каналів зубів, що лікувались з приводу періодонтиту, оцінювали після рентгенологічного дослідження — ортопантомограми та внутрішньоротової контактної рентгенографії зубів.

Визначали прикус, наявність і характер дефектів зубів і зубних рядів. Оцінювали стан тканин пародонта за наступними параметрами: колір слизової оболонки, наявність набряку, кровоточивості, виразок, гіпертрофії або атрофії ясен. У порожнині рота вимірювали рівень прикріплення ясен і глибину кишені

при зондуванні. Градуєований пародонтальний зонд (рис. 2.1.1) з дозованим навантаженням (20 грам) вводили в ясенну кишеню паралельно довгої осі зуба до легкого опору м'яких тканин.



Рис 2.1.1. Градуєований пародонтальний зонд із дозованим навантаженням 20 г

Вимірювання проводили під легким нахилом до довгої осі зуба з вестибулярної та дистальної сторін тричі. Рівень прикріплення ясен вимірювали також за допомогою пародонтального зонда. Розташовували зонд горизонтально над слизовою оболонкою альвеолярного відростка або альвеолярного гребеня в ділянці досліджуваного зуба і, притискаючи до неї зонд, робили рух у бік зуба. Складка, що утворилася, показувала межу прикріплених ясен. Після вимірювань тонкий пінцет із маркером вводили в пародонтальну кишеню на задану величину і на слизовій ясен крапками визначали місце майбутнього розрізу.

2.2 Фотографія (взаємовідносини на відповідність губ, зубних рядів, крайових ясен, передньої ділянки альвеолярних відростків)

Фотометричний метод суттєво розширює можливості клініко-діагностичні можливості естетичної медицини. Антропометричні вимірювання за рахунок фотометрії дозволяють оптимізувати лікувально-діагностичні прийоми за чисельними параметрами. В дисертаційній роботі фотографії пацієнтів з естетичними вадами були включені до первинної документації (амбулаторної карти стоматологічного пацієнта). Також фотографії використовували для оптимізації процесу інтерактивного спілкування з пацієнтом при вирішенні питання про доцільність лікування та вибору його методу.

Таблиця 2.2.1

Рекомендовані налаштування фотокамери

	Інтраоральна фотографія	Портрет
Режим зйомки	M 1/125	M
Витримка	L (FINE)	1/125-1/200
Якість фотографії	f 22-29	L (FINE)
Діафрагма	ISO 100 (200)	ISO 400
Чутливість	5600K 1/1	5600K
Баланс білого	1/2	1/1 – ½
Потужність спалаху		

Таким чином, фотометричний метод використовували до початку лікування — для фотодокументування окремих естетичних параметрів в динаміці комплексного лікування та після його завершення — для об'єктивізації результатів.

Перед діагностичною процедурою кожен пацієнт отримував письмову згоду на фотографування. Для фотодокументування використовували цифрову камеру Canon (Японія) з комплектом оптичних дзеркал. Аналізували фронтальні фото обличчя з розслабленими губами, з посмішкою, повною посмішкою, бічні

фото під кутом 45° , проводили фотометрію у фронтальній та бічній проєкціях, а також оклюзійної поверхні щелеп з використанням дзеркал (рис. 2.2.1-2.2.4).





Рис. 2.2.2. Фронтальний вигляд (центр фотографії — контактний пункт центральних різців верхньої щелепи)

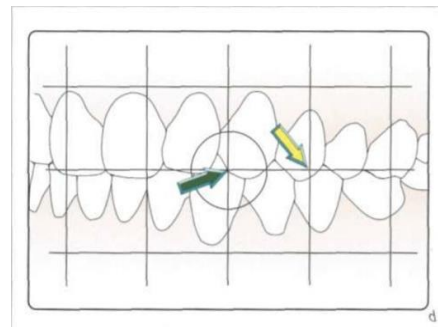


Рис. 2.2.3 Бічний вигляд (центр фотографії — контактний пункт центральних різців верхньої щелепи)

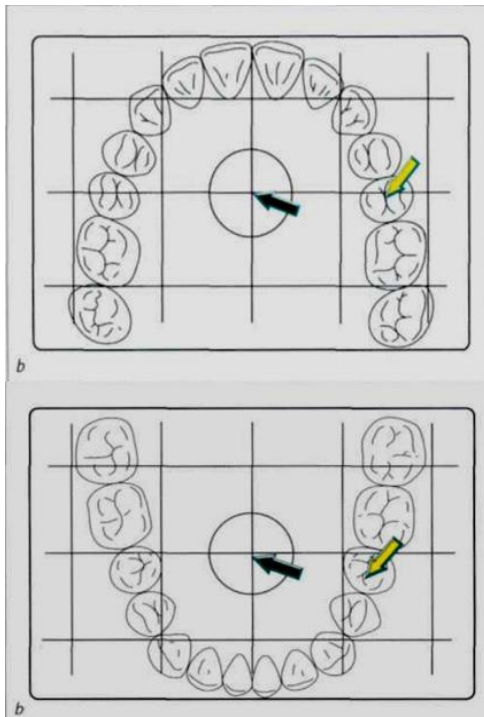


Рис. 2.2.4. Оклюзійна поверхня щелеп (з використанням зеркала).

В дисертаційній роботі для проведення фотометрії використовували наступне обладнання: 1) дзеркальний фотоапарат; 2) макрооб'єктив; 3) двоточковий або коловий спалах (табл. 2.2.1).

Оцінка лицьових параметрів естетики ясен та визначення її стилю та типів. При оцінці висоти овалу обличчя засновувались на принципах пропорційності та диспропорційності: висота середньої частини обличчя повинна дорівнювати висоті його нижньої частини. З цією метою розраховували лицевий індекс за Ізардом: 104 см і більше — вузьке, 97-103 см, — середнє, менше 97 см, — широке обличчя.

Пропорційність трьох вертикальних пропорцій є ознакою гармонійності. Для характеристики макроестетики посмішки визначали її стиль та тип за Tjan and Miller. Стиль і тип посмішки пацієнтки визначали в її природній емоційній (II) фазі. Відповідно до цього визначали один із трьох стилів посмішки: комісуральний, ікловий або змішаний. У відкритій посмішці, залежно від положення верхньої губи та ступеня візуалізації фронтальних зубів і альвеолярної частини ясен, виділяли 3 види: високу, середню, низьку. Показник візуалізації ясен при посмішці більше 2 мм вважали критичним для нормотипу посмішки, що свідчить про наявність «ясенної» посмішки.

Після визначення стилю та типу посмішки розраховували наступні параметри естетики губ: довжину верхньої губи в стані спокою (нормальне значення для молоді: чоловіки — 22-24 мм у стані спокою, жінки — 20-22 мм); рухливість (гіпер- і гіпомобільність) верхньої губи; вигин верхньої губи (більш естетичним вважався вигин, спрямований вгору); лінія посмішки; співвідношення рівня різального краю і нижньої губи (вважалось більш естетичним без їх торкання); симетричність посмішки; ширина (відношення ширини між спайками рота до ширини обличчя — 50:100:50 у спокої); повнота посмішки; індекс посмішки (відносний розмір (5:1) між спайками рота при посмішці та вертикальною відстанню між верхньою і нижньою губою).

Загальну характеристику зовнішнього вигляду губ, як найважливішого параметра естетики посмішки, оцінювали за індексом губного сегмента

посмішки (LSU): 5 балів — «здорові» губи; 4 бали — задовільний стан з транзиторними естетичними відхиленнями; 3 бали — незадовільний стан губ з дефектами їх форми або розміру; 2 бали — незадовільний стан тканинного комплексу губ (грубі рубцеві зміни, розщелини); 1 бал — поганий стан губ (тяжкі хімічні, механічні пошкодження губ, вроджені деформації, які можливо усунути за допомогою реконструктивно-пластичних втручань.

Оцінка естетики посмішки за ясенними параметрами. Цій оцінці передувало пародонтологічне обстеження, проведене шляхом збирання анамнезу та аналізу скарг пацієнтів, а також об'єктивне обстеження за показниками:

- 1) пародонтальний індекс Рассела;
- 2) індекс кровоточивості;
- 3) гігієнічний індекс Федорова і Володкіної.

Індекс РМА використовували для оцінки ступеня запалення ясенного комплексу: гіперемії та набряку в ділянках папілярних (Р), маргінальних (М) та альвеолярних (А) ясен.

Після комплексної оцінки пародонтального статусу пацієнтів проаналізовано стан ясенних параметрів, виявлено їх відповідність естетичним нормам, прийнятим для молодих європеоїдів. Для цього було послідовно проаналізовано 4 блоки: ясенний край, ясенні сосочки, стан альвеолярних ясен, загальне «здоров'я» ясен.

Параметри ясенного краю:

- 1) рівний, симетричний і однорівневий контур ясен на центральних різцях;
- 2) рівний, симетричний і однорівневий контур ясен на бічних різцях, розташованих на 1 мм нижче лінії контуру центральних різців та іклів;
- 3) рівний, симетричний і однорівневий ясенний контур на іклах, який збігається з рівнем ясенного контуру центральних різців;
- 4) контур ясен верхніх фронтальних зубів повинен гармоніювати з лінією верхньої губи, тобто повторювати її вигин;

5) ясенний край у проекції FZ повинен бути на межі емалево-дентинного з'єднання, не оголювати його (при рецесії ясен) і не перекривати надмірно (при гіпертрофії ясен).

Параметри ясенних сосочків: повинні бути симетричними, заповнювати вільні простори міжзубних контактів, у нормі мати висоту до 4,5 мм (від ділянки кістки).

Варіанти зображення ясен: оптимальна візуалізація ясен під час посмішки — 1,5-2 мм.

Параметри «здорового» стану тканинного комплексу ясен:

- 1) стан гігієни порожнини рота;
- 2) колір ясен і вологість;
- 3) рельєф і стан поверхні ясен.

Методика оцінки стану зубів. Мікроестетика зуба передбачає такі параметри, як колір і блиск зубної емалі, форму, контур і розміри коронок зубів, пропорційність розмірів коронок зубів в ділянці посмішки, збереження різального краю, форма кутів коронки, положення зуба в зубному ряду, а також стан поверхневих штучних і природних конструкцій зуба, їх рельєф, текстура, наявність каріозних або некаріозних дефектів.

Методика оцінки форми фронтальних зубів. В дисертаційній роботі природній акцент робився на форму коронки, яка в переважній більшості має бути прямокутною або прямокутно-овальною, рідше трикутно-овальною. Для визначення форми зубів використовували такі методи: візуальний (прижиттєвий та пробірковий), антропометричний та фотографічний.

Морфометрична оцінка розмірів форми зубів. Була проведена в нашій роботі у 112 осіб молодого віку (38 чоловіків та 74 жінки) за 11 параметрами. Всього проведено 4032 контрольних вимірювання. Для більш точних результатів вимірювання проводили фотометрично та антропометрично. Вимірювання проводили поетапно: візуальна оцінка, фотозйомка, зняття відбитків з щелеп і відбитків з подальшою морфометрією зубів зубного ряду за допомогою стоматологічного штангенциркуля Forestadent.

Вимірювання включало обчислення 11 морфометричних показників: широтних розмірів коронок форми зубів, ширини зубних рядів верхньої та нижньої щелеп у ділянці іклів. Ширину зубних рядів на рівні іклів визначали за методом А. Б. Слабківської [8] Модуль коронки розраховували за напівсумою вестибулолінгвального та мезіодистального розмірів. Для оцінки відповідності розмірів верхньої та нижньої щелеп розраховували індекс Топе, знаходячи різницю між сумою мезіодистальних розмірів верхніх та нижніх різців. У випадках, коли значення цього показника дорівнювало 1,35 і більше, макродентія вважалася відносною. Абсолютну макродентію визначали у випадку, коли сума мезіодистальних розмірів 4-х різців верхньої щелепи була більше або дорівнювала 33 мм (при вузькому обличчі) і 35 мм (при середній формі обличчя). На нижній щелепі — 25 та 27 мм відповідно.

Інтегральна оцінка стану поверхневих структур зубів в ділянці посмішки. Діагностику естетичних дефектів пародонта, каріозного та некаріозного походження, проводили на основі основних та додаткових методів обстеження.

Комплексний підхід до стоматологічного обстеження пацієнта передбачав визначення інтенсивності ураження зубів карієсом — індекс КРВ. Поширеність карієсу аналізували та виражали у відсотках.

Для експрес-тестування ступеню ураження карієсом використовували кольоровий тест — Clinpro — CarioL-Pop (ZM ESPE, Німеччина), що заснований на принципі фарбування біоплівки на різних поверхнях ротової порожнини (зуби, пародонт, слизова язика). Оцінювали за такими критеріями: від 1 до 3 балів — низький ризик карієсу, відмінне очищення поверхні біоплівки; від 4 до 6 балів — середній ризик карієсу, задовільне очищення; від 7 до 9 балів — високий карієсогенний потенціал і значне забарвлення біоплівки на поверхні зуба.

Тест використовували в динаміці комплексного, естетично орієнтованого стоматологічного лікування для комплексної оцінки ефективності, а також для контролю та закріплення індивідуальних навичок гігієни порожнини рота.

Для диференційної діагностики естетичних дефектів каріозного та некаріозного походження використовували метод люмінесцентної діагностики на апараті ViziLite+ (Zila Inc. Phoenix, AZ, USA), який поєднує в собі можливості люмінесценції та фарбування зміненої емалі. За наявності ознак стирання коронок фронтальних зубів оцінювали ступінь стирання твердих тканин за Demner.

Під час огляду оцінено стан 367 реставрацій на зубах в ділянці посмішки. Експертна оцінка реставрацій проведена комплексно за функціональними та естетичними клінічними критеріями. За клінічними ознаками всі реставрації були розділені на 2 категорії: задовільні та незадовільні. У першому виділялися відмінні та прийнятні результати. Решта, які потребували заміни, були віднесені до другої категорії.

За допомогою модифікованих критеріїв американської стоматологічної асоціації (USPHS-критерії) визначали зміну кольору та крайове прилягання протезу, табл. 2.2.2.

Таблиця 2.2.2

Модифіковані та USPHS-критерії для клінічної оцінки стану тимчасової конструкції

Критерії	Зміна кольору	Крайове прилягання
<i>A</i> «відмінно»	Колір конструкції не відрізняється від вихідного	Щільне прилягання впродовж усього уступу препарованого зуба
<i>P</i> «добре»	Колір конструкції відрізняється від вихідного на півтону	Ділянки нещільного прилягання складають менше чверті довжини уступу препарованого зуба

Продовження таблиці 2.2.2

Г «задовільно»	Колір конструкції відрізняється від вихідного на тон	Протяжність ділянки нещільного прилягання не перевищує половини довжини уступу препарованого зуба
5 «незадовільно»	Колір конструкції відрізняється від вихідного більш ніж на один тон	Нещільне прилягання на всьому протязі країв коронки. Розцементування та рухливість конструкції

Для суб'єктивної оцінки естетики реставрації зубів було використано спеціально розроблену анкету, яка складається з 7 питань та 27 варіантів відповідей із бальною оцінкою (від 3 до 0 балів). Під час опитування визначався ступінь задоволеності пацієнта якістю реставрації зубів у стоматологічній клініці, наявність та зміна комунікативних навичок пацієнта до та після естетичної реставрації зубів у стоматологічній клініці, суб'єктивна оцінка пацієнта щодо відповідності кольору, форми, крайової цілісності та поверхні реставрації природніх зубів.

Критерії, що використовувались для оцінки анкети: високий рівень задоволеності результатами естетичної реставрації (18-21 бал), коли сам пацієнт оцінює роботу стоматолога на відмінно; достатній рівень задоволеності результатами естетичної реставрації (14-17 балів), коли сам пацієнт оцінює роботу стоматолога як хорошу; низький рівень задоволеності реставрацією (до 13 балів), коли пацієнт вважає реставрацію неестетичною.

Оцінка колірних характеристик зубів в ділянці посмішки. Визначення колірного тону зубів у приймальному відділенні проводили колегіально (лікар, асистент, пацієнт), у світлий час доби, за стандартною кольоровою шкалою Vita Shade Guide за шаблоном.

На підставі візуального огляду умовно виділяли три ступеня зміни кольору зуба в ділянці посмішки: легкий, середній і виражений. Визначено характер (вроджений чи набутий) зміни кольору зуба.

Особливості клінічного стоматологічного огляду хворих зі скупченим положенням зубів у фронтальному відділі. Диспансерний огляд хворих зі скупченістю зубів у фронтальному відділі починали з огляду обличчя та визначення типу профілю. Протрузивне або ретрузивне положення губ щодо естетичної площини Рікетса визначали шляхом проведення умовної вертикальної лінії через основу верхньої та нижньої губ. Передбачалося, що в нормі губи повинні знаходитися на цій лінії або виступати вперед на 1-2 мм. Збільшення відстані свідчило про випинання губ. Особливу увагу приділено визначенню назолабіального кута Burstone, який в нормі становить 110° .

Розміри апікального базису в поперечному (ширина) та сагітальному (довжина) напрямках вивчали за методом Хауса в модифікації Н. Г. Snagin. Ширину апікальної основи верхньої щелепи визначали на гіпсовій моделі за умовною прямою між найглибшими точками в ділянці fossa canina, а на моделі нижньої щелепи — відступивши від рівня ясенного краю на 8 мм.

Довжину апікальної основи вимірювали на верхній щелепі від точки А (точка перетину серединного піднебінного шва з лінією, що з'єднує центральні різці в ділянці шиї з піднебінною поверхнею) по серединному піднебінному шву до лінії, що з'єднує дистальний поверхні перших постійних молярів. На нижній щелепі — від точки В (передня поверхня різальних країв центральних різців) перпендикулярно до перетину з лінією, що з'єднує дистальні поверхні перших постійних молярів.

Для оцінки поперечних розмірів зубних дуг використовували метод Понта. Спосіб включає співвідношення між сумою ширини коронок 4 верхніх різців і шириною зубної дуги в ділянці перших премолярів і перших молярів. Точки вимірювання на зубах: на верхніх премолярах — середина міжбугоркових щілин; на нижніх — найвіддаленіші точки скату щічного горбка; на верхніх молярах — переднє поглиблення міжбугоркової щілини; на нижніх молярах — верхівка

заднього або середнього щічного горбка. Додатково до методу Понта використовували метод Коркгауза, для якого визначали довжину переднього сегмента верхньої зубної дуги залежно від суми мезіодистальних розмірів 4-х різців.

Діагностика естетично-функціональних та морфологічних порушень за дентальним (стоматологічним) естетичним індексом DAI. Після проведення процедури визначення основних параметрів макро- та мікроестетики посмішки пацієнта оцінювали ступінь естетичних порушень за дентальним естетичним індексом DAI.

Наступне рівняння регресії було використано для розрахунку стандартного DAI: (відсутність зубів x 6) + (скупченість) + (щілини) + (діастема x 3) + (максимальне переднє відхилення у верхній щелепі) + (максимальне переднє відхилення у нижній щелепі) + (переднє перекриття верхньої щелепи x 2) + (переднє перекриття нижньої щелепи x 3) + (вертикальна передня щілина x 4) + (передньозаднє співвідношення молярів x 3) + 13.

Оцінку та розрахунок індексу проводили за 10 критеріями: кількістю відсутніх зубів під час посмішки (різці, ікла, перші та другі премоляри) на верхній та нижній зубних дугах; скупченість зубів у різцевих сегментах верхньої та нижньої щелепи; наявність трьох ознак в різцевих сегментах; наявність діастеми (мм); максимальне відхилення в передній частині верхньої щелепи (мм); максимальне відхилення в передній частині нижньої щелепи (мм); глибина нахльосту в лицьовій частині (мм); глибина виворітного нахльосту в передньому зрізі (мм); розмір вертикального проміжку в передньому зрізі (мм); мезіодистальне співвідношення молярів.

Для DAL 25 і менше балів використовували наступні критерії оцінки — нормальні/незначні порушення, мінімальна потреба в лікуванні; 26-30 балів — видимі порушення прикусу, потрібне вибіркове лікування; 31-35 балів — тяжкий ступінь естетичних порушень, потрібне лікування; 36 і більше — найважчий ступінь естетичних порушень, лікування обов'язкове.

Соціально прийнятність естетичних порушень оцінювали за критеріями Jenny et al. При значенні індексу до 35 балів — естетичні порушення визнавалися соціально прийнятними, більше 36 балів — як соціально неприйнятні.

Дані об'єктивного обстеження включали до карти аналізу естетики ясен.

2.3 Рентгенологічні обстеження (ортопантомографія, КТ, прицільні знімки)

Для оцінки ефективності лікування також використовували рентгенологічне дослідження (ортопантомографія, контактні внутрішньоротові знімки, комп'ютерну томографію) на тривимірному цифровому томографі з функцією панорамного дослідження «Конусно-променевий комп'ютерний томограф Planmeca ProMax 3D MID» виробництва фірми «Planmeca» (Фінляндія) з напругою рентгенівської трубки в діапазоні від 63 до 69 кВт, силою струму 7 мА., час експозиції 14 секунд, дентальному рентгені ProX - виробництва фірми «Planmeca» радіовізіографом Planmeca ProSensor HD - виробництва фірми «Planmeca».

Комп'ютерний томограф Planmeca ProMax® 3D об'єднує зображення конусно-променевої комп'ютерної томографії (КПКТ), 3D фотографії обличчя і 3D скани моделей і зліпків в одному 3D зображенні - з використанням сучасного програмного забезпечення. Ця 3D комбінація створює віртуального пацієнта в 3D, рис. 2.3.1-2.3.2.



Рис. 2.3.1 (продовження)

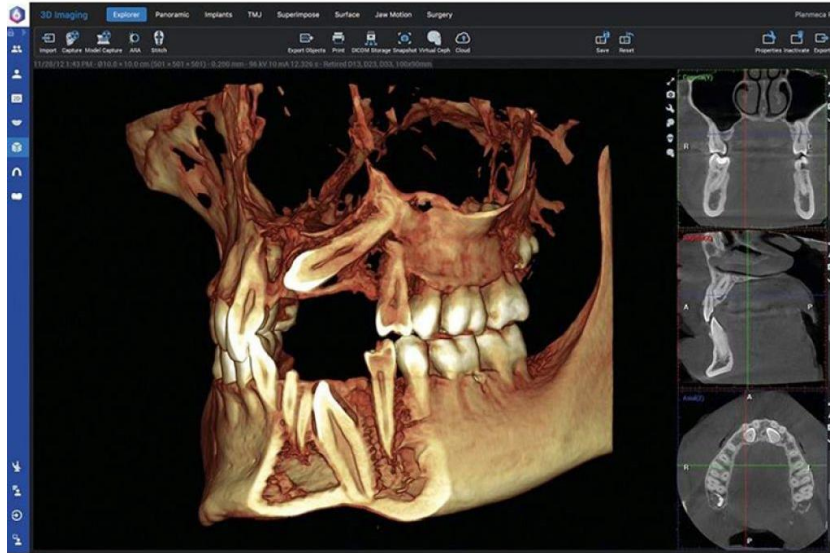


Рис. 2.3.1. Комп'ютерний томограф Planmeca ProMax® з 3D фотографією обличчя і 3D скани моделей і зліпків в одному 3D зображенні - з використанням сучасного програмного забезпечення.



Рис. 2.3.2. Загальний вигляд пацієнта під час рентгенологічного дослідження за допомогою дентального рентгену ProX і радіовізіографа ProSensor HD



Рис. 2.3.2 (а). Загальний вигляд пацієнта під час рентгенологічного дослідження за допомогою дентального рентгену ProX і радіовізіографа ProSensor HD

Оцінка стану зубів та пародонта включала: визначення стану твердих тканин зубів та оцінка необхідності ендодонтичного лікування. Ортопантомографічне дослідження виконано в 100% обсязі (всім 178 хворим). Окрім того, 83 пацієнтам виконано фокусну внутрішньоротову рентгенографію попередньо ендодонтично пролікованих фронтальних зубів верхньої щелепи.

Для оцінки стану кісткової тканини в ділянці фронтальних зубів верхньої щелепи використовувалася наступна класифікація:

1 ступінь деструкції — зменшення висоти міжальвеолярних перегородок до 1/3 довжини кореня зуба;

2 ступінь деструкції — зменшення висоти міжальвеолярних перегородок до 1/2 довжини кореня зуба;

3 ступінь деструкції — зменшення висоти міжальвеолярних перегородок більш ніж на 1/2 довжини кореня зуба.

2.4 Синхроміографія жувальних м'язів

Синхроміографію жувальних м'язів у пацієнтів, включених в дослідження, проводили на приладі Teethan® (BTS S.p.A., Італія). Протокол використання

приладу являє собою передбачає калібрування апарату під кожного конкретного пацієнта. Проводилась нашкірна фіксація чотирьох безпроводних датчиків в проекції правих та лівих жувальних та скроневих м'язів, рис. 2.4.1.

Після досягнутого калібрування апарату проводився аналіз наступних індексів:

POC (percentage overlap coefficient) – оцінка розподілу активності в парі однойменних м'язів/превалювання одного з м'язів у гомологічній парі (POC MM – для жувальних м'язів, POC TA – для скроневих м'язів);

BAR (barycenter) – оцінка розподілу активності між передньою та задньою групами м'язів: при превалюванні контактів на молярах барицентр характеризуватиметься дистальним положенням (P – posterior – характерно для вищої активності жувальних м'язів в порівнянні із скроневиими), при превалюванні контактів на передніх ділянках щелеп до других премолярів – переднім положенням (A – anterior – характерно для вищої активної скроневих м'язів в порівнянні із жувальними);



Рис. 2.4.1а. Прилад Teethan.

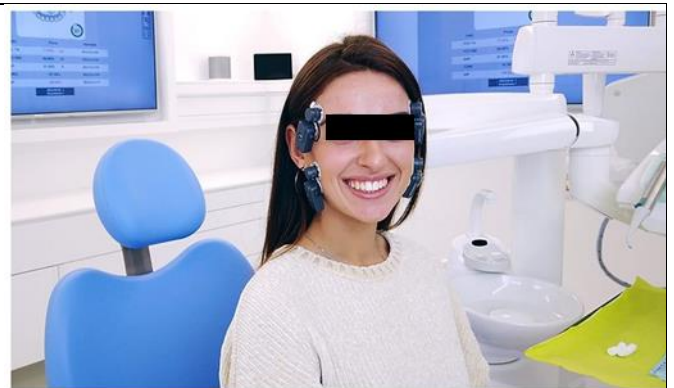


Рис. 2.4.1б. Загальний вигляд пацієнта під час синхроміографії (Teethan)



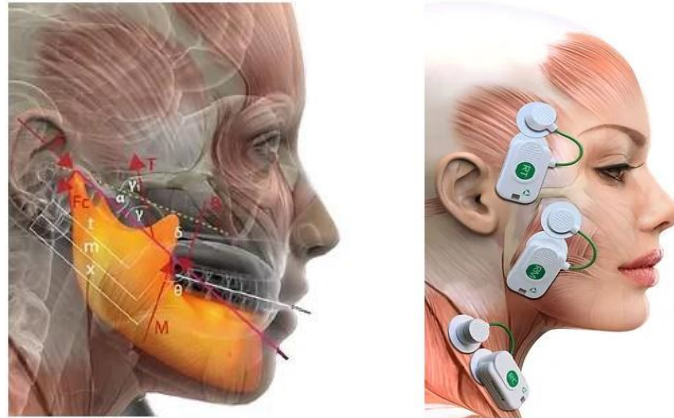


Рис. 2.4.2. Комп'ютерний томограф Planmeca ProMax® з 3D фотографією обличчя і 3D скани моделей і зліпків в одному 3D зображенні - з використанням сучасного програмного забезпечення.

TORS (torsion) – оцінка торсійного зміщення нижньої щелепи в горизонтальній площині, як результат дії сил діагональних пар м'язів (індекс є референтним, оскільки демонструє клінічно найгірше положення щелепи в статистичних умовах);

IMP (impact-muscular work) – оцінка сумарної м'язової роботи усіх м'язів (при нормі POC, TORS та BAR, низькі значення свідчать про надмірне збільшення вертикальної висоти зуба/прикусу, а високі – про дефіцит вертикальної висоти зуба/прикусу);

ASIM (asymmetry) – оцінка активності м'язів з лівої сторони в порівнянні з правою (позитивні значення – превалювання м'язів з правої сторони, негативні – з лівої);

Отримані результати обробляли на комп'ютерному томографі Planmeca ProMax® комп'ютері, що надавало можливість одразу та швидко візуалізувати та зберегти у базі пацієнтів отримані дані. Отримані електроміограми проаналізовано з урахуванням якісних та кількісних показників, рис. 2.4.2.

Аналіз отриманих даних проводили відповідно до протезування фронтальної групи зубів відразу після накладання протезу через 6 та 12 місяців користування. Отримані дані порівнювали та аналізували з даними EMG

контрольної групи на відповідних етапах протезування, робили висновки щодо ефективності та якості проведеного протезування.

2.5 Оклюзійні взаємовідношення зубних рядів («T-Scan»)

Система комп'ютерного аналізу оклюзії «T-Scan» дозволяє збирати, систематизувати і аналізувати дані про послідовність контактів, час виникнення першого контакту та його локалізацію, послідовність виникнення контактів в режимі реального часу, силу стискання зубних рядів впродовж певного відрізка часу, прослідкувати за зміною оклюзійних співвідношень зубних рядів від першого контакту до максимального міжгорбкового контакту, відслідковувати стан жувальної мускулатури. Запис в системі «T-Scan» подібний до відеозапису, оскільки є можливість необмежено його відтворювати. Оклюзійні сили представлені у вигляді кольорової шкали від синього (найслабкіший контакт) до рожевого (найсильніший контакт).

Умовами збалансованої оклюзії є:

- відсутність на оклюдограмі контактів, забарвлених в червоний та рожевий кольори;
- множинні контакти переважно синього кольору рівномірно розподілені по всьому зубному ряді;
- відсутність значної різниці за силою між множинними контактами синього та контактами інших кольорів.

Програмне забезпечення «T-Scan» версії 6.01 дозволяє вести історію хвороби і робити коментарі до кожного запису. Запис, отриманий за допомогою програмного забезпечення дозволяє більш точно проводити оцінку оклюзійних взаємовідносин, наочно демонструвати стан оклюзії, контролювати втручання. Двовимірне зображення оклюзійних контактів дозволяє максимально точно локалізувати ті, що потребують корекції. В таких умовах артикуляційний папір стає не основним, а допоміжним інструментом в корекції і стабілізації оклюзії.



Рис. 2.5.1 Апарат «Т-Scan» американської фірми «Tekscan».

2.6 Аксіографія. Стан взаємовідносин фронтальних груп зубів при рухах нижньої щелепи

Для реєстрації рухів нижньої щелепи був використаний апарат «Condilocomp LR3» фірми «Dentron» (Німеччина) (рис. 2.6.1). Апарат працює від мікропроцесору, приєднаний до персонального комп'ютера, який застосовується для реєстрації повної динаміки рухів нижньої щелепи. Апарат дозволяє визначити положення умовної шарнірної вісі обертання суглобових голівок та її зміщення при зміні положення нижньої щелепи, реєструючи рухи різцевої точки. Можливим є також визначення міжкльозійної відстані та індивідуальних параметрів регулювання для частково або повністю регульованих артикуляторів.

Враховуючи складність проведення даного дослідження, проведено 73 записи рухів нижньої щелепи.

Методику здійснювали наступним чином: першим етапом було виготовлення індивідуальної шини-ложки на нижню щелепу. В нашому випадку така ложка створювали на попередньо виготовленій моделі нижньої щелепи з гнучкої пластмаси, що після припасовки в порожнині рота фіксувалася за допомогою силіконового матеріалу («Futar D occlusion» фірми «Kettenbach») на

зубах нижньої щелепи. Ложка не мала оклюзійної поверхні, а лише бокові стінки, за рахунок чого дозволяла зубам нижньої щелепи вільно ковзати по зубам верхньої щелепи під час різних рухів. До неї фіксувався стрижень, який з'єднувався з конструкцією, зафіксованою на головній шапочці.

Після цього проводили визначення положення довільної шарнірної вісі, що віддалена приблизно на 12 мм вентральна та 3 мм каудально від лінії, яка з'єднує верхній край tragus та латеральний кут ока. Після цього проводилося встановлення та фіксація.

Наступними етапами було встановлення та налаштування лицьової дуги на довільну шарнірну вісь, під'єднання реєстраційного пристрою, калібровка (рис. 2.6.1).



Рис. 2.6.1. Складові частини апарату «Condilocomp LR3» для реєстрації рухів нижньої щелепи

Реєстрацію рухів нижньої щелепи проводили за допомогою програми «Jaws Condilocomp LR3». Реєстрували дані в точках поряд із скронево-нижньощелепними суглобами безконтактним методом світлової рефлексії з роздільною здатністю понад 1/100 мм. При цьому фіксували трьохвимірні рухи.

Отримані дані перетворювалися мікропроцесором «Condilocomp LR3» у відповідні сигнали, які передавалися на персональний комп'ютер, де відбувалась їх трьохвимірна оцінка та передача зображення на екран комп'ютера.

Під час запису під контролем дослідника пацієнт виконував різноманітні рухи (відкривання рота, протрузійні та латеротрузійні рухи) та фонетичні проби. При цьому траєкторія та параметри рухів нижньої щелепи відображувалась на моніторі комп'ютера (рис. 2.6.2).

Після отримання усіх необхідних даних програма обчислювала технічну сторінку, яка мала усі необхідні параметри для регулювання артикулятору.

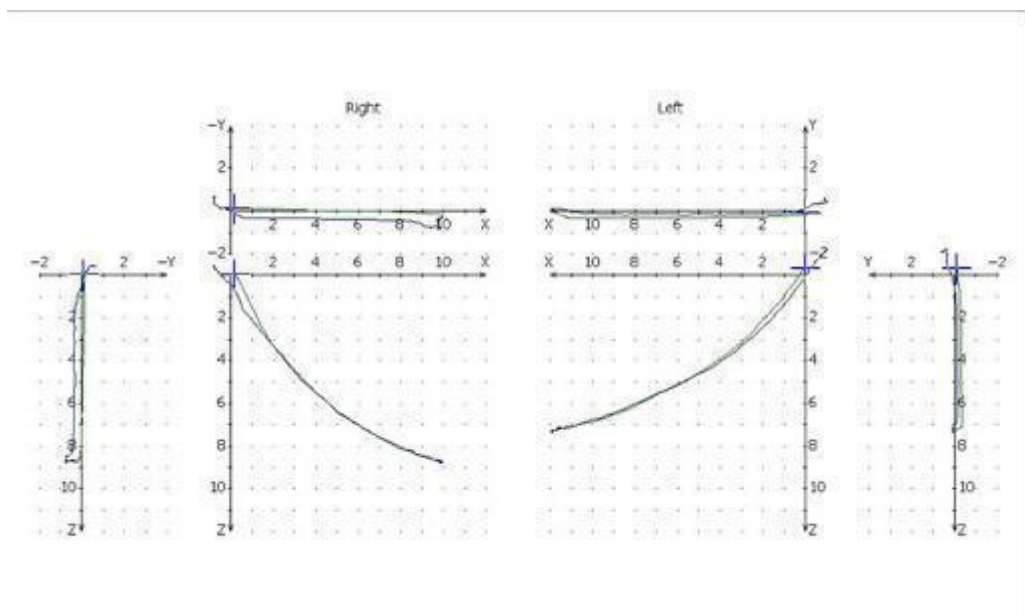


Рис. 2.6.2. Монітор комп'ютера із зображенням траєкторій рухів нижньої щелепи.

2.7 Дослідження гемодинаміки слизової оболонки фронтальної ділянки верхньої та нижньої щелеп

Дослідження проводили за допомогою методу лазерної доплерівської флоуметрії (ЛДФ), заснованого на принципі доплерівської низькочастотної спектроскопії за допомогою лазерного променя малої потужності, який добре проникає в поверхневі шари м'яких тканин. Тканини організму в оптичному плані можуть бути охарактеризовані як каламутні середовища. Відображення лазерного випромінювання від еритроцитів, що рухаються в мікросудинах,

призводить до зміни частоти сигналу (ефект Доплера), що дозволяє оцінити інтенсивність мікроциркуляції в досліджуваній ділянці тіла. Зворотне розсіювання монохроматичного зондувального сигналу формується в результаті багаторазового розсіювання на поверхні еритроцитів.

Спектр відбитого сигналу апарату «TRANSONIC SUSTEM INC» дає інтегральну характеристику капілярного кровотоку в одиниці об'єму тканини, що залежить сумарно від трьох складових: середньої швидкості руху еритроцитів, капілярного гематокритного індексу та кількості функціонуючих капілярів.

Лазерний поверхневий аналізатор швидкості кровотоку BLF-21D «TRANSONIC SYSTEM INC» (США) який являє собою апарат з гелій-неоновим лазером (LGN 207 В) та потужністю лазерного випромінювання не менше 0,3 мВт (рис. 2.7.1).

Метод заснований на зондуванні тканини лазерним випромінюванням при відображенні рухомих елементів судинного русла, а також реакції судинного русла на холодову пробу. Апарат BLF-21D «TRANSONIC SYSTEM INC» (США) забезпечує визначення капілярного кровотоку в діапазоні швидкостей від 0,03 до 6 мм/с. Сигнал DDF реєструє інтегральну характеристику поверхневого кровотоку (параметр мікроциркуляції), яка дорівнює добутку концентрації еритроцитів (N_3) в вимірюваному об'ємі тканини 1-1,5 мм на величину середньої швидкості їх руху (U_{cp}).

Лазерне випромінювання до поверхні об'єкта, що досліджується, проводили за допомогою двоканального світловодного кабелю (зонда), діаметр поперечного перерізу якого 3 мм, торці світловодів розташовувались на вершинах рівнобічного трикутника.

Аналізатор має інтерфейсний блок, що дозволяє підключити пристрій до комп'ютера типу ЮМ будь-якої конфігурації. При проведенні досліджень обчислювали такі статистичні характеристики показника мікроциркуляції (ПМ):

- середнє арифметичне значення — M ,
- середнє квадратичне відхилення середнього арифметичного — СКО,

- коефіцієнт варіації — КУ.

Прилад рекомендований МОЗ України для використання в практичній охороні здоров'я (рис. 2.7.2).



Рис. 2.7.2. Зовнішній вигляд апарату лазерної доплерівської флоуметрії BLF-21D «TRANSONIC SUSTEM INC» (США).

Перед початком дослідження пацієнту пояснювали суть і безпечність маніпуляцій для здоров'я. Вимірювання в пацієнтів проводили у положенні сидячи (кут нахилу спини $95-100^\circ$), голову фіксували на підголовнику при горизонтальному розташуванні трансорбітальної лінії, руки пацієнта розташовували на ручках крісла — тобто створювали максимально зручне положення для пацієнта. Під час проведення дослідження температура в приміщенні підтримувалася в межах від 18 до 22°C . Тривалість кожного виміру становила 30 сек. або 1 хвилину, залежно від заданої програми для апарату, рис. 2.7.3

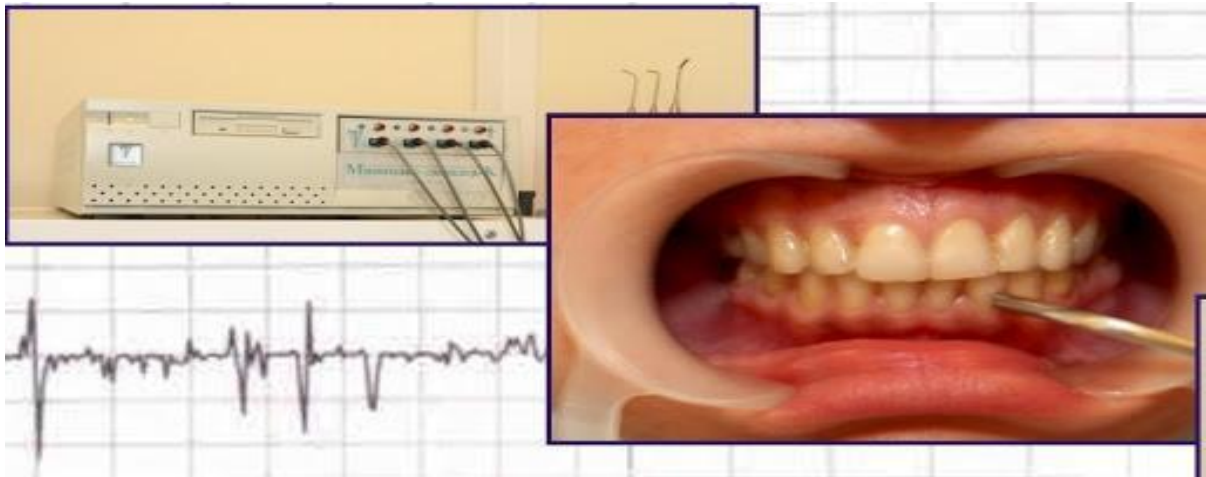


Рис. 2.7.3. Вигляд порожнини рота під час запису показників ЛДФ.

Для оцінки стану гемодинаміки визначали коефіцієнт опору кровотоку (R), який характеризується співвідношенням:

$$R = \text{ACF} / \text{M} \times 100\%,$$

де ACF — амплітуда пульсових коливань,

M — середнє значення параметрів мікроциркуляції.

Ефективність мікроциркуляції відображалася у показнику IEM за співвідношенням ритмів коливань тканинного кровотоку:

$$\text{IEM} = \text{ALF} / (\text{ACF} + \text{АНФ}),$$

де ALF — амплітуда вазомоторних коливань,

ACF — амплітуда пульсових коливань,

АНФ — амплітуда високочастотних коливань.

Амплітудний показник ритму кровотоку нормували на величину максимального розкиду середнього значення параметра мікроциркуляції:

$$\text{AF} / 3\text{GX} \times 100\%$$

Стан активних і пасивних механізмів мікроциркуляції характеризувався нормалізацією показників ритмічних компонентів флюксомів.

Метод ЛДФ базується на вимірювання доплерівської складової в спектрі відбитого лазерного сигналу на клітинах крові, що рухаються в мікросудинах.

Для кількісної оцінки були обрані показники: ефективність мікроциркуляції (ЕМ), судинний тонус (СТ), індекс мікроциркуляції (ІМ). Останній показник означає середній потік еритроцитів за часовий інтервал і вимірюється в перфузійних одиницях. У 30 хворих вимірювали стан мікроциркуляції тканин пародонта до лікування та через 1, 3, 7, 14, 28 днів, 6 місяців після операції.

Коливання тканинного кровотоку відбуваються в різних діапазонах:

- 1L7 (низькочастотні коливання) від 4 до 12 хв, за рахунок скорочення міоцитів стінки мікросудин і прекапілярних сфінктерів;
- НБ (високочастотні коливання) від 13 до 30 хвилин;
- коливання, обумовлені періодичними змінами тиску у венозному відділі судинного русла внаслідок дихальних екскурсій;
- МВ (пульсові коливання кровотоку), що утворюються поза мікроциркуляторною одиницею, тому сам ритм МВ є одиницею, обумовленою кровотоком.

2.8 Методика визначення форми маргінального краю та його відповідність фронтальним зубам, конституційним особливостям обличчя, посміщці

Тимчасові коронки поряд із високою естетичністю та механічною міцністю повинні запобігати зміщенню опорних зубів, що втратили контакт із антагоністами та сусідніми зубами, захищати їх від функціонального навантаження, зберігати природний контур ясенного краю, ізолювати відпрепаровані зуби від впливу агресивних факторів.

Провізорні коронки запобігають болю, якщо опорні зуби, підготовлені до протезування, перешкоджають наростанню ясен на краї відпрепарованих зубів.

Час носіння провізорних коронок становив у середньому 28 днів.

Методика оцінки корекції ясенневого краю за бальною системою.

Бальна система об'єктивізації корекції ясенного краю і подальшого протезування заснована на клінічних ознаках і включає три інтегральні критерії:

1) Оцінюється процес регенерації ясенного краю на кожному етапі відвідування за такими критеріями:

- щільність слизової оболонки ясенного краю при пальпації (щільна — 0, пухка — 1);
- гіперемія (відсутня — 0, ясенний край — 1, ясенний край і ясенний сосочок — 2, ясенний край, ясенний сосочок, альвеолярні ясна — 3);
- кровоточивість (2 — рідко, 4 — під час чищення зубів, 8 — під час їжі та спонтанно);
- набряк (відсутній — 0, ясенний край — 1, ясенний край і ясенний сосочок — 2, ясенний край, ясенний сосочок, альвеолярні ясна — 3);
- фібринозний наліт (відсутній — 0, помірний — 1, інтенсивний — 2);
- біль (відсутня — 0, при дотику — 1, мимовільна періодична — 2, мимовільна постійна — 3);
- ціаноз (відсутній — 0, помірний — 1, інтенсивний — 2);

На етапах загоєння зменшення значення в балах вказує на позитивну динаміку процесу регенерації.

2) На момент фіксації постійної незнімної конструкції оцінюється стан заданого ясенного контуру після загоєння за такими критеріями:

- повне збереження заданої форми;
- неповне збереження заданої форми, але з точними краями — 1,
- неповне збереження заданої форми з нечіткими краями — 2.

Ці бали приєднуються до балів, що оцінюють процес регенерації на момент фіксації.

Отримані дані представляли як загальну оцінку результату корекції ясенного краю. Хорошим результатом корекції відповідала оцінка 1-4 бали, задовільним 4-6 балів. Кількість балів понад 6 розцінювалася як незадовільний результат корекції ясенного краю.

3) Для оцінки віддалених результатів корекції в строки від одного до двох років використовували такі критерії:

1. Наявність чи відсутність рецесії ясенного краю.
2. Інтенсивність кровоточивості ясенної борозни.

Такий метод є дуже чутливим: підвищена кровоточивість при клінічно здоровому пародонті визначається приблизно в 30-40% випадків, що дозволило використовувати «зондову пробу» для раннього виявлення доклінічних ознак запалення пародонта. Оцінка 0-1 бал відповідала хорошим результатам протезування, 2-5 бали — задовільним, 5-12 — незадовільним.

2.8.1 Методика комп'ютерного моделювання

У лінійку 3D сканерів та програмного забезпечення для CAD/CAM систем входять внутрішньоротові сканери TRIOS, лабораторні сканери, а також популярне програмне забезпечення для сканування та моделювання реставрацій у зуботехнічній лабораторії. Продукція та інноваційні розробки компанії 3Share дозволяють стоматологам проводити більш ефективно та швидко лікування пацієнтів порівняно з традиційними протоколами.

Цифрові відбитки завантажували у програмне забезпечення CAD-KaVo multiCAD, в якому здійснювали поєднання віртуальних зображень, отриманих до ретракції, з зображеннями, отриманими після ретракції ясен.

Поєднання цифрових відбитків в програмному забезпеченні KaVo multiCAD здійснюється автоматично: програма в тривимірній системі координат самостійно розпізнає ідентичні точки на двох об'єктах, за якими і відбувається накладення досліджуваних об'єктів.

Суміщені таким чином віртуальні зображення експортували в програмі 3D PDF (Adobe Acrobat Document). Цей додаток дозволяє продивлятися суміщені цифрові зображення в форматі 3D, проводити лінійні та об'ємні виміри, здійснювати розтин віртуального зображення в різних площинах.

У комп'ютерному програмному забезпеченні 3D PDF проводили вимірювання величини горизонтальної та вертикальної ретракції зубоясенної борозни на вестибулярній, оральній і контактних поверхнях ясенного краю.

На відміну від традиційного зняття гіпсових відбитків щелепи, яке займає багато часу, 3D-сканування дозволяє зробити цей процес практично миттєвим, дозволяючи стоматологу прийняти більшу кількість пацієнтів. Висока цифрова точність і виключення недоліків ручних операцій дозволяють звести можливість лікарських помилок до мінімуму. Легкість зняття відбитків за один прийом. На відміну від застарілих методів 3D-сканування дозволяє провести потрібні маніпуляції за один прийом без необхідності повторного зняття відбитків. Навіть у монохромній зйомці оптичне секціонування дозволяє отримати максимально точні параметри зубів, а також інформацію про їх колір, поверхню та текстуру. Це дозволяє лікарям проводити подальшу роботу з гіпсовим відбитком, без проблем визначаючи правильність прикусу та підбираючи колір зубного імпланту. Робота з Mono Pod суттєво скорочує витрати на матеріали та час виготовлення імплантата чи протезів. Програмне забезпечення, що постачається у комплекті зі сканером, дозволяє фіксувати паузи в роботі, відновлюючи процес з моменту зупинки, а також гарантує безперебійну та легку роботу. Отримані файли зберігаються у форматі STL та DCM. Надалі вони передаються на комп'ютер через порт USB.

За допомогою внутрішньоротового сканера можна відразу сканувати необхідну ділянку і за лічені хвилини отримувати тривимірну модель зубів. Отже, за допомогою 3SHAPE TRIOS 3 Mono Pod замість традиційного зняття відбитків проводиться сканування зубів. Сканер використовує ліцензійне програмне забезпечення TRIOS® для створення цифрових відбитків із інтегрованим інтерфейсом 3Shape Communicate™ (рис. 2.8.1.1).



Рис. 2.8.1.1. Сканер 3SHAPE TRIOS 3 Mono Pod

Інструкція налаштування та підготовки до роботи сканеру 3SHAPE TRIOS 3 Mono Pod. Збираємо сканер: у задній бік підставки підключаємо у два роз'єми, що залишилися, підключаємо кабель живлення і кабель, що з'єднує пристрій з ноутбуком. Включаємо блок живлення до мережі та з'єднуємо сканер із ноутбуком. Переходимо до підключення програми: вставляємо флешку з ПЗ і запускаємо програму 3Shape. Вибираємо користувача, входимо у програму, заводимо картку пацієнта: вводимо ім'я, прізвище, дату народження та інші дані. Під час кожного нового сканування створюємо новий сеанс. Вибираємо зуби, з якими будемо працювати. Визначаємо вид роботи (накладки, коронки, вініри). Вибираємо матеріал. Переходимо до сканування: натискаємо на значок. Змінюємо транспортувальну насадку на насадку для сканування. Скануємо, починаючи з потрібної щелепи і плавно переходячи до слизової, щічної ділянки (рис. 2.8.1.2).

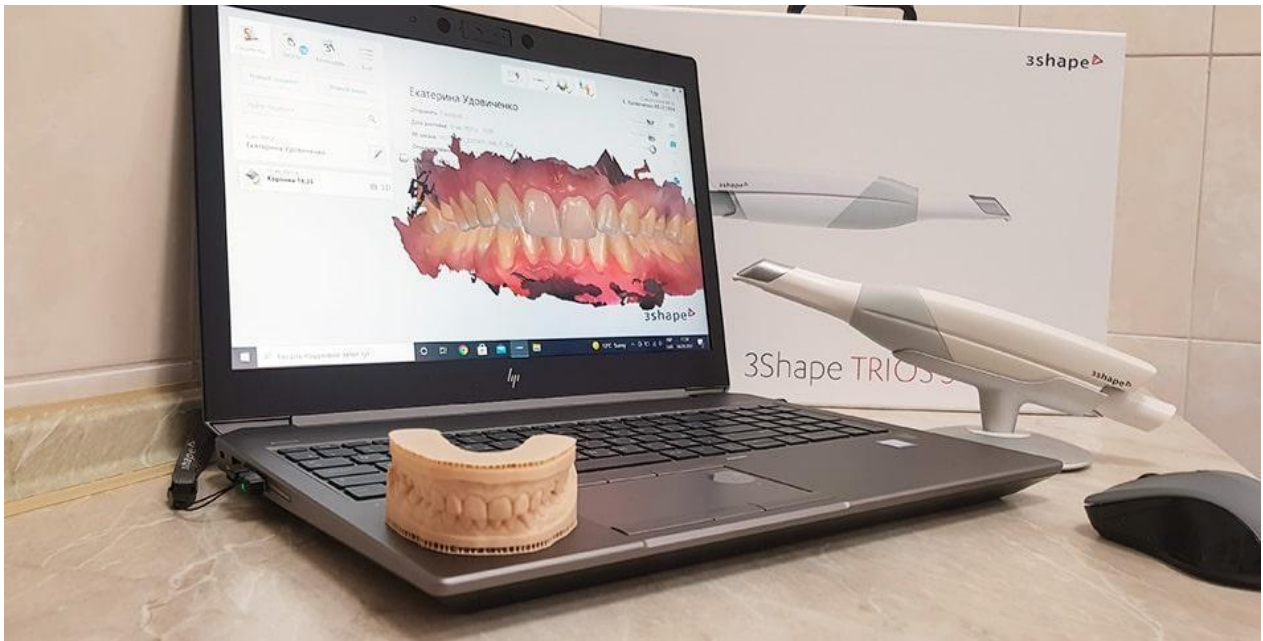


Рис. 2.8.1.2. Відображення сканів на ПК та роздруковані на 3D принтері діагностичні моделі.

Зазначаємо у програмі робочий зуб. Переходимо до сканування іншої щелепи. Скануємо прикус. Комп'ютер та програма самі зіставляють отримані дані. Проводимо оцінку скана. Надсилаємо знімок до зуботехнічної лабораторії через інтерфейс ПК.

Метод CAD/CAM застосовували під час виготовлення коронок, вінірів і багатьох інших варіантів зубного протезування. Технології допомагають діяти швидко і більш точно, ніж при роботі з відбитками і литтям, а також обирати з більшої кількості матеріалів.

Пацієнти не відчувають дискомфорту при процедурі сканування і установці зубного протезу.

Існує кілька сучасних програм, за допомогою яких лікарі-стоматологи можуть застосовувати адитивні технології в своїй роботі.

Exocad Dental CAD. Програма створена в Німеччині в 2008 році і постійно вдосконалюється, доповнюється новими можливостями.

Процес моделювання простий і інтуїтивно зрозумілий, збереження і повнота інформації підтримуються хмарним додатком dentalshare. Програма

також може завантажувати фотографії і максимально реалістично візуалізувати змодельовані зображення, рис. 2.8.1.3.

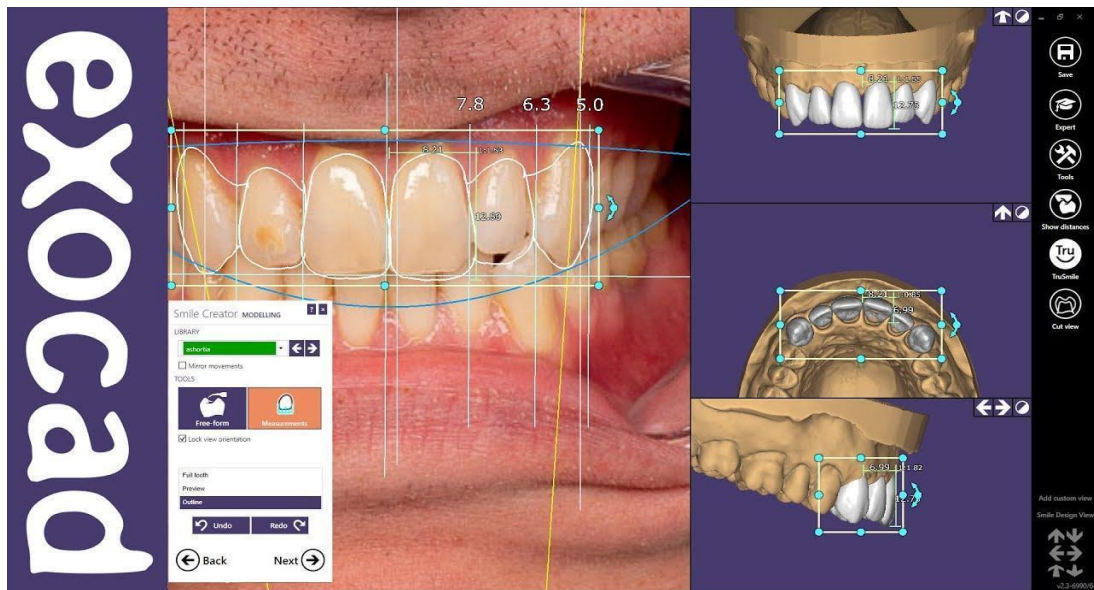


Рис. 2.8.1.3. Процес моделювання в програмі Exocad майбутніх незнімних ортопедичних протезів.

Переваги CAD/CAM системи:

- простота;
- зрозумілий інтерфейс;
- застосування додаткових модулів;
- сумісність з різними сканерами і фрезерувальними пристроями;
- можливість завантажувати фотографії.

За допомогою Exocad Dental CAD можна робити ковпачки, коронки, каркаси мостоподібних протезів та інші ортопедичні конструкції.

Planmeca ProMax 3D. Система підтримує безліч функцій, які допомагають в 2D- і 3D-візуалізації об'єктів, проектуванні і обробці відсканованого матеріалу. ПО сумісне з різними операційними системами, ним легко користуватися (рис. 2.8.1.4).

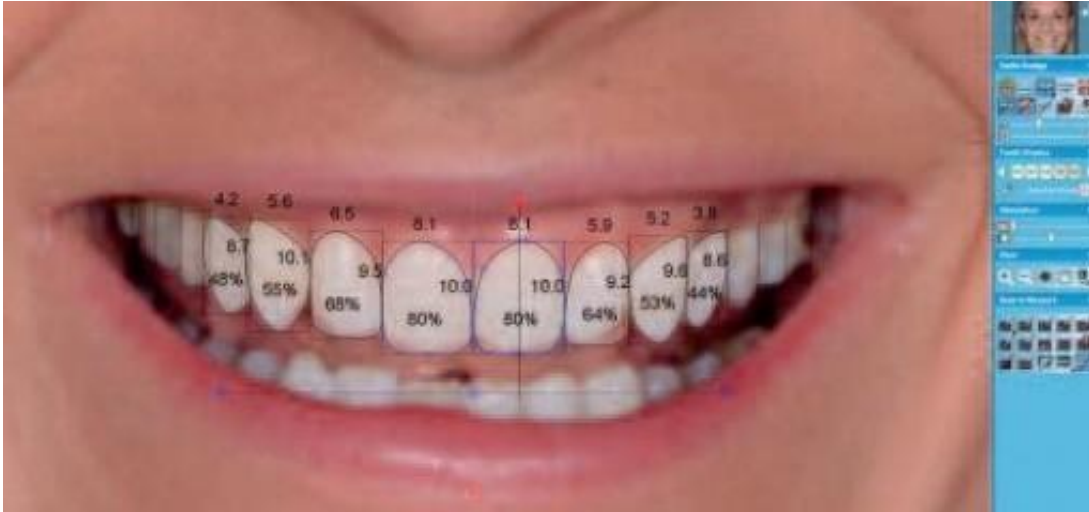


Рис. 2.8.1.4. Приклад роботи в програмі Planmeca ProMax 3D.

Переваги CAD/CAM програми:

- великий набір інструментів;
- універсальність друку;
- додаткові модулі;
- можливість експорту та імпорту;
- хороша візуалізація.

Ця система призначена як для невеликих зуботехнічних кабінетів, так і для великих клінік. За її допомогою легко обмінюватися даними і проектами з колегами.

2.8.2 Методика планування корекції ясенного краю та виготовлення ортопедичних незнімних протезів

Контур майбутнього ясенного краю визначали попередньо на віртуальних діагностичних моделях і проводили вимірювання пропорцій фронтальних зубів на верхній щелепі, щоб визначити обсяг майбутньої корекції ясенного краю. Пропорція зуба чи співвідношення ширина/довжина визначається шляхом ділення ширини зуба на його довжину. Відомо, що ідеальне співвідношення зуба 075-080. При занадто високому співвідношенні ($>0,8$) зуб здаватиметься занадто широким, при занадто низькому співвідношенні ($<0,75$) зуб буде здаватися

занадто вузьким. За допомогою комп'ютерного моделювання була віртуально спланована корекція ясенного краю (рис. 2.8.2.1-2.8.2.3).

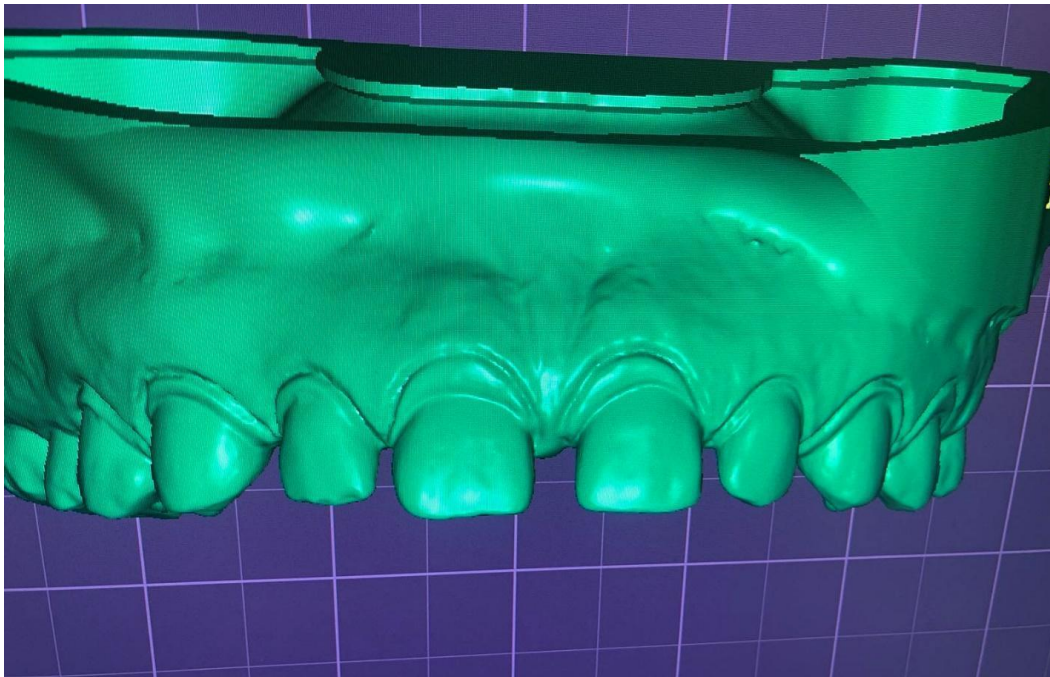


Рис. 2.8.2.1. Комп'ютерне моделювання майбутньої корекції ясенного краю.

Це значно полегшує майбутнє планування ясенної естетики при ортопедичному незнімному протезуванні зубів.

Тимчасові незнімні зубні протези виготовляли прямим методом за допомогою силіконового шаблону з силікону «А» (Panasil Kettenbach, Німеччина). На віртуальній моделі проводили попереднє препарування зубів, після чого цю модель дублювали і виготовляли тимчасові ортопедичні незнімні протези. У клініку передавалися силіконові шаблони на робочій моделі зі встановленими позиціонуючими шаблонами для встановлення протеза в правильному положенні. Препарування зубів проводили до корекції ясенного краю з над'ясеним уступом турбінною бормашиною із застосуванням водного охолодження згідно з основними принципами препарування зубів для незнімних ортопедичних протезів. Кукса вітального відпрепарованого зуба оброблялася десенситайзером Telio (Ivoclar, Ліхтенштейн) з метою герметизації дентинних каналців для захисту пульпи. Допрепарування опорних зубів із уступом та

фіксацію тимчасових ортопедичних незнімних протезів проводили цього ж дня після корекції ясенного краю.



Рис. 2.8.2.2. 3D принтер Formlabs Form 2.

Після друку майбутнього проекту на 3D принтері Formlabs Form 2 (США, рис. 2.8.2.2.) друківаних моделей (рис. 2.8.2.3).



Рис. 2.8.2.3. Роздрукована модель незнімного зубного протезу.

При адаптації особливу увагу приділяли обробці та розташуванню краю тимчасових ортопедичних незнімних протезів. Тимчасові ортопедичні незнімні

протези фіксували на цемент для тимчасової фіксації Adhesor Carbofine (Spofa Dental, Чехія).

2.9 Методики корекції ясенного краю

2.9.1 Методика корекції ясенного краю за допомогою радіохвильового скальпеля

Радіохвильова хірургія — атравматичний метод розрізу та коагуляції м'яких тканин без їх руйнування, за допомогою приладу «Surgitron-DF» фірми «Ellman International, Inc.»(США, рис. 2.9.1.1).

При використанні методу розріз здійснюється шляхом теплової дії. Тепло виділяється при опорі, який тканини надають проникненню високочастотних радіохвиль.



Рис. 2.9.1.1. Прилад радіохвильової хірургії «Ellman Surgitron-DF».

Високочастотна енергія концентрується на кінчику електрода і, хоча сам електрод не нагрівається, відбувається нагрівання і руйнування тканин з випаром внутрішньоклітинної рідини. При цьому кількість теплоти залежить від часу контакту з тканиною, розміру електрода і форми хвилі.

Прилад працює в чотирьох монополярних режимах: «розріз», «розріз та коагуляція», «коагуляція» та «фульгурація». Їм відповідають такі форми хвиль:

1) повністю фільтрована форма хвилі (90% розріз і 10% коагуляція), що застосовується для виконання тонких та точних розрізів, при яких не відбувається обвуглювання та руйнування клітин через мінімальну втрату бічної теплоти, яка становить 0-10 мкм;

2) повністю випрямлена форма хвилі (50% розріз та 50% коагуляція), при використанні якої виділяється більша кількість бічної теплоти (200-380 мкм), що дозволяє одночасно отримати два ефекти: розсування тканин шляхом їх розрізання та коагуляції по краях розрізу. Цей режим найчастіше використовується у роботі;

3) частково випрямлена форма хвилі (90% коагуляція і 10% розріз з виділенням бічної теплоти до 700 мкм) показана для впливу на кровоточиву ділянку тканини, а також при видаленні телеангіектазій і невеликих ангиом на слизовій оболонці і шкірі;

4) переривчасто-іскрова форма хвилі — фульгурація — це припікання тканини, яке переважно при видаленні певних новоутворень, таких як базально-клітинна карцинома, пухлини, папіломи, бородавки тощо. Налаштування, доступні користувачеві — режим роботи та потужність. У середньому розріз проводять при потужності «2,5», розріз та коагуляцію — «3», коагуляцію — «3»-«3,5», фульгурацію — «4» та «5».

Перевагами методу радіохвильової хірургії є:

- швидкість виконання маніпуляцій;
- практично безкровне поле;
- мінімальна вираженість больового синдрому у післяопераційному періоді;
- прискорене загоєння операційної рани.

Радіохвильовий хірургічний розріз проводиться без тиску на тканину, легким рухом, при цьому зводиться до мінімуму механічне та термічне пошкодження тканини.

Зняття відбитка під тимчасові ортопедичні незнімні протези силіконом (Panasil, А-силиконовий відбитковий матеріал (Kettenbach, Німеччина) проводили до препарування опорних зубів.

Для проведення корекції ЯК радіоскальпелем використовували інфільтраційну анестезію «Убістезин Форте» 1:100000 (Ubistesin Forte 1:100000) — місцевий анестетик із судинозвужувальним ефектом, комбінований (артикаїн 4% з епінефрином 1:100 000) компанії 3М ESPE (Німеччина) 1,7 мл (рис. 2.9.1.2).



Рис. 2.9.1.2. Зовнішній вигляд анестетика «Убістезин Форте»

Корекцію ясенного краю проводили радіоскальпелем з електродом T2 з базового комплексу електродів для стоматології (рис. 2.9.1.3), у вибраному режимі — повністю випрямлений і відфільтрований струм із зрошенням 3% розчином перекису водню.

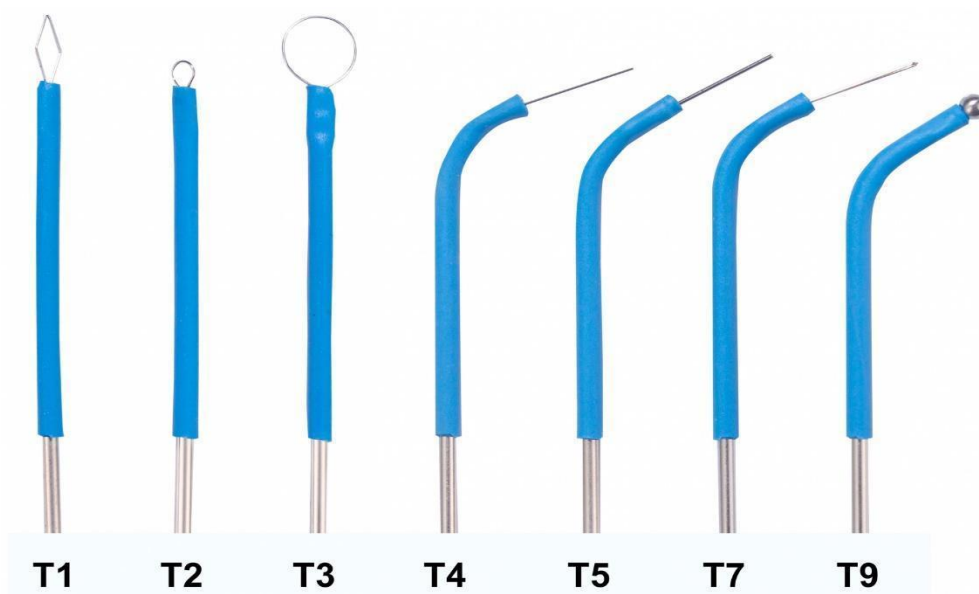


Рис. 2.9.1.3. Базовий комплект електродів для стоматології.

Відразу після роботи радіохірургічним скальпелем порожнину рота обробляли антисептичним розчином хлоргексидину 0,05%, рекомендували пацієнтам щадну дієту з виключенням гострої та солоної їжі. На даному етапі препарування зубів виконували з над'ясенним уступом турбінною бормашиною із застосуванням водного охолодження згідно з основними принципами препарування зубів для ортопедичних незнімних протезів.

Тимчасові ортопедичні незнімні протези виготовляли прямим методом. Краї готових тимчасових ортопедичних незнімних протезів розташовувалися субгінгівально на глибину, індивідуальну для кожного пацієнта. Кукеу вітального відпрепарованого зуба обробляли десенситайзером Telio (Ivoclar, Ліхтенштейн) з метою герметизації дентинних каналців для захисту пульпи. Після відновлення цілісності ясенного краю проводили ортопедичне лікування дефектів твердих тканин та зубних рядів постійними незнімними зубними протезами за стандартною методикою. Для оцінки віддалених результатів протезування у строки від одного до двох років використовували бальну систему оцінки.

2.9.2 Корекція ясенного краю за допомогою мікрохірургічного скальпеля

У першій контрольній групі (п=34) проводили корекцію ясенного краю за допомогою мікрохірургічного скальпеля. Планування втручання проводили в програмі комп'ютерного моделювання за допомогою якого визначали контур майбутнього ясенного краю (рис. 2.9.2.1) і вимірювали пропорції фронтальних зубів на верхній щелепі, щоб визначити обсяг майбутньої корекції ясенного краю.

Роздруковували моделі на 3D принтері Formlabs Form 2 (США). За допомогою відбитка з роздрукованих моделей із запланованою корекцією ясенного краю під тимчасові ортопедичні незнімні протези, робили силіконовий ключ. Для відбитків використовували силікон А (Panasil, Kettenbach, Німеччина) до препарування опорних зубів.

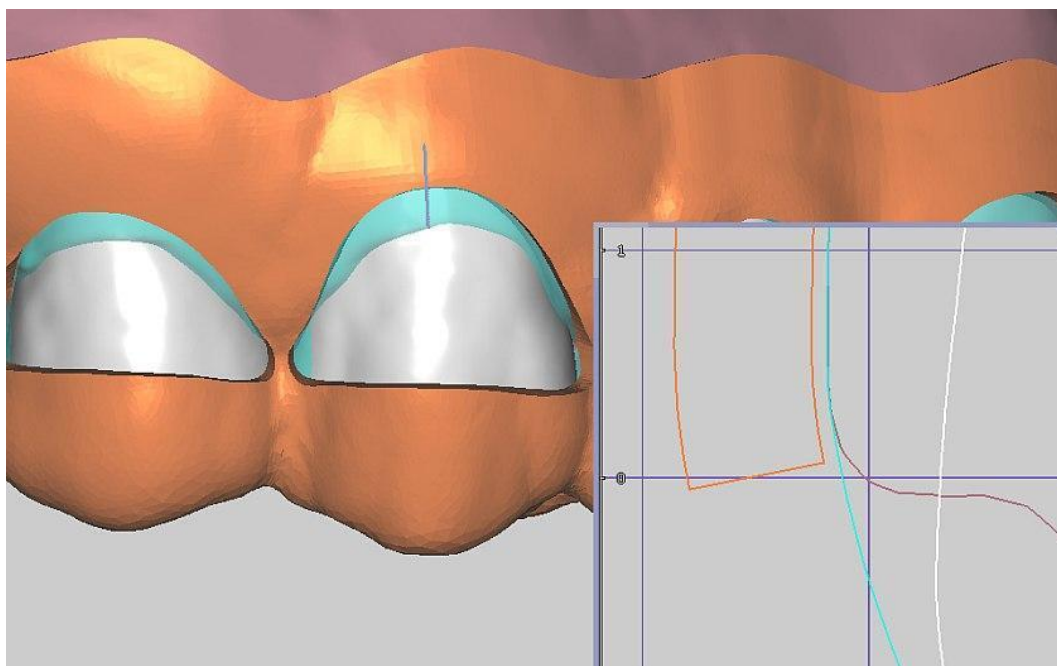


Рис. 2.9.2.1. Створення хірургічного шаблону для корекції ясенного краю за допомогою комп'ютерного моделювання.

За допомогою шаблону для корекції ясенного краю зубів фронтальної ділянки (рис. 2.9.2.2) видаляли необхідний обсяг тканини ясен, щільно притискаючи слизову оболонку ясен до поверхні зуба.

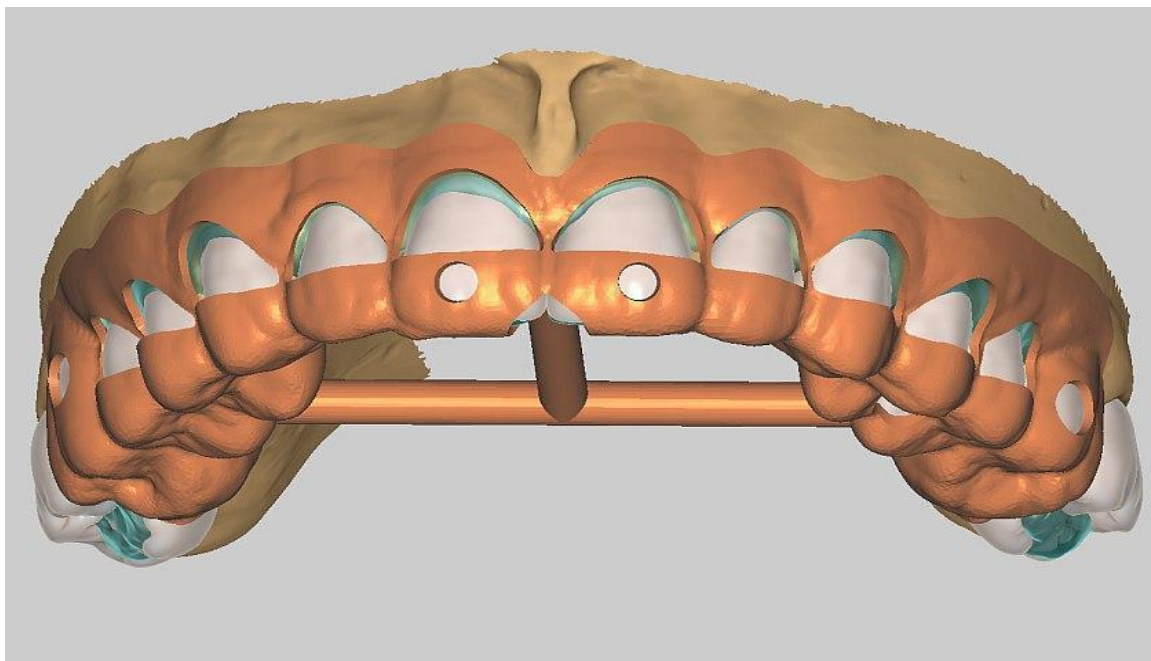


Рис. 2.9.2.2. Віртуальний шаблон для корекції ясенного краю.

При корекції ясенного краю міжзубних сосочків та кісткової тканини альвеолярного відростка не торкалися. Після висічення тканини по шаблону ясен проводили остаточне препарування пришийкової частини зуба. Після гемостазу та медикаментозної обробки 3% розчином перекису водню здійснювали адаптацію тимчасових ортопедичних незнімних протезів із використанням бісакрилового композитного матеріалу для виготовлення тимчасових ортопедичних незнімних протезів «Protemp» (3М, Німеччина).

Зняття відбитка з роздрукованих моделей із запланованою корекцією ясенного краю під тимчасові ортопедичні незнімні протези проводили силіконом А (Panasil, Kettenbach, Німеччина) до препарування опорних зубів. Під час адаптації особливу увагу приділяли обробці та розташуванню краю тимчасових ортопедичних незнімних протезів. Тимчасові незнімні ортопедичні протези фіксували на цемент для тимчасової фіксації Temp bond (Італія). Після встановлених критеріїв відновлення цілісності ясенного краю проводили ортопедичне лікування дефектів твердих тканин і зубних рядів цирконієвими незнімними протезами за стандартною методикою. При цьому краї готових

ортопедичних незнімних протезів розміщували під'ясенного на глибину, індивідуальну для кожного пацієнта.

2.9.3 Методика корекції ясенного краю за допомогою лазерної системи «LIKA-surgeon» (Фотоніка плюс, Україна)

У третій групі корекцію ясенного краю проводили за допомогою лазерної системи. «LIKA-surgeon» — хірургічний діодний лазер, який випромінює когерентне монохроматичне світло з довжиною хвилі від 810 до 1060 нм (рис. 2.9.3.1). Це випромінювання поглинається у темному середовищі так само, як у гемоглобіні, відповідно ці промені є особливо ефективними при розрізанні тканин, у яких багато судин. Діодні лазери є оптимальними для препарування, знезараження та реконструкції м'яких тканин, внаслідок чого дуже популярні при втручаннях, пов'язаних з корекцією ясен та пластикою вуздечок.



Рис. 2.9.3.1. Лазерна система «LIKA-surgeon» (Фотоніка плюс, Україна)

Попередньо на віртуальних діагностичних моделях визначали контур майбутнього (рис. 2.9.3.2) ясенного краю і проводили вимірювання пропорцій фронтальних зубів на верхній щелепі, щоб визначити обсяг корекції ясенного краю.

Також зуботехнічна лабораторія роздруковувала на 3D принтері Formlabs Form 2 (США) друковані моделі (рис. 2.9.3.3), та шаблон для корекції ясенного краю.

Зняття відбитка під тимчасові ортопедичні незнімні конструкції проводили з роздрукованих моделей. Зняття відбитка проводили силіконом А (Panasil, Kettenbach, Німеччина).

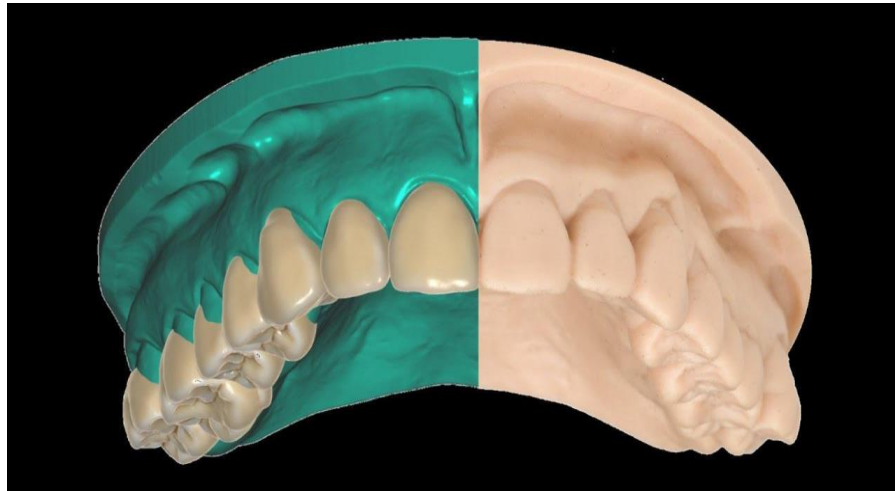


Рис. 2.9.3.2. З лівої сторони — віртуальний проєкт, з правої — роздрукована модель

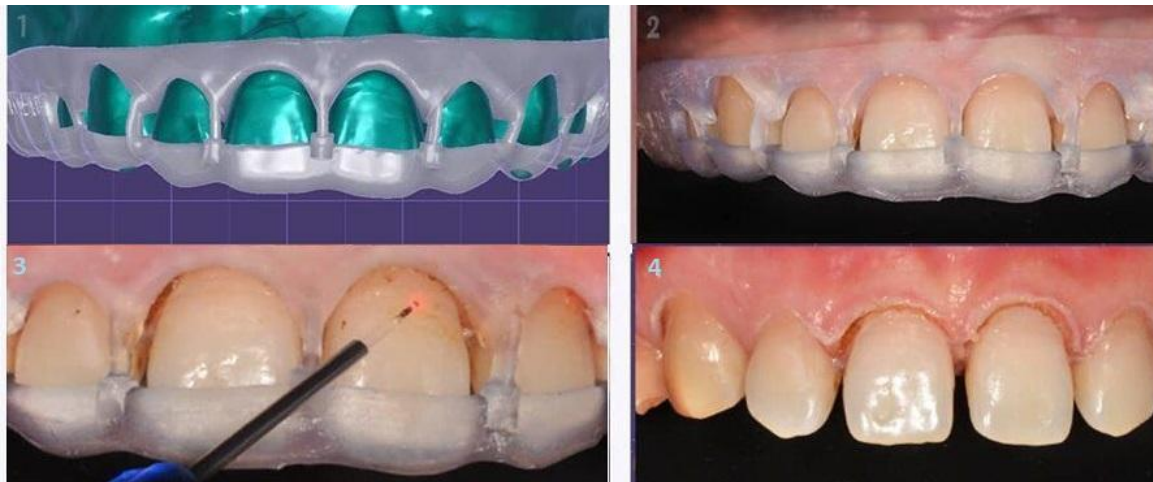


Рис. 2.9.3.3. 1 — віртуальний шаблон; 2 — роздрукований на 3d принтері шаблон.

Для проведення корекції ясенного краю лазером використали інфільтраційну анестезію «Убістезин Форте» 1:100000 (Ubistesin Forte 1:100000)

— місцевий анестетик із судинозвужувальним ефектом, комбінований (артикаїн 4% з епінефрином 1:100 000) 1,7 мл компанії 3M ESPE (Німеччина).

Виготовлені за відбитками тимчасові незнімні ортопедичні протези доходили до краю ясен. Препарування зубів проводили з над'ясенним уступом турбінною бормашиною із застосуванням водяного охолодження згідно з основними принципами препарування зубів для ортопедичних незнімних протезів. Допрепарування опорних зубів із уступом та фіксацію тимчасових коронок проводили цього ж дня після хірургічного втручання на ясенному краю.

Провізорні незнімні ортопедичні протези фіксували на цемент для тимчасової фіксації Adhesor Carbofine (Spofa Dental, Чехія). Після відновлення цілісності ясенного краю проводили ортопедичне лікування дефектів твердих тканин і зубних рядів ортопедичними незнімними протезами за стандартною методикою.

2.10 Методи статистичного аналізу

Статистичну обробку та аналіз даних проводили загальноприйнятими методами за допомогою пакету прикладних програм StatSoft Statistica 6.0 Microsoft Excel 2003. Варіабельність даних у вибірці статистично оброблена із визначенням середнього арифметичного значення з квадратичним відхиленням, показника суттєвості різниці та визначенням достовірності розбіжностей результатів в різних групах. Застосовували ПК типу IBM (PENTIUM-IV) із використанням програмних продуктів фірми Microsoft: операційної системи Microsoft® Windows® 2000 Professional (Copyright© 1983-1999 Microsoft Corporation, all rights reserved), а також Microsoft, Outlook, Windows Media, DirectX, NetMeeting, Outlook, PowerPoint, Visual Basic, Visual C++, Visual FoxPro, Visual InterDev, Visual Studio, які є охороноспроможними товарними знаками корпорації Microsoft в США й інших країнах. Програмні продукти вміщують програмне забезпечення графічних фільтрів, частково основані на роботі Independent JPEG Group.

Використовували методи параметричної та непараметричної статистики. Методи описової статистики включали оцінку середнього арифметичного (M), помилки середнього значення (t) — для ознак, що мають безперервний розподіл, а також для частоти зустрічей ознак із дискретними значеннями. Визначення достовірності відмінностей між якісними показниками порівнюваних груп проводили за допомогою критерію χ^2 (хі-квадрат) із урахуванням поправки Йетса для порівняння частот бінарної ознаки у двох незв'язаних групах парних порівнянь. Для оцінки відмінностей значень кількісних показників у різних групах застосовували t -критерій Ст'юдента для незалежних вибірок (після перевірки розподілу ознак на відповідність закону нормального розподілу за критерієм Колмогорова-Смирнова) або непараметричний U -критерій Манна-Уїтні.

Критичний рівень достовірності нульової статистичної гіпотези приймали рівним 0,05.

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ ВЛАСНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Клініко-лабораторна характеристика конституції обличчя, взаємовідносин фронтальної групи зубів, губ та альвеолярної частини щелеп

Першим завданням дисертаційної роботи було вивчити особливості конституції обличчя, визначити його морфометричні параметри для оптимального вибору методу ортопедичного лікування при незнімних зубних протезах.

В основу був покладений фотографічно-фотометричний метод дослідження, а також дані комп'ютерної томографії та ортопантомографії. Довжину основи обличчя визначали між точками pr-ba; верхню висоту обличчя між точками n-pr; ширину обличчя — zy-zu; висоту нижньої щелепи — inc-me; висоту зубо-альвеолярної частини верхньої щелепи — sn-inc; висоту зубо-альвеолярної частини нижньої щелепи — як відстань між точками inc-B; висоту міжгнатичної частини — sn-spm; глибину верхньої частини обличчя — po-n; глибину середньої частини обличчя — po-pr; глибину нижньої частини обличчя — porp.

Цефалометричне дослідження проводили з урахуванням загальноприйнятих рекомендацій та анатомічних моментів і включало вимірювання параметрів:

- 1) церебральної частини черепа (найбільшої окружності голови через glabella та ініон (protuberantia occipitalis externa, DUG_GOP);
- 2) поперечної дуги, виміряної від правого та лівого тім'яного виступів (DUG_AUAU);
- 3) сагітальної дуги, виміряної від glabella до потиличної точки (DUGS_GOP);
- 4) найбільшої довжина голови — відстань від glabella до opistokranion (G_OP);

- 5) максимальної ширини голови (потиличний діаметр, EU_EU);
- 6) найменшої ширини голови (фронтальний діаметр, FMT_FMT);
- 7) найменшої ширини обличчя (відстань між виличними точками (ZY_ZY);
- 8) середньої ширини обличчя — відстань між виличними верхньощелепними точками (ZM_ZM);
- 9) ширини нижньої щелепи (відстань між кутами нижньої щелепи (GO_GO);
- 10) висоти чола — відстань по прямій між точками трихіона (лінії росту волосся) та носа (TR_N);
- 11) фізіологічної довжини обличчя — відстань від трихіона до зубця (TR_GN);
- 12) довжини носа — відстань між кінчиком носа та пронацією (N_PRN);
- 13) висоти носа відстань між верхньою і нижньою точками носа (N_SN);
- 14) глибина носа — відстань між нижньою точкою носа і прогином (SN_PRN);
- 15) висоти верхньої частини обличчя — відстань від носової до ротової точки (N_STO);
- 16) морфологічної довжини обличчя — пряма відстань від носа до зубця (N_GN);
- 17) міжглазничної ширини (front inter-orbital width) — відстань по прямій між внутрішніми кутами очних ямок (MF_MF);
- 18) зовнішньої ширини ока (біорбітальна ширина) — це прямий розмір між зовнішніми кутами очних проміжків (EK_EK);
- 19) ширини основи носа (AL_AL);
- 20) ширини рота (CHI_CHI).

Розподіл пацієнтів за конституцією обличчя наведено на рис. 3.1.1

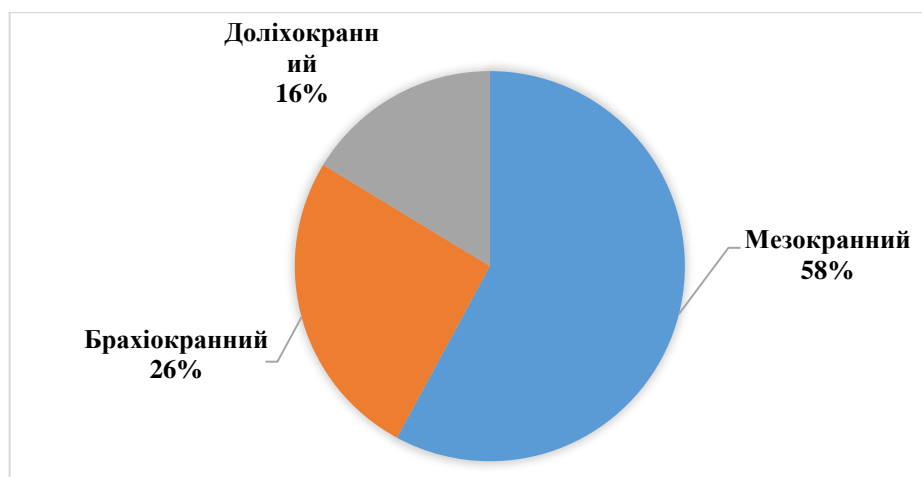


Рис. 3.1.1. Розподіл пацієнтів за конституційним типом обличчя

Тобто 103 пацієнти (57,9%) мали мезокранний (мезоморфний) тип будови обличчя, 46 пацієнтів (25,8%) — брахіокранний (брахіморфний) тип, 29 пацієнтів (16,3%) — доліхокранний (доліхоморфний) тип (рис. 3.1.1).

Показники верхньої висоти лицьового відділу, висоти зубо-альвеолярної частини верхньої та нижньої щелепи, висоти нижньої щелепи та міжгнатичної частини у пацієнтів чоловічої та жіночої статі усіх краніотипів не мали між собою статистично значимих відмінностей (табл. 3.1.1-3.1.3).

Таблиця 3.1.1

Морфометричні показники обличчя у пацієнтів з різними краніотипами (мм)

Рівень вимірювання	Краніотип	Чоловіки <i>n=64</i>	Жінки <i>n=114</i>	<i>p</i>
Довжина основи лицьового відділу	Мезокранний	119,87±0,96	117,1±0,43	<0,05
	Брахіокранний	117,1±0,39	116,5±0,29	<0,05
	Доліхокранний	122,0±0,78	120,2±0,96	>0,05
Верхня висота лицьового відділу	Мезокранний	56,5±0,56	55,6±0,43	<0,05
	Брахіокранний	55,4±0,39	54,8±0,41	<0,05
	Доліхокранний	55,8±0,52	54,6±0,48	<0,05
Ширина лицьового відділу	Мезокранний	107,1±0,47	105,0±0,53	<0,05
	Брахіокранний	108,9±0,97	108,2±0,94	>0,05
	Доліхокранний	105,4±0,82	105,3±0,87	>0,05

p – вірогідність різниці показників між групами

Морфометричні параметри зубо-альвеолярної частини верхньої та нижньої щелепи, висоти нижньої щелепи та міжгнатичної частини у жінок були меншими, ніж у чоловіків ($p < 0,05$) (табл. 3.1.2).

При брахікранному типі варіабельність показників зубо-альвеолярної частини верхньої та нижньої щелепи, висоти нижньої щелепи у пацієнтів чоловічої та жіночої статті була однаковою. Показник висоти міжгнатичної частини переважав у чоловіків ($p < 0,05$). Мінливість показників верхньої висоти обличчя при мезокранному типі обох статей була однаковою: при доліхокранному типі превалювала у жінок (9,79% та 8,44%), при брахікранному типі — у чоловіків (10,35% та 9,41%) (табл. 3.1.2).

Таблиця 3.1.2

Морфометричні показники верхньої та нижньої щелеп у пацієнтів з різними краніотипами (мм)

Рівень вимірювання	Краніотип	Чоловіки $n=64$	Жінки $n=114$	p
Висота нижньої щелепи	Мезокранний	41,3±0,31	40,5±0,34	<0,05
	Брахікранний	40,5±0,73	38,2±0,65	<0,05
	Доліхокранний	42,3±0,67	40,4±0,52	<0,05
Висота зубо-альвеолярної частини верхньої щелепи	Мезокранний	21,6±0,58	21,8±0,65	>0,05
	Брахікранний	20,0±0,24	21,4±0,38	<0,05
	Доліхокранний	21,2±0,67	21,5±0,52	>0,05
Висота зубо-альвеолярної частини нижньої щелепи	Мезокранний	21,6±0,71	21,8±0,82	>0,05
	Брахікранний	20,0±0,45	21,4±0,33	<0,05
	Доліхокранний	21,2±0,65	21,5±0,71	>0,05
Висота міжгнатичної частини	Мезокранний	41,3±0,34	39,8±0,35	<0,05
	Брахікранний	40,8±0,79	39,2±0,81	>0,05
	Доліхокранний	42,2±0,41	40,5±0,45	<0,05

p – вірогідність різниці показників між групами

При мезокранному краніотипі показники довжини основи та ширини лицьового відділу у чоловіків перевищували аналогічні показники у жінок ($p < 0,05$). При доліхокранному та брахікранному краніотипах порівнювані показники не мали статистично значимих відмінностей ($p > 0,05$). Показник довжини обличчя переважав при доліхокранному типі у чоловіків ($p < 0,05$) та брахікранному типі у жінок ($p < 0,05$) (табл. 3.1.1).

Показники верхньої, середньої та нижньої глибини лицьового відділу у чоловіків переважали при мезокранному типі ($p < 0,05$) та доліхокранному типі ($p < 0,05$) (табл. 3.1.3).

При брахікранному типі порівняні показники не мали статистично значимих відмінностей ($p > 0,05$). Мінливість порівнюваних показників верхньої та середньої глибини лицьового відділу була практично однаковою, а показник нижньої глибини лицьового відділу переважав у пацієнтів чоловічої статі ($p < 0,05$) (табл. 3.1.3).

Таблиця 3.1.3

Морфометричні показники верхньої та нижньої щелеп у пацієнтів з різними краніотипами (мм)

Рівень вимірювання	Краніотип	Чоловіки $n=64$	Жінки $n=114$	p
Глибина верхньої частини лицьового відділу	Мезокранний	110,4±2,31	100,8±3,89	<0,05
	Брахікранний	108,8±2,34	107,7±4,12	>0,05
	Доліхокранний	113,4±2,15	109,6±1,84	<0,05
Глибина середньої частини лицьового відділу	Мезокранний	110,6±2,56	100,8±3,84	<0,05
	Брахікранний	108,9±3,92	107,5±4,12	>0,05
	Доліхокранний	113,6±2,12	109,4±1,91	<0,05
Глибина нижньої частини лицьового відділу	Мезокранний	140,2±5,12	110,4±4,89	<0,05
	Брахікранний	138,4±3,57	138,0±4,45	>0,05
	Доліхокранний	144,0±6,71	118,0±7,23	<0,05

p – вірогідність різниці показників між групами

При дослідженні глибини зубної дуги верхньої щелепи було виявлено, що при брахіморфному краніотипі в ділянці ікл глибина зубної дуги верхньої щелепи в чоловіків перевищувала глибину зубних дуг при доліхоморфному краніотипі ($p < 0,05$). На інших рівнях вимірювання у чоловіків глибина зубної дуги при брахіморфному краніотипі була більшою за глибину зубної дуги при мезоморфному краніотипі на рівні перших премолярів ($p < 0,05$), других премолярів ($p < 0,05$), а також на рівні перших ($p < 0,05$) та других молярів ($p < 0,05$). У жінок подібну закономірність спостерігали лише на рівні премолярів і перших молярів ($p < 0,05$). На рівні других молярів превалювання глибини зубної дуги при брахіморфному краніотипі будови спостерігали лише щодо доліхокранного типу ($p < 0,05$). Показники глибини зубних дуг при мезокранному і доліхоморфному типі будови статистично не відрізнялися у чоловіків і жінок ($p > 0,05$) (рис. 3.1.4).

Таблиця 3.1.4

Гендерні особливості морфометричних показників глибини зубних дуг верхньої щелепи при різних морфометричних типах (мм)

Показник	Стать	Мезоморфний	Брахіморфний	Доліхоморфний
W3	Чоловіки	15,3±0,27	16,6±0,58	14,6±0,34
	Жінки	14,3±0,23*	16,3±0,61	15,2±0,27*
W4	Чоловіки	31,5±0,29	33,7±0,24	32,3±0,31
	Жінки	30,5±0,19*	32,5±0,27*	31,4±0,28*
W5	Чоловіки	36,2±0,19	38,8±0,25	36,8±0,98
	Жінки	35,4±0,21*	37,2±0,29*	36,5±0,87
W6	Чоловіки	41,6±0,19	43,9±0,32	42,1±0,34
	Жінки	40,8±0,21*	42,5±0,36*	41,3±0,35*
W7	Чоловіки	46,2±0,98	47,6±0,98	46,7±0,33
	Жінки	46,3±0,67	47,9±0,87	45,8±0,32*
<p><i>Примітка:</i> * — вірогідність гендерної різниці між морфометричними показниками; W3 — морфометричний розмір на рівні ікл;</p>				

W4 — морфометричний розмір на рівні перших премолярів;
 W5 — морфометричний розмір на рівні других премолярів;
 W6 — морфометричний розмір на рівні перших молярів;
 W7 — морфометричний розмір на рівні других молярів.

Окрім того, при морфометричному дослідженні було встановлено, що глибина базальних дуг верхньої щелепи з вестибулярної сторони мезокранних ($p < 0,05$) і доліхокранних ($p < 0,01$) типів будови на рівні іклів у чоловіків статистично значно перевищувала аналогічні показники у жінок. При брахікранному типі будови обличчя ці показники були подібними ($p > 0,05$), табл. 3.1.5.

Таблиця 3.1.5

Гендерні особливості морфометричних показників глибини
 базальних дуг верхньої щелепи з вестибулярної поверхні при різних
 морфометричних типах (мм)

Показник	Стать	Мезоморфний	Брахіморфний	Доліхоморфний
W3	<i>Чоловіки</i>	16,4±0,23	16,5±0,42	18,3±0,44
	<i>Жінки</i>	15,0±0,15*	16,7±0,36	16,4±0,32*
W4	<i>Чоловіки</i>	21,1±0,21	20,9±0,19	20,4±0,31
	<i>Жінки</i>	20,6±0,18*	19,2±0,16*	19,5±0,39*
W5	<i>Чоловіки</i>	24,3±0,39	23,9±0,24	24,5±0,18
	<i>Жінки</i>	23,6±0,31*	22,3±0,19*	23,3±0,20*
W6	<i>Чоловіки</i>	40,3±0,32	41,3±0,56	40,2±0,27
	<i>Жінки</i>	39,0±0,28*	40,4±0,75*	39,3±0,29*
W7	<i>Чоловіки</i>	44,8±0,32	45,5±0,43	45,1±0,32
	<i>Жінки</i>	44,8±0,45	45,8±0,55	44,2±0,27*

Примітка:

* — вірогідність гендерної різниці між морфометричними показниками;

W3 — морфометричний розмір на рівні ікл;

W4 — морфометричний розмір на рівні перших премолярів;
 W5 — морфометричний розмір на рівні других премолярів;
 W6 — морфометричний розмір на рівні перших молярів;
 W7 — морфометричний розмір на рівні других молярів.

Глибина базальної дуги при брахіморфному типі обличчя у чоловіків була вірогідно меншою за глибину базальної дуги доліхокранного типу ($p < 0,05$), але статистично не відрізнялась від аналогічного показника мезокранного типу ($p > 0,05$). У жінок даний показник при брахікранному типі обличчя статистично перевищував схожий показник мезокранного типу ($p < 0,05$), щодо доліхоморфного типу обидва показники були рівнозначними ($p > 0,05$) (табл. 3.1.5).

З боку піднебінної поверхні глибина базальної дуги верхньої щелепи на рівні іклів у чоловіків перевищувала аналогічний показник у жінок мезокранного ($p < 0,01$) та доліхокранного типів ($p < 0,05$). При брахікранному типі будови особи обидва показники були ідентичними ($p > 0,05$). У той же час глибина базальної дуги при доліхокранному типі обличчя у чоловіків була статистично більшою глибини при мезоморфному ($p < 0,05$) і брахіморфному ($p < 0,05$) типах. У жінок глибина базальної дуги при мезоморфному типі була вірогідною меншою глибини базальної дуги брахіморфного ($p < 0,05$) та доліхоморфного типів будови ($p < 0,05$) (табл. 3.1.6).

Таблиця 3.1.6

Гендерні особливості морфометричних показників глибини базальних дуг верхньої щелепи з піднебінної поверхні при різних морфометричних типах (мм)

Показник	Стать	Мезоморфний	Брахіморфний	Доліхоморфний
1	2	3	4	5
W3	<i>Чоловіки</i>	14,8±0,45	14,4±0,67	16,9±0,23
	<i>Жінки</i>	12,0±0,35*	14,1±0,56	15,5±0,24*

Продовження таблиці 3.1.6

1	2	3	4	5
W4	<i>Чоловіки</i>	17,8±0,67	17,0±0,87	18,4±0,18
	<i>Жінки</i>	17,3±0,81	17,3±0,78	17,3±0,15*
W5	<i>Чоловіки</i>	19,7±0,81	20,3±0,23	21,3±0,21
	<i>Жінки</i>	20,1±0,72	19,2±0,22*	20,4±0,18*
W6	<i>Чоловіки</i>	39,3±0,46	39,4±0,21	38,2±0,92
	<i>Жінки</i>	39,3±0,51	38,6±0,22*	38,8±0,88
W7	<i>Чоловіки</i>	43,6±0,78	42,5±0,97	43,7±0,21
	<i>Жінки</i>	43,3±0,62	42,8±0,85	42,4±0,19*

Примітка:
 * — вірогідність гендерної різниці між морфометричними показниками;
 W3 — морфометричний розмір на рівні ікл;
 W4 — морфометричний розмір на рівні перших премолярів;
 W5 — морфометричний розмір на рівні других премолярів;
 W6 — морфометричний розмір на рівні перших молярів;
 W7 — морфометричний розмір на рівні других молярів.

При мезоморфному типі будови у пацієнтів чоловічої статі показники глибини базальних дуг з вестибулярної та піднебінної сторін на рівні перших та других премолярів не мали між собою статистично значущої відмінності ($p > 0,05$). Подібна закономірність спостерігали у жінок з мезокранним типом, а також при доліхоморфному краніотипі в обох статей. При брахікранному типі будови глибина базальної дуги з вестибулярної сторони у чоловіків в ділянці першого та другого премолярів переважала над аналогічними показниками у жінок ($p < 0,05$). Зіставлення показників, що аналізувались, глибини базальної дуги з піднебінної сторони лише на рівні перших премолярів в чоловіків і жінок і лише на рівні других премолярів) виявило їх рівнозначність та відсутність статистичної різниці ($p > 0,05$) (табл. 3.1.6).

На рівні перших і других молярів, згідно отриманих даних, глибина базальних дуг з боку вестибулярної та піднебінної поверхонь у чоловіків і жінок у кожному з краніотипів була статистично співставимою ($p > 0,05$) (табл. 3.1.5, 3.1.6).

При порівняльному аналізі показників зубних і базальних дуг, було встановлено, що при мезокранному і доліхокранному типах будови у чоловіків на рівні іклів глибина базальних дуг з вестибулярної та піднебінної сторін статистично переважала глибину зубних дуг з вестибулярної поверхні ($p < 0,05$). При брахіморфному типі будови, навпаки, у чоловіків глибина базальної дуги з вестибулярної сторони та зубної дуги були статистично співставимими ($p > 0,05$) (табл. 3.1.5). При цьому глибина базальної дуги з піднебінного боку поступалася показнику глибини зубної дуги ($p < 0,05$) (табл. 3.1.6). У жінок між показниками глибини зубної дуги та базальної дуги з вестибулярної сторони статистично значимої розбіжності не було виявлено ($p > 0,05$) (табл. 3.1.5). Глибина зубної дуги у жінок була більша за глибину базальної дуги з піднебінного боку ($p < 0,05$) (табл. 3.1.6).

На рівні премолярів виявлено превалювання глибини зубних дуг над глибиною базальних дуг незалежно від краніотипу, статевої приналежності та рівня вимірювання ($p < 0,05$) (табл. 3.1.4-3.1.6).

При зіставленні показників глибини зубних і базальних дуг зі сторони вестибулярної поверхні було виявлено, що на рівні перших молярів мезоморфного типу будови у чоловіків і у жінок вони не мали статистичної значущості ($p > 0,05$). Зі сторони піднебінної поверхні базальної дуги у чоловіків відзначалося превалювання зубних дуг ($p < 0,05$), а у жінок показники були однаковими ($p > 0,05$). На рівні других молярів глибина зубних дуг у чоловіків переважала над глибиною базальних дуг як з вестибулярної ($p < 0,05$), так і з піднебінної поверхонь ($p < 0,05$) (табл. 3.1.5, 3.1.6). При мезокранному типі будови обличчя у жінок спостерігалася подібна закономірність ($p < 0,05$). При брахікранному типі в ділянці першого і другого молярів у чоловіків глибина зубної дуги була більшою за глибину базальної дуги з вестибулярної сторони

($p < 0,05$). При брахіморфному типі конституції у жінок виявлено аналогічну закономірність. Превалювання розміру зубної дуги над базальним розміром виявлено також з піднебінної сторони на рівні перших та других молярів у чоловіків ($p < 0,05$). У пацієнтів жіночої статі розмір зубної дуги на рівні першого та другого молярів був більшим за розмір глибини базальної дуги з піднебінної поверхні ($p < 0,05$) (табл. 3.1.6).

При доліхокранному типі обличчя аналогічним чином відзначалося превалювання глибини зубної дуги: з боку вестибулярної поверхні на рівні першого ($p < 0,05$) та другого молярів ($p < 0,05$) у чоловіків та жінок ($p < 0,05$) (табл. 3.1.5). Порівняння показників глибини зубної та базальної дуги з піднебінної поверхні на рівні перших молярів ($p < 0,05$) та других молярів ($p < 0,05$) у чоловіків показало превалювання показника глибини зубної дуги, табл. 3.6. У жінок як на рівні перших молярів ($p < 0,05$), так і на рівні других молярів ($p < 0,01$) спостерігали подібну закономірність (табл. 3.1.6).

Таким чином, в результаті даного етапу дослідження встановлено діапазон морфометричних показників при мезоморфному, брахіморфному та доліхоморфному типах будови обличчя, а також їх гендерні особливості. Отримані нові дані доповнюють і розширюють відомості про індивідуальну та вікову мінливість зубних дуг, що актуально як з теоретичної, так і з практичної сторін.

Наявність статевого диморфізму з превалюванням у пацієнтів чоловічої статі параметрів довжини та ширини лицьового відділу черепа за мезокранного типу, а також параметрів верхньої та середньої глибини лицьового відділу черепа — за мезокранного та доліхокранного типів. Ознака стабільності показників простежувалася для показників зубо-альвеолярної частини верхньої та нижньої щелеп, висоти нижньої щелепи, верхньої та середньої глибини лицьового відділу черепа при брахікранному типі, верхньої висоти лицьового відділу черепа — при мезокранному типі конституції.

Вивчення розмірних характеристик зубощелепних дуг у структурі цілісного черепа є актуальним завданням, що дозволяє виявляти діапазон

індивідуальної мінливості. Крім того, дослідження варіантної анатомії морфометричних параметрів зубощелепних дуг дозволяє персоналізувати ортопедичне втручання, що має важливе клінічне значення.

При дослідженні вікових особливостей конституції обличчя порівняльний аналіз параметрів ширини зубних дуг у точках Пона у пацієнтів молодого віку показав, що на верхній щелепі в ділянці перших премолярів середні значення становили у чоловіків $35,9 \pm 0,27$ мм, у жінок — $35,0 \pm 0,31$ мм, в ділянці перших молярів у чоловіків — $50,0 \pm 0,29$ мм, що на 8,45 % вище, ніж у жінок ($46,1 \pm 0,83$ мм) ($p < 0,05$) (табл. 3.1.7-3.1.8).

Таблиця 3.1.7

Вікова залежність ширини зубної дуги в ділянці молярів та премолярів у пацієнтів чоловічої статі

Показник		Молодий вік <i>n</i> =43	Зрілий вік <i>n</i> =21	p
Ширина зубної дуги в ділянці перших премолярів	Верхня щелепа	$35,9 \pm 0,27$	$37,1 \pm 0,44$	<0,05
	Нижня щелепа	$35,3 \pm 0,35$	$34,9 \pm 0,49$	<0,05
Ширина зубної дуги в ділянці перших молярів	Верхня щелепа	$50,0 \pm 0,29$	$47,9 \pm 0,52$	<0,05
	Нижня щелепа	$52,1 \pm 0,58$	$45,4 \pm 0,82$	<0,05

p – вірогідність різниці показників між віковими групами.

На нижній щелепі ширина зубної дуги в ділянці перших премолярів у чоловіків встановлена на рівні $35,3 \pm 0,35$ мм, у жінок — $34,2 \pm 0,24$ мм. В ділянці перших молярів нижньої щелепи даний показник у чоловіків був вірогідно

вищим, ніж у жінок, на 14,7% і становив $52,1 \pm 0,58$ та $45,4 \pm 0,79$ мм відповідно ($p < 0,05$, табл. 3.1.7, табл. 3.1.8).

Таблиця 3.1.8

Вікова залежність ширини зубної дуги в ділянці молярів та премолярів у пацієнтів жіночої статі

Показник		Молодий вік <i>n</i> =70	Зрілий вік <i>n</i> =44	p
Ширина зубної дуги в ділянці перших премолярів	Верхня щелепа	$35,0 \pm 0,31$	$37,7 \pm 0,34$	$<0,05$
	Нижня щелепа	$34,2 \pm 0,24$	$34,5 \pm 0,61$	$<0,05$
Ширина зубної дуги в ділянці перших молярів	Верхня щелепа	$46,1 \pm 0,83$	$49,1 \pm 0,56$	$<0,05$
	Нижня щелепа	$45,4 \pm 0,79$	$45,6 \pm 0,97$	$<0,05$

p – вірогідність різниці показників між віковими групами.

У пацієнтів зрілого віку ширина зубної дуги на верхній щелепі в ділянці перших премолярів склала: у чоловіків — $37,1 \pm 0,44$ мм, у жінок — $37,7 \pm 0,34$ мм; в ділянці перших молярів: у чоловіків — $47,9 \pm 0,52$ мм, у жінок — $49,1 \pm 0,56$ мм. На нижній щелепі у цьому віковому періоді ширина зубної дуги на рівні перших премолярів у чоловіків була — $34,9 \pm 0,49$ мм, у жінок — $34,5 \pm 0,61$ мм. В ділянці перших молярів нижньої щелепи показник встановлений на рівні $45,4 \pm 0,82$ мм у чоловіків і $45,6 \pm 0,97$ мм у жінок (табл. 3.1.6, 3.1.7).

Серед жінок молодого віку брахіцефалічна форма черепа відзначена у 25,7% випадків (23 чол.), доліхоцефалічна — у 13,3% (12 чол.) випадків, мезоцефалічна — у 61,0% випадків (55 чол.) (рис. 3.1.2).

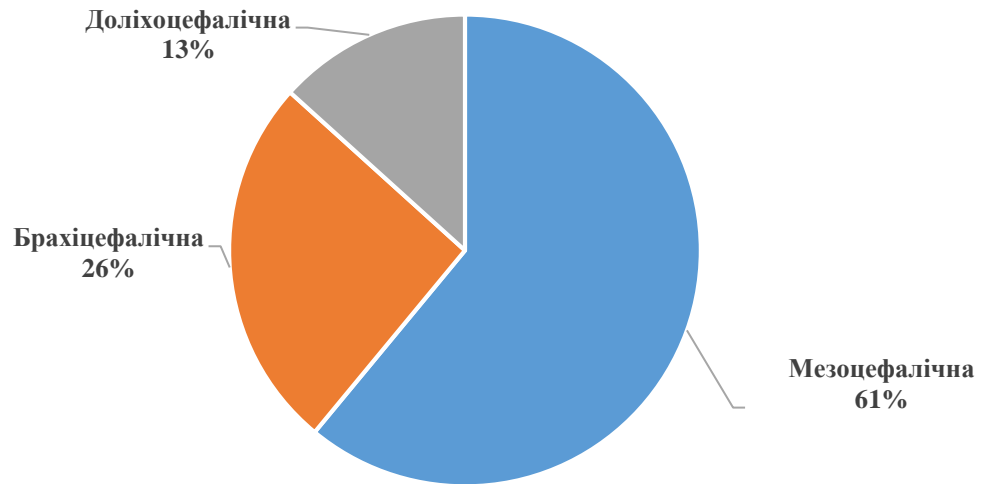


Рис. 3.1.2. Розподіл краніотипів у жінок молодого зрілого віку

У чоловіків доліхоцефалічна форма відзначена у 16,0% випадків (8 чол.), мезоцефалічна у 60,0% (30 чол.) брахіцефалічна у 24,0% (12 чол.) відповідно (рис. 3.1.3).

У пацієнтів зрілого віку жіночої статі брахіцефалічна та доліхоцефалічна форма черепа зустрічалася у 29,2% відповідно (7 чол. — брахіморфна та 7 чол. — доліхоморфна) випадків, мезоцефалічна — у 41,6% випадків (10 чол.) (рис. 3.1.4).

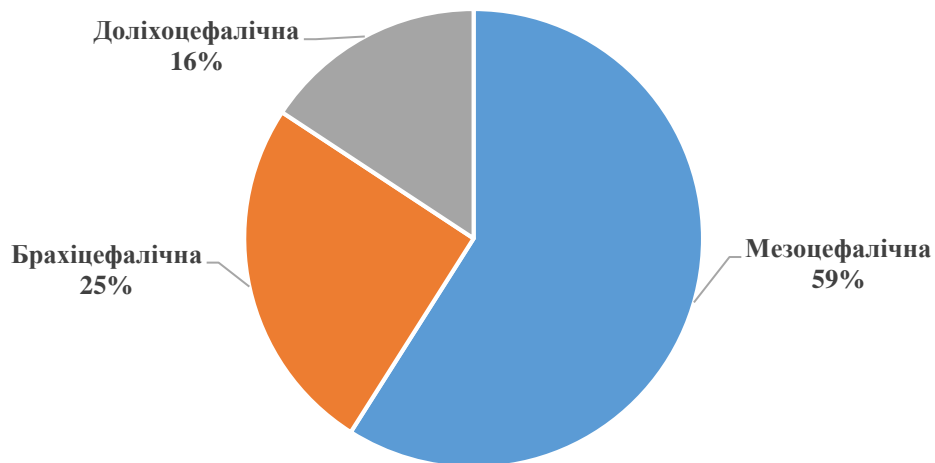


Рис. 3.1.3. Розподіл краніотипів у чоловіків молодого зрілого віку

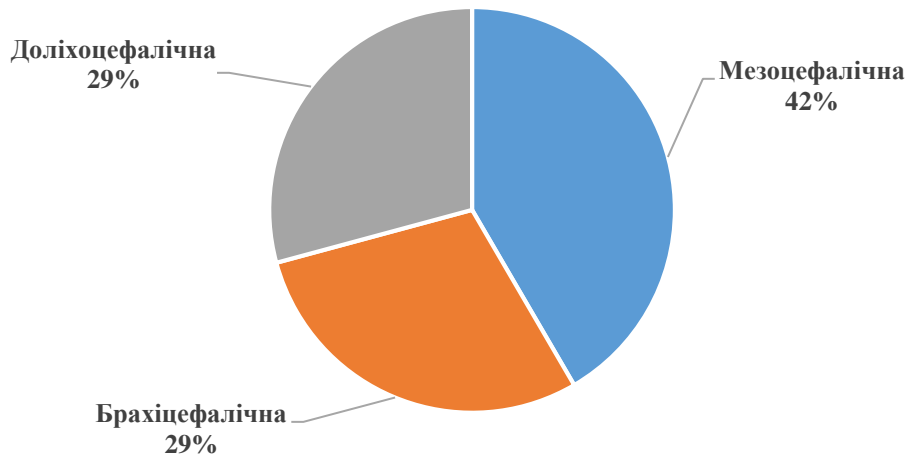


Рис. 3.1.4. Розподіл краніотипів у жінок зрілого віку

У чоловіків значно переважала мезоцефалічна форма, яка відмічена у 57,1% випадків (8 чол.), брахіцефалічна та доліхоцефалічна становили 28,6% (4 чол.) та 14,3% (2 чол.) відповідно (рис. 3.1.5).

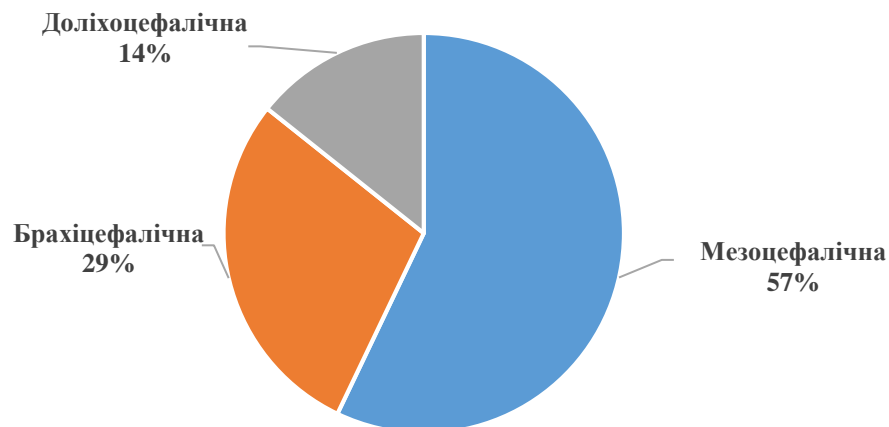


Рис. 3.1.5. Розподіл краніотипів у чоловіків зрілого віку

У групі чоловіків від 22 до 35 років з брахіцефалічною формою черепа ширина зубних дуг на рівні перших верхніх премолярів склала $37,5 \pm 0,67$ мм, що перевищує значення аналогічного параметра у чоловіків з мезоцефалічною формою черепа на 4,74% і з доліхоцефалічною на 6,23% ($p < 0,05$). В ділянці перших молярів верхньої щелепи ширина зубних дуг у доліхоцефалів та брахіцефалів була меншою (на 15,9%), ніж у мезоцефалів $p < 0,05$. У жінок віком від 21 до 35 років, які мають доліхоцефалічну форму черепа, ширина зубних дуг

на рівні перших молярів верхньої щелепи менша, ніж у жінок з брахіцефалічною формою ($p < 0,05$).

В результаті дослідження встановлено, що у осіб молодого віку з брахіцефалічною формою черепа виявлено статистично достовірне переважання значень ширини зубних дуг більше у чоловіків, ніж у жінок в ділянці: перших премолярів та перших молярів верхньої щелепи на 5,93 та 23,2% відповідно ; перших премолярів нижньої щелепи на 5,26% та перших молярів нижньої щелепи на 16,7% ($p < 0,05$) (табл. 3.1.9).

Таблиця 3.1.9

Гендерні особливості морфометричних параметрів зубних дуг залежно від краніотипу у пацієнтів молодого зрілого віку

Параметри	Мезоцефали		р	Брахіцефали		р	Доліхоцефали		р
	Чоловіки	Жінки		Чоловіки	Жінки		Чоловіки	Жінки	
Ширина зубних дуг в ділянці перших премолярів верхньої щелепи	37,5±0,67	35,4±0,43	<0,05	35,8±0,98	35,3±0,83	>0,05	35,3±0,22	34,1±0,19	<0,05
Ширина зубних дуг в ділянці перших молярів верхньої щелепи	56,8±0,45	46,1±0,52	<0,05	49,0±0,78	45,5±0,59	<0,05	49,2±0,31	45,2±0,29	<0,05
Ширина зубних дуг в ділянці перших премолярів нижньої щелепи	36,0±0,35	34,2±0,37	<0,05	34,5±0,89	34,0±0,95	>0,05	34,7±0,98	33,6±0,95	>0,05
Ширина зубних дуг в ділянці перших молярів нижньої щелепи	52,5±0,44	45,0±0,37	<0,05	51,2±0,69	44,3±0,54	<0,05	50,6±0,56	44,1±0,61	<0,05

р – вірогідність різниці показників між групами спостереження.

Доведено, що у жінок зрілого віку з мезоморфним типом ширина зубних дуг на нижній щелепі статистично вірогідно переважала відповідний показник у жінок з доліхоморфним типом в ділянці перших премолярів на 6,83 %, в ділянці перших молярів — на 5,90 % ($p < 0,05$). У групі чоловіків віком від 46 до 65 років статистично достовірних відмінностей показників ширини зубних дуг залежно від краніотипу не виявлено (табл. 3.1.9).

У жінок віком від 46 до 65 років, які мають брахіцефалічну форму черепа, показники ширини зубних дуг в ділянці перших молярів верхньої та нижньої щелепи перевищували аналогічні у чоловіків на 3,46 та 4,16% відповідно ($p < 0,05$), ділянці перших премолярів — трохи переважали у чоловіків. У осіб з мезоцефалічним черепом показники ширини зубних дуг в ділянці перших премолярів і молярів як на верхній, так і на нижній щелепі переважали у жінок порівняно з чоловіками, статистично значущі відмінності виявлені на верхній щелепі в ділянці перших премолярів і на нижній щелепі в ділянці молярів ($p < 0,05$). У досліджуваних з доліхоцефалічним черепом гендерні відмінності ширини зубної дуги на обох щелепах були статистично недостовірними ($p > 0,05$) (табл. 3.1.10).

Наступним завданням було встановити кореляційні взаємовідносини краніометричних показників між собою. За нашими даними, ширина зубних дуг з вестибулярної та піднебінної поверхонь на всіх рівнях вимірювання була меншою за аналогічні показники ширини верхньої та нижньої частини обличчя ($p < 0,05$), не залежала від краніотипу і пов'язана з цими параметрами сильною та прямою кореляцією ($r = 0,73$) (рис. 3.1.6).

Таблиця 3.1.10

Гендерні особливості морфометричних параметрів зубних дуг залежно від краніотипу у пацієнтів зрілого віку

Параметри	Мезоцефали		р	Брахіцефали		р	Доліхоцефали		р
	Чоловіки	Жінки		Чоловіки	Жінки		Чоловіки	Жінки	
Ширина зубних дуг в ділянці перших премолярів верхньої щелепи	37,4±0,34	36,1±0,29	<0,05	37,2±0,41	38,0±0,35	<0,05	37,0±0,97	37,3±0,99	>0,05
Ширина зубних дуг в ділянці перших молярів верхньої щелепи	47,0±0,42	48,9±0,38	<0,05	48,4±0,89	48,7±0,92	>0,05	46,4±0,45	48,9±0,35	<0,05
Ширина зубних дуг в ділянці перших премолярів нижньої щелепи	34,8±0,35	33,5±0,38	<0,05	34,9±0,89	35,2±0,99	>0,05	33,6±0,89	35,0±0,95	>0,05
Ширина зубних дуг в ділянці перших молярів нижньої щелепи	44,3±0,34	46,1±0,41	<0,05	45,8±0,95	48,8±0,89	<0,05	45,0±0,98	48,3±0,95	>0,05

р – вірогідність різниці показників між групами спостереження.

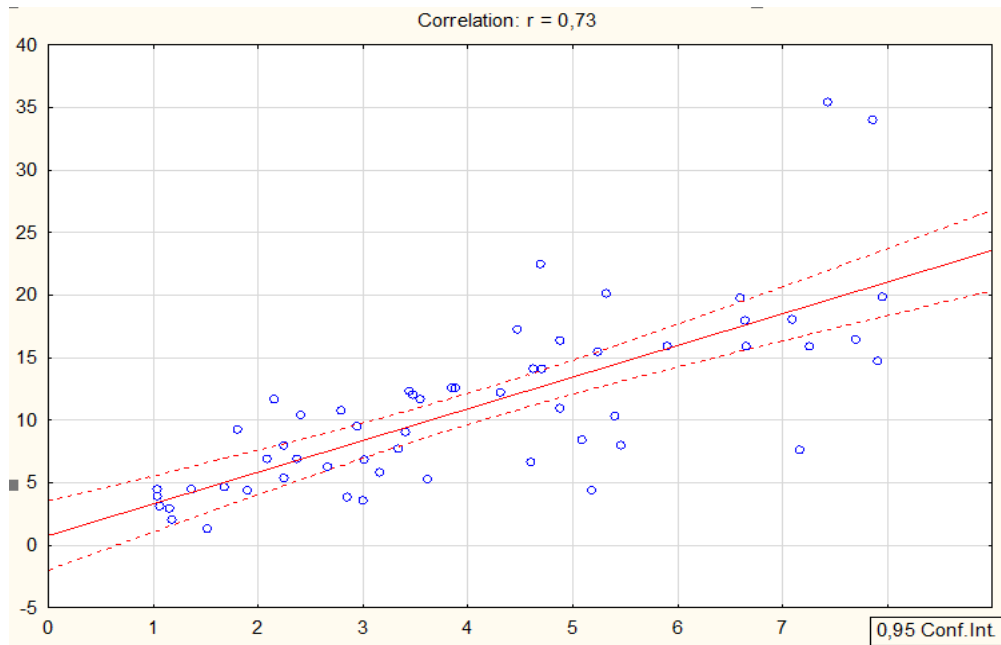


Рис. 3.1.6. Регресійний зв'язок між параметрами ширини верхньої та нижньої частини обличчя

Виявлено, що верхня висота обличчя, виміряна за допомогою фотометричного методу, перевершувала ширину зубних дуг з боку вестибулярної поверхні в ділянці іклів та премолярів ($p < 0,05$) та була пов'язана з ними прямою та середньою кореляцією ($r = 0,52$) (рис. 3.1.7).

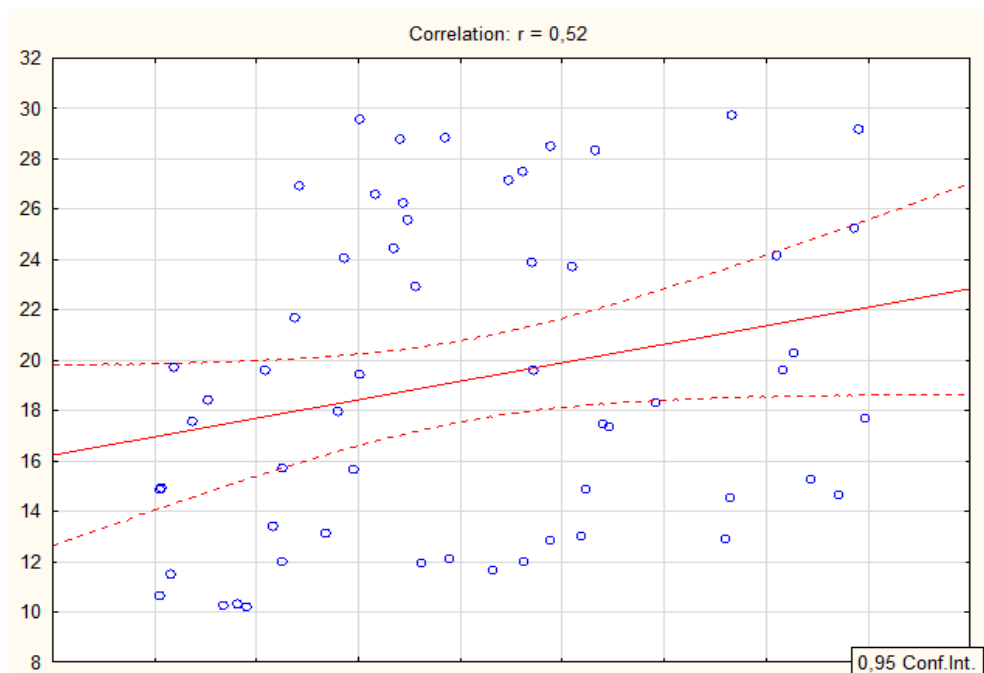


Рис. 3.1.7. Регресійний зв'язок між параметрами ширини верхньої частини обличчя та шириною зубних дуг з боку вестибулярної поверхні в ділянці іклів.

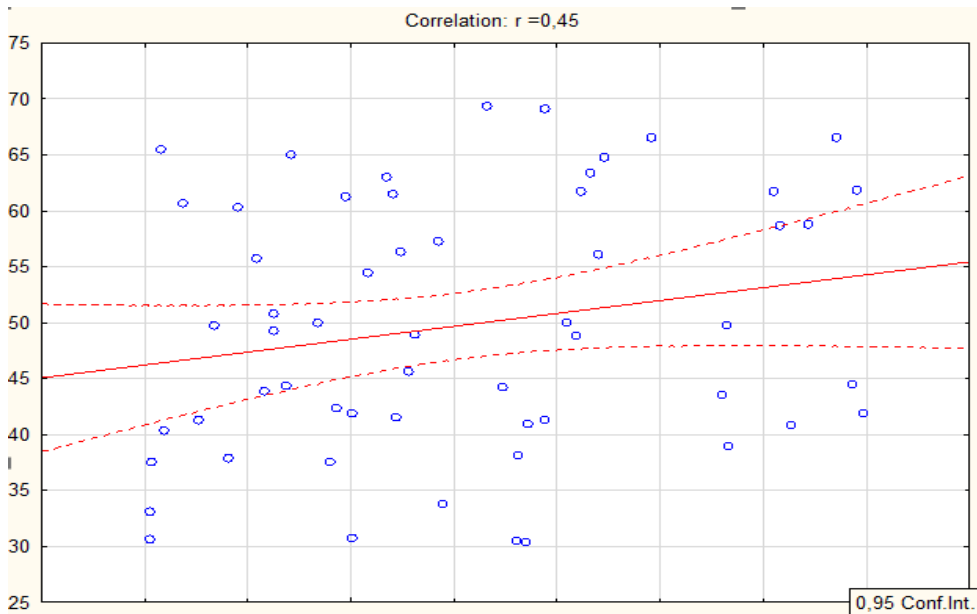


Рис. 3.1.8. Регресійний зв'язок між параметрами ширини верхньої частини обличчя та шириною зубних дуг з боку вестибулярної поверхні в ділянці перших молярів.

У пацієнтів з мезоморфним типом будови, ширина зубних дуг з вестибулярної поверхні в ділянці перших молярів не мала статистично значущої різниці щодо верхньої висоти обличчя ($p>0,05$) та була пов'язана з нею середньою за силою кореляцією ($r=0,45$) (рис. 3.1.8).

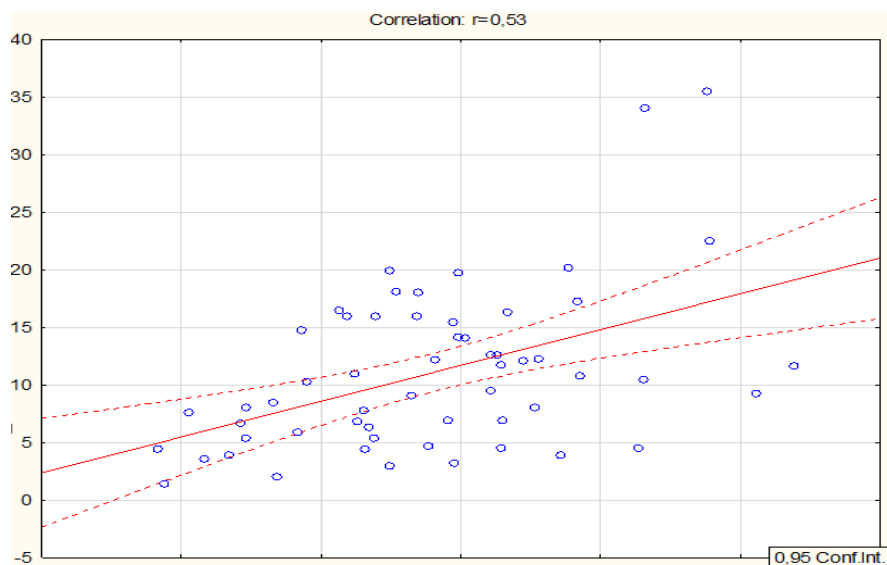


Рис. 3.1.9. Регресійний зв'язок між параметрами ширини верхньої частини обличчя та шириною зубних дуг з боку вестибулярної поверхні на рівні других молярів.

Було встановлено, що поперечний розмір на рівні других молярів вірогідно корелював з верхньою висотою лицьового відділу ($p < 0,05$, $r = 0,53$) (рис. 3.1.9).

У досліджуваних з брахікранним морфометричним типом ширина дуг в ділянці молярів була більшою за верхню висоту обличчя та співвідносилася середньою за силою кореляцією ($p < 0,01$, $r = 0,35$) (рис. 3.1.10).

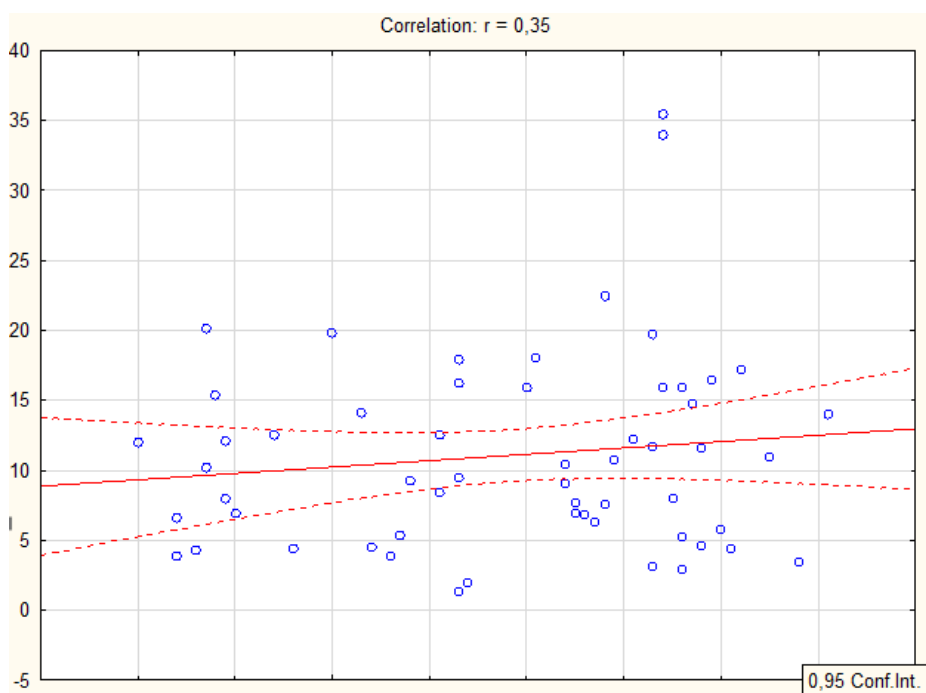


Рис. 3.1.10. Регресійний зв'язок між параметрами ширини верхньої частини обличчя та шириною зубних дуг з боку вестибулярної поверхні на рівні перших молярів.

У пацієнтів з доліхокранним типом морфометрії в ділянці молярів ширина дуг не було доведено вірогідного регресійного зв'язку по відношенню до верхньої третини обличчя ($p > 0,05$) і була пов'язана з нею прямою та слабкою кореляцією ($r = 0,23$) (рис. 3.1.11).

Ширина дуг з піднебінної поверхні у пацієнтів з мезокранним та доліхокранним типами будови була меншою від верхньої висоти обличчя ($p < 0,05$). При цьому обидва параметри співвідносились прямою середньою кореляцією ($r = 0,48$) (рис. 3.1.12).

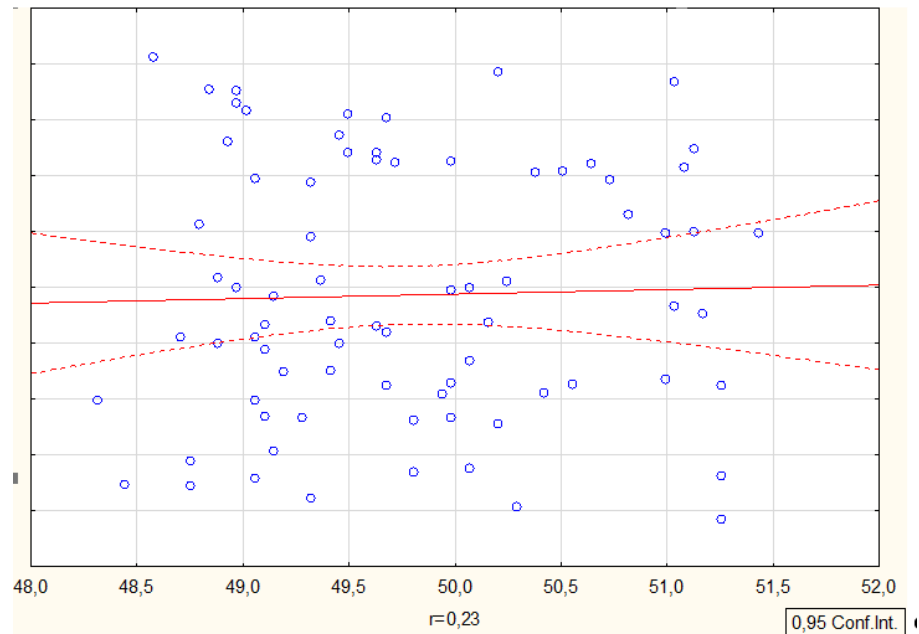


Рис. 3.1.11. Регресійний зв'язок між параметрами ширини верхньої частини обличчя та шириною зубних дуг з боку вестибулярної поверхні на рівні перших молярів у пацієнтів з доліхокранним типом.

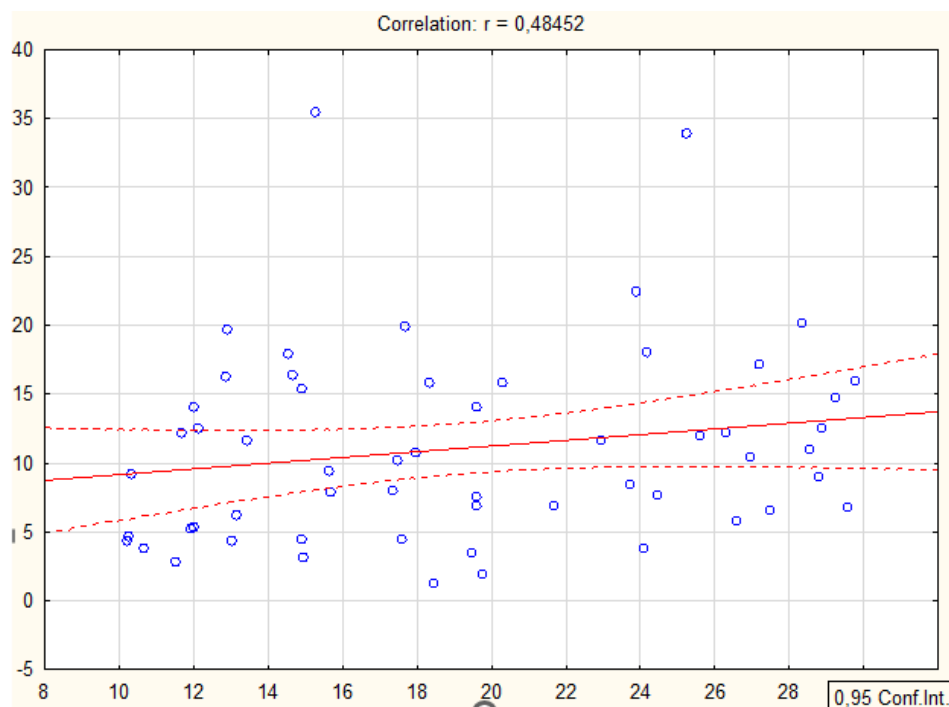


Рис. 3.1.12. Регресійний зв'язок між шириною зубних дуг на рівні премолярів та перших молярів у пацієнтів з мезокранним та доліхокранним типом.

У пацієнтів з брахіокранним типом морфометрії верхня висота обличчя превалювала над шириною зубних дуг в ділянці іклів та премолярів ($p < 0,05$, $r = 0,44$) (рис. 3.1.13).

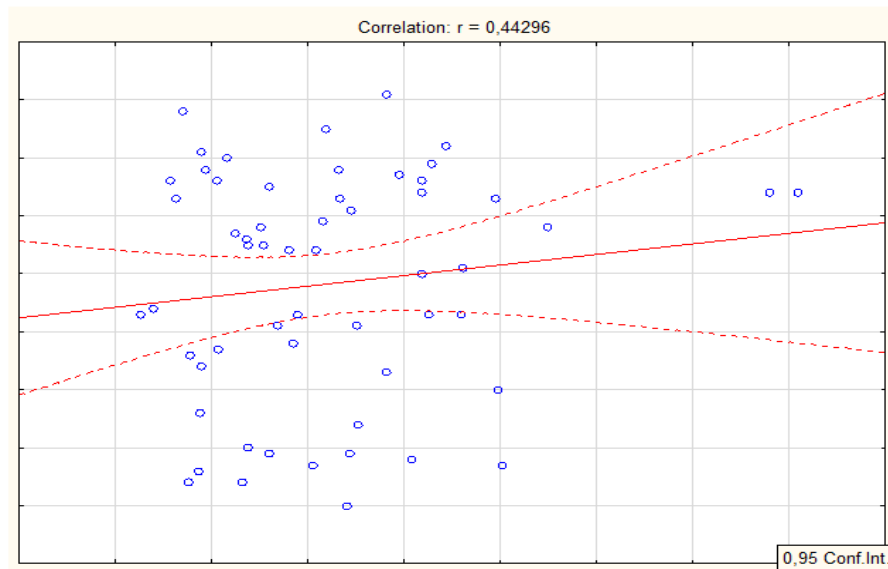


Рис. 3.1.13. Регресійний зв'язок між верхньою висотою обличчя та шириною зубних дуг в ділянці іклів у пацієнтів з брахікранним типом

В ділянці обох молярів порівняні показники не мали статистичної відмінності ($p > 0,05$) і були пов'язані між собою прямою та середньою кореляцією ($r=0,47$) (рис. 3.1.14).

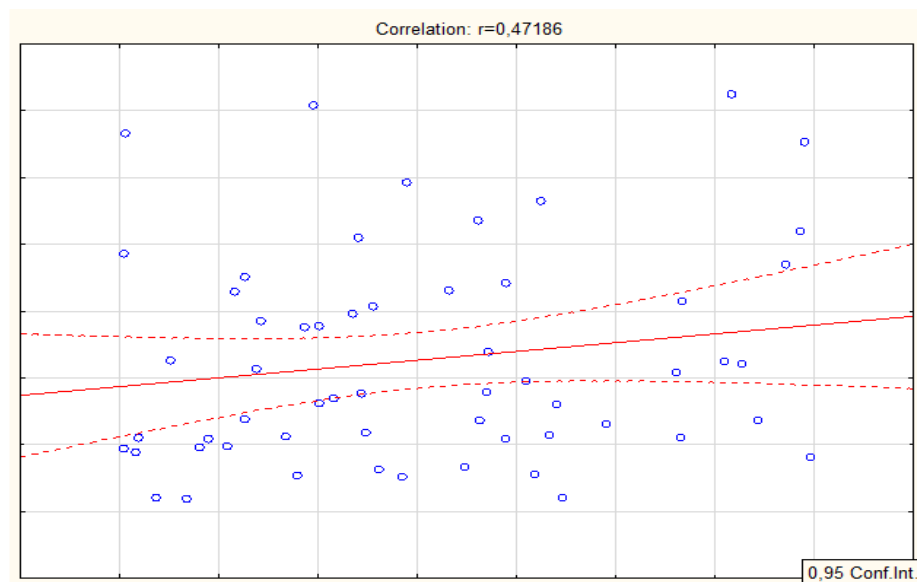


Рис. 3.1.14. Регресійний зв'язок між шириною шириною зубних дуг в ділянці перших та других молярів у пацієнтів з брахікранним типом

Висота міжгнатичної частини у досліджуваних з мезокраним та доліхокраним типами корелювала з шириною зубних дуг, проте лише в ділянці іклів ($p < 0,05$, $r = 0,27$) (рис. 3.1.15).

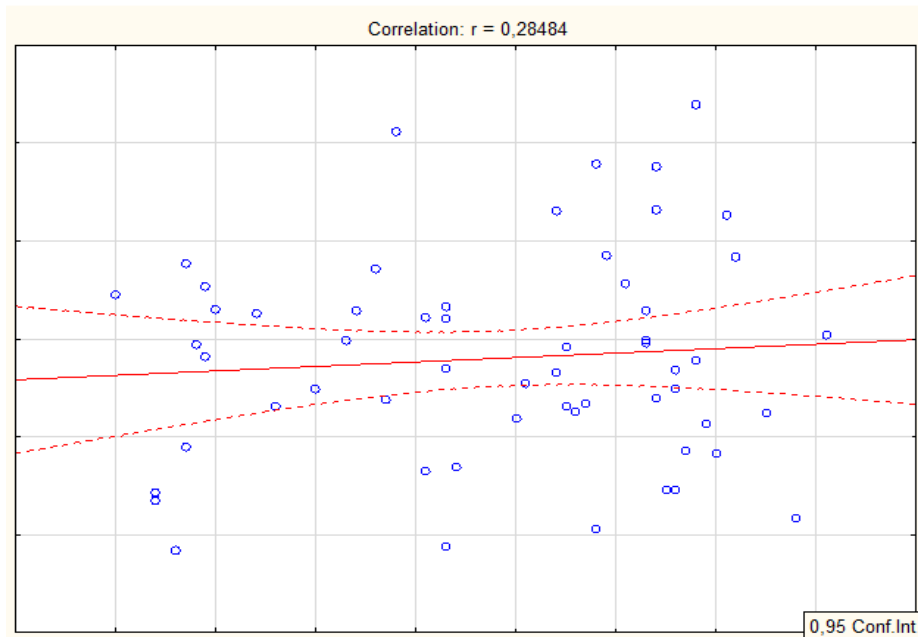


Рис. 3.1.15. Регресійний зв'язок між висотою міжгнатичної частини та шириною зубних дуг в ділянці іклів у пацієнтів з мезокраним та доліхокраним типами

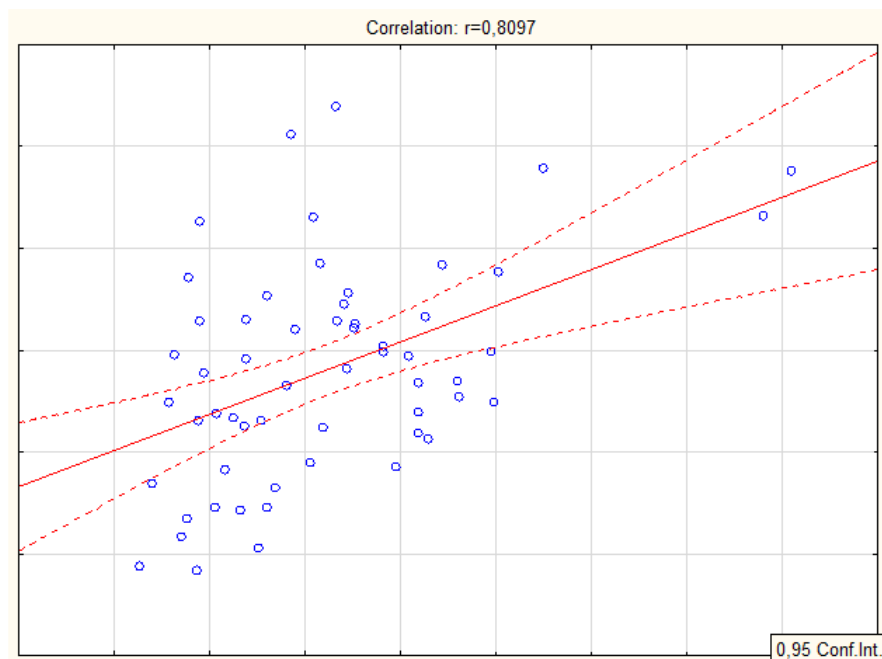


Рис. 3.1.16. Регресійний зв'язок між висотою міжгнатичної частини та шириною в ділянці молярів

Стосовно усіх краніотипів ширина зубних дуг значно перевищувала висоту міжгнатичної частини ($p < 0,05$), з прямим та сильним регресійним зв'язком ($r = 0,81$) (рис. 3.1.16).

У пацієнтів з брахікранним типом морфометрії порівнювані параметри не вірогідної регресійної залежності ($p > 0,05$).

Окрім того, за результатами аналізу профільних фотостатичних знімків усіх наших 178 пацієнтів в якості наступної задачі дисертаційного дослідження нами було визначено основні антропометричні орієнтири та вивчено положення губ щодо S-line. Steiner) та E-line (R.M.Ricketts). Усі пацієнти, включені в дисертаційну роботу, характеризувалися фізіологічною оклюзією та нейтральним типом росту гнатичної частини обличчя за A.M.Schwarz.

Залежно від «генічного» типу профілю обличчя, що визначається за розташуванням підборіддя точки «prgn» щодо вертикальних ліній Dreyfus і Simon, наші пацієнти були розділені на три групи — з мезогенічним (42,2%, $n = 75$), прогенічним (34,8%, $n = 62$) і ретрогенічним (23,0%, $n = 41$) типом профілю обличчя (рис. 3.1.17).

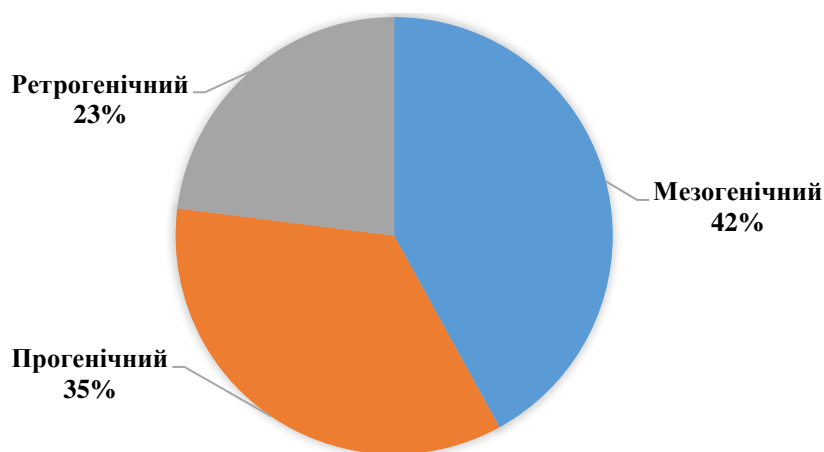


Рис. 3.1.17. Розподіл пацієнтів, включених в дослідження, залежно від «генічного» типу профілю обличчя

У людей з мезогенічним профілем обличчя та фізіологічними оклюзійними взаємовідносинами у 56 чол. (74,6%) обидві губи стикалися з естетичною лінією С. С. Steiner. Однак у 19 досліджуваних (25,3%) стикалася з цією лінією лише

нижня губа, а верхня виходила вперед за межі зазначеної лінії. У 71 обстеженого (94,6%), за рахунок будови підборіддя, губи не доходили до естетичної лінії R. M. Ricketts, що пояснювалося особливостями підборіддя. У той же час у 67 пацієнтів (89,3%) лінія, що з'єднує верхню точку С. С. Steiner з профільною точкою «рр», що конструюється, стикалася з верхньою і нижньою губою (рис. 3.1.18).

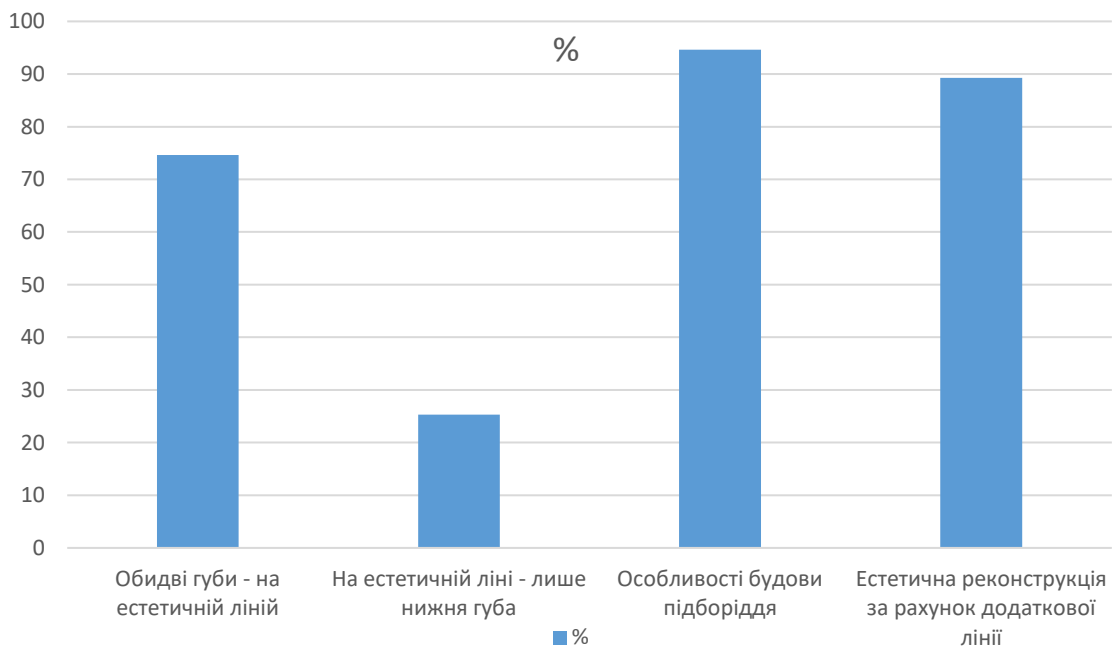


Рис. 3.1.18. Розташування губ стосовно естетичної лінії у людей з мезогенічним профілем обличчя

У обстежених з прогенічним профілем обличчя та фізіологічними оклюзійними взаємовідносинами в більшості випадків — у 56 чол. (90,3%) верхня та нижня губа не доходили до естетичної лінії R. M. Ricketts, що пояснювалося виступом підборіддя, яке розташовувалося на лінії Dreyfus. Аналогічна ситуація зазначалася під час аналізу профілю губ методом С. С. Steiner. В той же час у 50 пацієнтів (80,6%) за рахунок додаткової реконструкції лінія, що з'єднує верхню точку С. С. Steiner з профільною точкою «рр», стикалася з верхньою та нижньою губою (рис. 3.1.19).

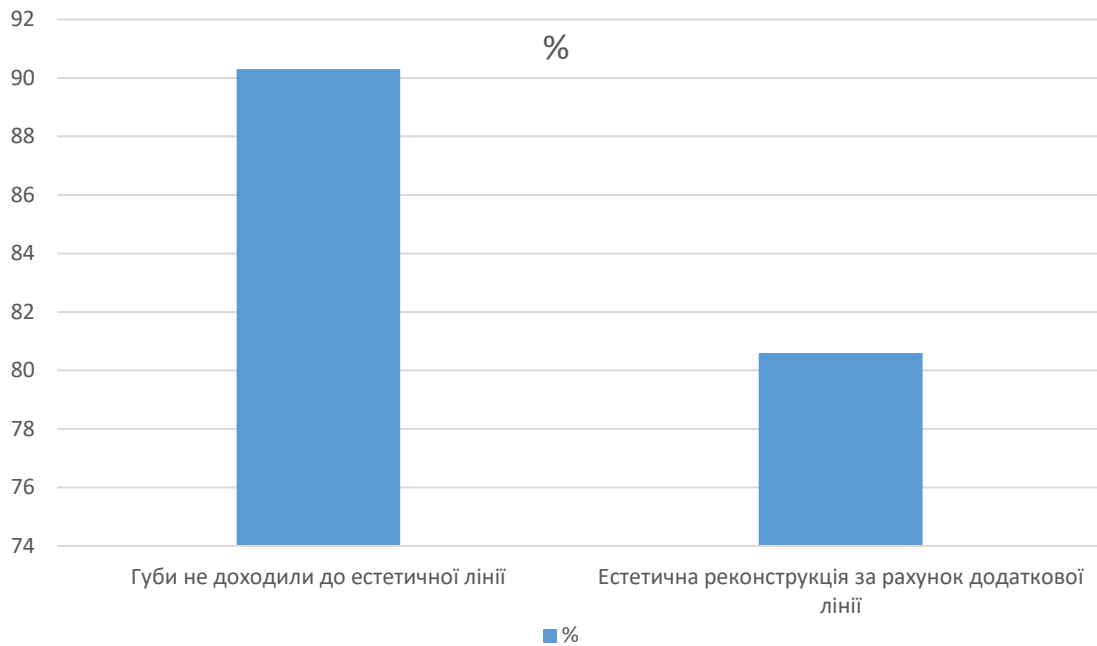


Рис. 3.1.19. Розташування губ стосовно естетичної лінії у людей з прогенічним профілем обличчя

У людей третьої групи з ретрогенічним типом обличчя та фізіологічними оклюзійними взаємовідносинами в більшості випадків (30 досліджених, або 73,2%) губи виступали вперед від естетичної лінії (площини) С. С. Steiner. Однак у 11 обстежених (26,8%) стикалася з цією лінією тільки верхня губа, а нижня виходила вперед за межі зазначеної лінії. У 37 випадків (90,2%) верхня губа не доходила до естетичної лінії R. M. Ricketts, що пояснювалося особливостями дистального розташування підборіддя. У той же час у 35 пацієнтів (85,4%) лінія, що з'єднує верхню точку С. С. Steiner з профільною точкою «pp», що конструюється, стикалася з верхньою і нижньою губою (рис. 3.1.20).

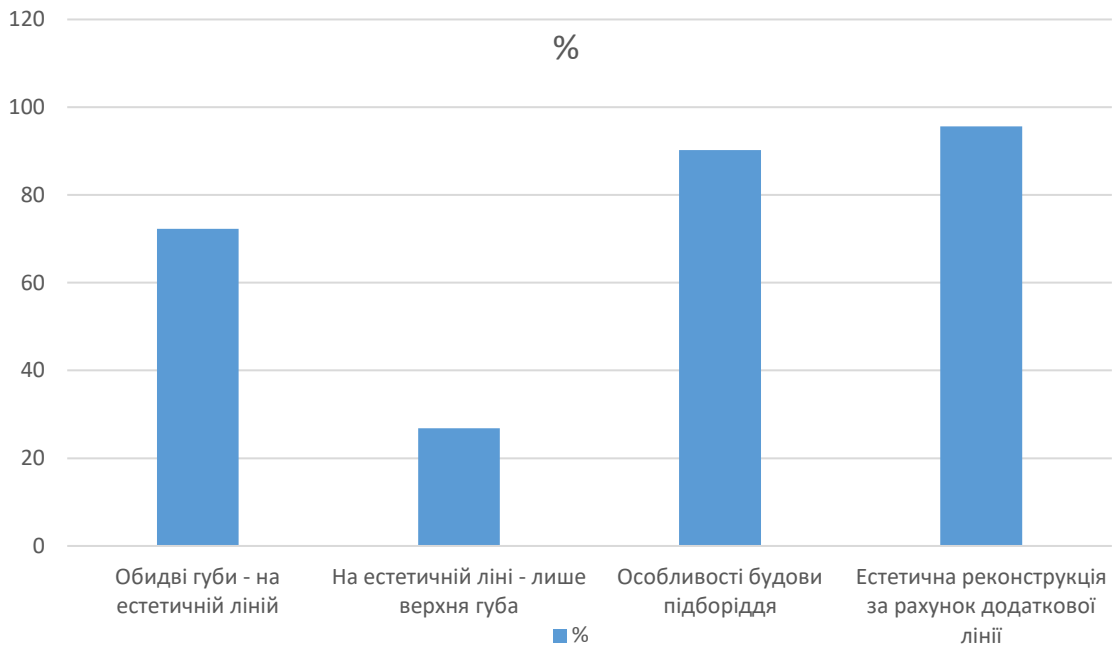


Рис. 3.1.20. Розташування губ стосовно естетичної лінії у людей з ретрогенічним профілем обличчя

На наступному етапі було оцінено результати проведеного ортопедичного стоматологічного лікування стосовно нормалізації та гармонійності основних параметрів щелепно-лицьової ділянки у пацієнтів при встановленні незнімних зубних протезів.

Слід зазначити, що результати ефективності ортопедичного стоматологічного лікування за гармонійністю параметрів щелепно-лицьової ділянки при застосування фотометричного методу з морфометрією обличчя певною мірою залежали від конституційного краніотипу та становили більше 90,0% в усіх групах.

Зокрема, в групі мезокранного краніотипу, гармонійність параметрів щелепно-лицьової ділянки було отримано у 100 зі 103 пацієнтів (97,1%), брахікранного краніотипу — у 43 з 46 обстежених (93,5%), у пацієнтів з доліхокранним краніотипом – в 27 випадках з 29 (93,1%) (рис. 3.1.21).

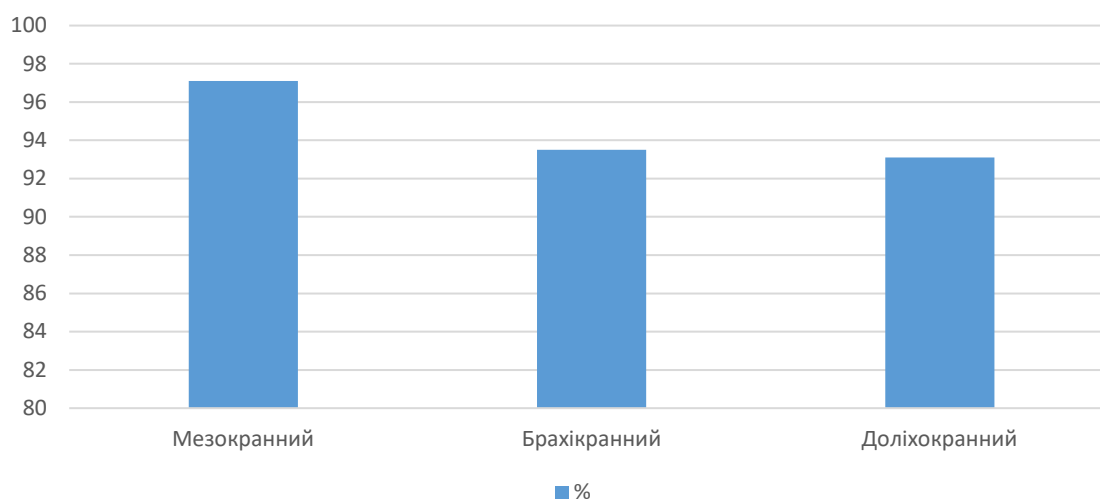


Рис. 3.1.21. Гармонійність параметрів щелепно-лицьової ділянки після ортопедичного лікування у пацієнтів з різними краніотипами

Залежно від профілю обличчя були отримані наступні результати збереження гармонійності після ортопедичного лікування — у 97,3% (73 з 75 чол.) обстежених з мезогенічним типом, 95,2% (59 з 62 чол.) пацієнтів прогенічного типу та 95,1% (39 з 41 чол.) обстежених ретрогенічного профілю обличчя (рис. 3.1.22).

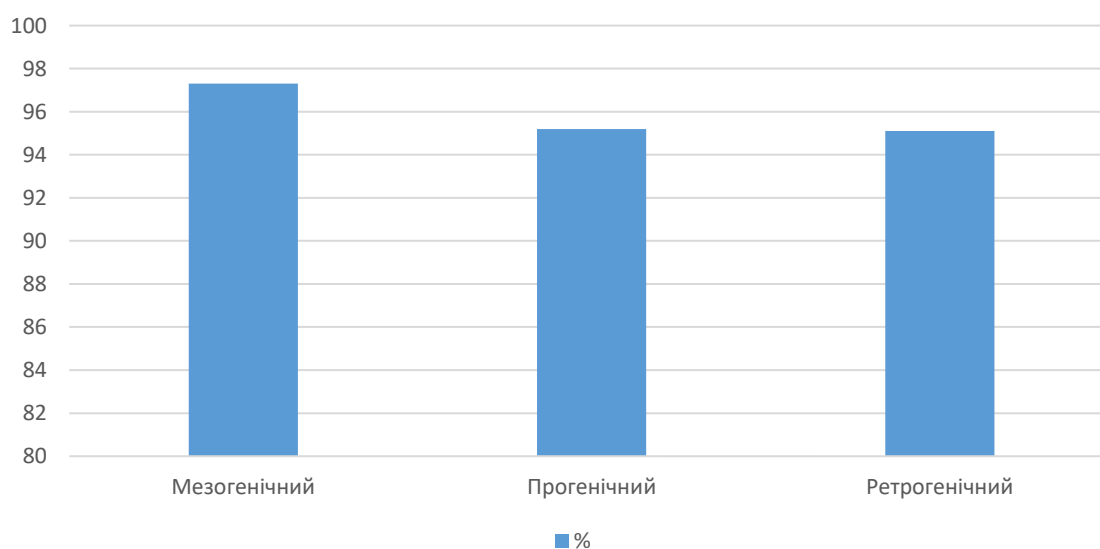


Рис. 3.1.22. Гармонійність параметрів щелепно-лицьової ділянки після ортопедичного лікування, залежно від профілю обличчя

Однією з вимог до встановлення незнімних зубних протезів є не лише гарна усмішка, але також її відповідність та гармонійне розташування рис

обличчя. В нашій роботі достовірно збільшувалася кількість пацієнтів, у яких оклюзійні взаємини відповідали індивідуальним особливостям щелепно-лицьової ділянки. Таким чином, включення сучасних методів морфометрії до стандартів діагностики та лікування пацієнтів, при встановленні незнімних зубних протезів сприяє підвищенню ефективності протезування.

3.1.1 Причини порушень маргінального краю та показання до його корекції

На успіх і довговічність ортопедичних реставрацій у стоматології впливає кілька факторів. Зокрема, надясенні краї є необхідними для підтримки здоров'я пародонту, проте не забезпечують оптимальної естетики. Ясенний край повинен бути чистим і доступним під час виготовлення відбитка, а ясенна борозна - досить широкою (від 0,15 до 0,20 мм).

Щоб зафіксувати ці життєво важливі крайові ділянки у відбитку, потрібен достатній простір між зубом та ясенним краєм. Нестача простору навколо межі відбитка може знизити граничну точність або призвести до пошкодження крайового матеріалу. Нині використовується кілька матеріалів і методів корекції ясен для отримання чистої, сухої та повністю доступної маргінальної операційної зони.

Тому важливим та актуальним на нашу думку питанням є дослідження стану ясенного краю перед його підготовкою до ортопедичного лікування. Це і було однією із задач нашого дослідження. Обстеження проводилось в групах, які були сформовані за методом корекції ясенного краю: група 1 радіоскальпелю (n=112), група 2 лазерної корекції (n=32), група 3, де з метою корекції використовували класичний метод хірургічного скальпелю (n=34).

Під час обстеження був проведений аналіз причини виникнення ясенних асиметрій, до яких відносять: дистопії, ротації, неповне прорізування зуба або групи зубів, або вертикальної зубощелепної деформації, локалізовану форму гіпертрофічного гінгівіту, розростання ясенної тканини внаслідок ортодонтичного лікування. Рецесія краю ясен може статися і в результаті

хронічної травми краю ясен, захворювань пародонта, травматичного препарування зуба під коронку, суперконтакту при оклюзійних співвідношеннях, ортодонтичного лікування в ділянці тих зубів, до яких застосовується силовий вплив, шкідливі звички. До таких можна віднести, наприклад, очищення харчових залишків між зубами зубочисткою, сірниками, кусання олівців тощо.

Результати анкетування всіх обстежених хворих щодо виявлення скарг стосовно стану ясенного краю за методиками ясенної корекції до лікування представлені в табл. 3.1.1.1.

За результатами анкетування трьох груп пацієнтів, які потребували ортопедичного лікування фронтальних зубів верхньої щелепи, виявилось, що найпоширенішими скаргами були незадоволеність естетикою наявних протезів і нерівномірність ясенного краю в ділянці фронтальних зубів верхньої щелепи (8-9 пацієнтів відповідно).

Таблиця 3.1.1.1.

Розподіл пацієнтів за скаргами

Скарги	Групи пацієнтів							
	Радіоскальпель (n=112)		Лазер (n=32)		Скальпель (n=34)		Всього (n=178)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Порушення естетики	109	97,3	32	100,0	33	97,1	174	97,8
Кровоточивість есен	43	38,3	12	37,5	13	38,2	68	38,2
Розцементування наявних протезів	19	17,0*	4	12,5 [#]	6	17,7	29	16,3

Продовження таблиці 3.1.1.1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
Нерівномірний ясенний край в ділянці фронтальних зубів верхньої щелепи	85	75,9	27	84,4 [#]	24	70,6	136	76,4
Затруднене відкушування їжі	25	22,3	7	21,9	7	20,6	39	21,9
Порушення мовлення при розмові	57	50,9	16	50,0	18	52,9	91	51,1

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Інші скарги зустрічалися також досить часто: кровоточивість ясен спостерігали у 68 пацієнтів (38,2%), порушення мовлення — у 91 хворого (51,1%), утруднене відкушування їжі відзначали у 39 пацієнтів (21,9%).

Рідше — лише у 16,3 % випадках пацієнти вказували на розцементування наявних незнімних ортопедичних конструкцій в ділянці фронтальних зубів на верхній щелепі. Як видно з табл. 3.1.1.1, достовірних відмінностей по частоті скарг між пацієнтами різних груп за більшістю показників виявлено не було. Пацієнти відбиралися до груп за принципом рандомізації. Проте, розцементування наявних протезів рідше в доопераційному періоді зустрічалося в групі подальшої лазерної корекції, в цій же групі більш часто були представлені пацієнти з нерівномірністю ясенного край в ділянці фронтальних зубів, табл. 3.1.1.1.

Дані анкетування підтверджують наявність двох і більше скарг одночасно у всіх пацієнтів. При цьому найчастіше зустрічалися наступні поєднання:

незадоволеність естетикою наявних ортопедичних конструкцій та кровоточивість ясен; порушення мовлення та розцементування незнімних протезів та кровоточивість ясен.

На наступному етапі було проведено дослідження абсолютного (AR – absolute risk, %), відносного ризику (RR – relative risk) та відношення шансів (OR – odds ratio) ясенних асиметрій за наявності повсякденних клінічних факторів ризику з 95% довірчим інтервалом (CI – confidence interval), табл. 3.1.1.2.

Аналіз показав, що найчастішою причиною ясенних асиметрій у обстежених нами хворих стала хронічна травма ясен краєм коронки або пломби — у 70,8% випадків, з відносним ризиком - 2,42 [1,89-3,10] та відношенням шансів - 5,87 [3,72-9,28] (табл. 3.1.1.2).

Таблиця 3.1.1.2

Абсолютний, відносний ризик та відношення шансів ясенних асиметрій за наявності обтяжуючих факторів

Фактори ризику	AR, %	RR [CI95%]	OR [CI95%]
Хронічна травма ЯК коронки	70,8	2,42 [1,89-3,10]	5,87 [3,72-9,28]
Суперконтакти	7,9	0,09 [0,05-0,14]	0,01 [0,003-0,02]
Скупченість зубів	7,3	0,08 [0,05-0,13]	0,01 [0,003-0,01]
Неправильне чищення зубів	7,9	0,09 [0,05-0,14]	0,01 [0,003-0,02]
Зміна ясен після ортодонтичного лікування	2,2	0,01 [0,009-0,06]	0,001 [0,0001-0,002]
Шкідливі звички	3,9	0,04 [0,02-0,08]	0,001 [0,0006-0,005]

Інші причини відзначалися значно рідше. Так, у 7,9% хворих як етіологічний фактор виступали оклюзійні суперконтакти (RR - 0,09 [0,05-0,14], OR - 0,01 [0,003-0,02]), у такої ж кількості пацієнтів — неправильне чищення зубів (абсолютний ризик – 7,9%, RR - 0,09 [0,05-0,14], OR - 0,01 [0,003-0,02]). Дещо рідше (у 7,3% випадків) відзначалася скупченість зубів як причина виникнення ясеневих асиметрій (RR – 0,08 [0,05-0,13], OR - 0,01 [0,003-0,01]). У поодиноких випадках причинами ясенних асиметрій були шкідливі звички (абсолютний ризик - 3,9%, RR – 0,04 [0,02-0,08], OR - 0,001 [0,0006-0,005]) та розростання ясен через ортодонтичне лікування (AR - 2,2%, RR – 0,01 [0,009-0,06], OR - 0,001 [0,0001-0,002]), табл. 3.1.1.2.

Слід зазначити, що частота розподілу причин у різних групах хворих була відносно рівномірною, табл. 3.1.1.3.

Таблиця 3.1.1.3

Розподіл пацієнтів за причиною ясенних асиметрій

Скарги	Групи пацієнтів							
	Радіоскальпель (n=112)		Лазер (n=32)		Скальпель (n=34)		Всього (n=178)	
	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%	Абс.	%
Хронічна травма ясен краєм коронки або пломби	81	72,3	22	68,8	23	67,7	126	70,8
Суперконтакти	7	6,3*	4	12,5	3	8,8	14	7,9
Скупченість зубів	10	8,8*	1	3,12	2	5,9	13	7,3
Неправильне чищення зубів	7	6,3*	4	12,5	3	8,8	14	7,9
Зміна ясен після ортодонтичного лікування	3	2,7	0	0,0	1	2,9	4	2,2
Шкідливі звички	4	3,6	1	3,12	2	5,9	7	3,9

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Не зважаючи на рандомізацію при формуванні груп спостереження, Міжгрупові відмінності були відмічені стосовно таких факторів ризику як суперконтакти та неправильне чищення зубів, які більш часто в доопераційному періоді були представлені в групі лазерної корекції, порівняно з групою радіоскальпеля.

3.2 Оцінка результату корекції ясенного краю в ранньому та пізньому післяопераційному періодах

Задачею наступного етапу роботи було провести аналіз результатів лазерної корекції ясен у раннього та пізньому післяопераційному періодах - впродовж 4 тижнів після ортопедичного лікування.

Слід сказати, що успіх і довговічність незнімних реставрацій залежить від процесу отримання відбитка, тому нестача простору навколо межі відбитка може знизити граничну точність або призвести до пошкодження крайового матеріалу. На сьогоднішній день для корекції ясенного краю доступними є ряд методів: механічні, механохімічні, фізичні та хірургічні. Хірургічний метод із застосуванням скальпелю призводить до необоротного руйнування м'яких тканин і може спричинити запальну реакцію всередині м'яких тканин, цементу або навколишньої кістки. До фізичних методів відносяться лазерна та діатермічна корекції. За допомогою лазерної корекції можна отримати точний відбиток зі збереженням біологічної ширини, метод забезпечує адекватний гомеостаз, спричиняє меншу кровоточивість і рецесію ясен.

Дослідження динаміки регенерації ясенного краю у наших пацієнтів показало, що на 1 добу після початку лікування вираженість гіперемії була приблизно однаковою в групах «Скальпель» і «Лазер», склавши 2,3-2,4 бали, у групі «Радіоскальпель» значення показника було кілька нижче — $2,0 \pm 0,3$ бали,

хоча достовірних відмінностей між групами виявлено не було (рис. 3.2.1, табл. 3.1.1.3). Через 3 доби у групі «Радіоскальпель» вираженість гіперемії знизилася до $1,8 \pm 0,1$ бала, це значення було достовірно ($p < 0,05$) нижче, ніж у групі «Скальпель» — $2,1 \pm 0,1$ бали. Рівень показника групи «Лазер» становив $2,0 \pm 0,3$ бали, значних відмінностей від показників інших груп виявлено не було (рис. 3.2.1, табл. 3.1.1.3).

Через тиждень після початку лікування вираженість гіперемії найбільшою мірою зменшилася у пацієнтів у групі «Радіоскальпель» — до $1,2 \pm 0,1$ бали, при цьому рівень показника був достовірно ($p < 0,05$) нижчим, ніж у групах «Скальпель» — $1,9 \pm 0,3$ та «Лазер» — $1,5 \pm 0,1$ бали відповідно (табл. 3.2.1). Через 14 і 28 днів виявлена тенденція зберігалася — спостерігали зниження гіперемії у пацієнтів всіх груп. При цьому у хворих, яких лікували із застосуванням радіоскальпелю, рівень оцінки цієї ознаки склав $0,7 \pm 0,1$ та $0,4 \pm 0,1$ бали відповідно через 2 та 4 тижні від початку лікування, значення показника було достовірно ($p < 0,05$) нижче, ніж у інших групах (рис. 3.2.1, табл. 3.1.1.3).

Таблиця 3.2.1

Динаміка виразності гіперемії корекції ясенного краю в ранньому та пізньому післяопераційному періодах (0-3 бали)

Терміни спостереження	Групи пацієнтів		
	<i>Радіоскальпель</i> (n=112)	<i>Лазер</i> (n=32)	<i>Скальпель</i> (n=34)
Через 1 добу	$2,0 \pm 0,3$	$2,4 \pm 0,4$	$2,3 \pm 0,2$
Через 3 добу	$1,8 \pm 0,1^*$	$2,0 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,1$
Через 7 добу	$1,2 \pm 0,1^{*#}$	$1,5 \pm 0,1$	$1,9 \pm 0,3$
Через 14 добу	$0,7 \pm 0,1^{*#}$	$1,2 \pm 0,1^*$	$1,6 \pm 0,1$
Через 28 добу	$0,4 \pm 0,1^{*#}$	$0,9 \pm 0,2$	$1,2 \pm 0,1$

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

У ці ж терміни максимальною була вираженість гіперемії у пацієнтів, у лікуванні яких застосовували скальпель — відповідно $1,6 \pm 0,1$ та $1,2 \pm 0,1$ бали на 14 та 28 діб після виконаного втручання, у хворих групи «Лазер» значення показника були нижчими, склавши відповідно $1,2 \pm 0,1$ та $0,9 \pm 0,2$ бали (рис. 3.2.1, табл. 3.1.1.3).

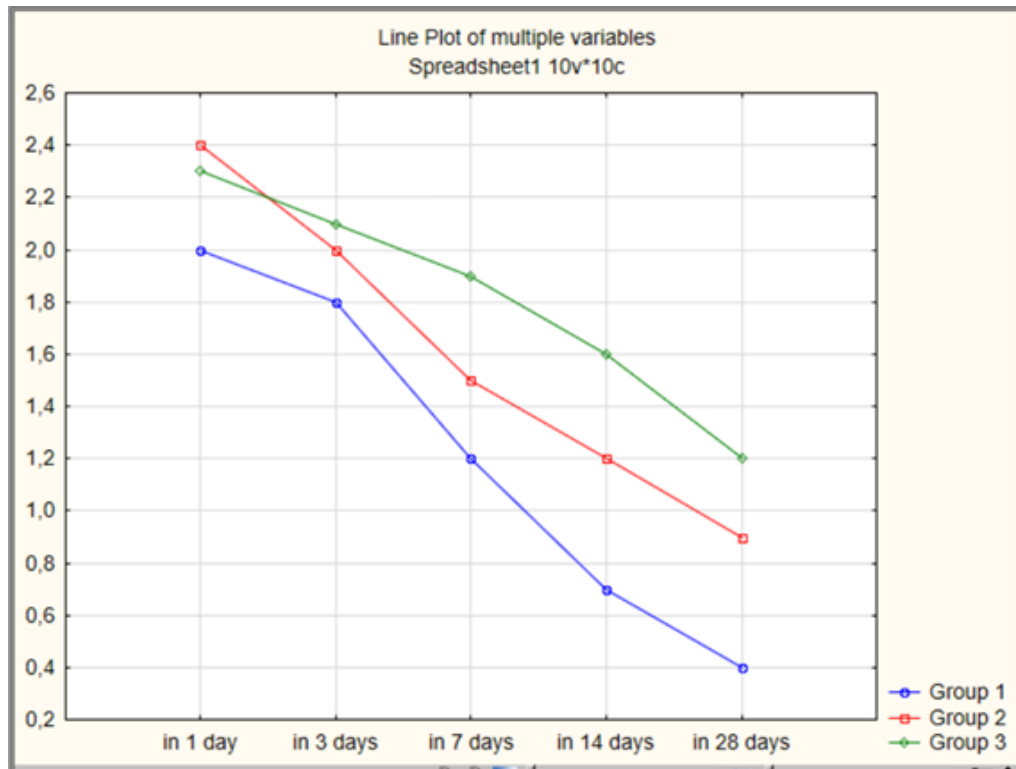


Рис. 3.2.1. Динаміка виразності гіперемії (0-3 бали) залежно від методу корекції ясенного краю.

Порівняння вираженості кровоточивості за 8-бальною шкалою через 1 добу після початку лікування продемонструвало, що значення показника було максимальним у пацієнтів групи «Скальпель», склавши $5,8 \pm 0,6$ бали (рис. 3.2.2, табл. 3.2.2). У той же час у групі «Радіоскальпель» рівень цього параметра був достовірно ($p < 0,05$) нижче, ніж в інших групах. У хворих, лікування яких виконувалось за допомогою лазера, значення показника було на проміжному рівні і склало $5,2 \pm 0,3$ бали (рис. 3.2.2, табл. 3.2.2).

Через 3 дні від початку лікування кровоточивість ясен значно зменшилася у пацієнтів груп «Радіоскальпель» — до $3,8 \pm 0,4$ бали, що в 1,7 рази нижче

($p < 0,05$), ніж у групі «Скальпель» ($6,1 \pm 0,4$ бали), а також значно ($p < 0,05$) менше, ніж у хворих групи «Лазер» ($5,0 \pm 0,5$ бали), рис. 3.2.2, табл. 3.2.2.

Слід зазначити, що виявлена тенденція була відзначена через 7 та 14 днів. Так у групі «Скальпель» кровоточивість ясен залишалася на досить високому рівні — відповідно $5,7 \pm 0,2$ та $4,9 \pm 0,5$ бали. У пацієнтів, яким було виконано втручання за допомогою лазера, значення даного показника було достовірно ($p < 0,05$) нижче в обох випадках і склало $4,2 \pm 0,1$ та $3,3 \pm 0,3$ бали на 7 та 14 добу відповідно. У хворих, яким було проведено втручання за допомогою радіоскальпеля, вираженість кровоточивості у ці терміни оцінили на $3,0 \pm 0,1$ та $2,1 \pm 0,1$ бали відповідно, що було достовірно ($p < 0,05$) менше значень даного показника в інших групах, рис. 3.2.2, табл. 3.2.2.

Таблиця 3.2.2.

Динаміка кровоточивості ясен в ранньому та пізньому післяопераційному періодах (0-8 балів)

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
Через 1 добу	$4,4 \pm 0,2$ *#	$5,2 \pm 0,3$	$5,8 \pm 0,6$
Через 3 доби	$3,8 \pm 0,4$ *#	$5,0 \pm 0,5$	$6,1 \pm 0,4$
Через 7 діб	$3,0 \pm 0,3$ *#	$4,2 \pm 0,1$ *	$5,7 \pm 0,2$
Через 14 діб	$2,1 \pm 0,1$ *#	$3,3 \pm 0,3$ *	$4,9 \pm 0,5$
Через 28 діб	$1,6 \pm 0,2$ *#	$2,1 \pm 0,2$ *	$3,5 \pm 0,3$

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Нарешті, в останній термін спостереження — на 28 добу у групі «Радіоскальпель» кровоточивість ясен була оцінена нами в середньому лише на

1,6±0,2 бали, що було достовірно ($p<0,05$) нижче, ніж у хворих груп «Скальпель» (3,5±0,3) та «Лазер» (2,1±0,2 бали), рис. 3.2.2 табл. 3.2.2.

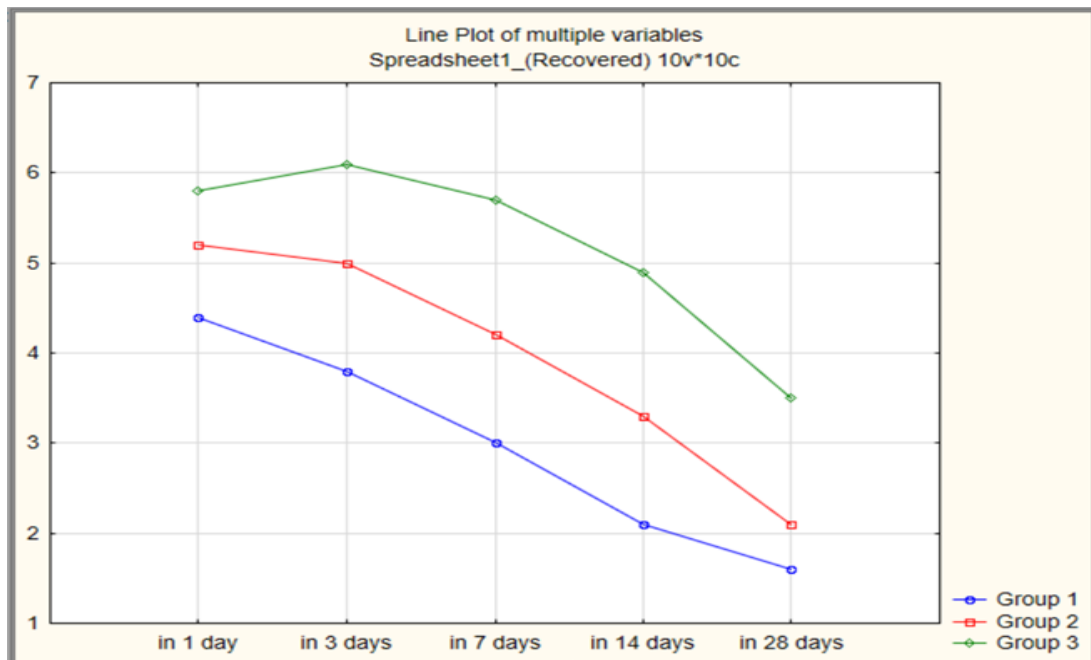


Рис. 3.2.2. Динаміка кровоточивості ясен (2-8 балів) залежно від методу корекції ясенного краю.

Вираженість набряку, яку оцінювали за 3-бальною шкалою, як представлено на рис. 3.2.3 та табл. 3.2.3, склала на 1 добу після виконаного втручання від 2,1±0,3 бала в групі «Радіоскальпель» до 2,7±0,2 бали у групі «Лазер», проте при цьому достовірних відмінностей значень показника у всіх групах виявлено не було.

Таблиця 3.2.3

Динаміка вираженості набряку в ранньому та пізньому післяопераційному періодах (0-3 бали)

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
1	2	3	4
Через 1 добу	2,1±0,3	2,7±0,2	2,5±0,2

Продовження таблиці 3.2.3

1	2	3	4
Через 3 доби	1,9±0,2*	2,3±0,2	2,6±0,3
Через 7 діб	1,2±0,2	1,3±0,1	1,5±0,1
Через 14 діб	0,8±0,1*	1,1±0,2	1,3±0,1
Через 28 діб	0,5±0,1*#	0,8±0,1	1,1±0,2

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Через 3 доби у пацієнтів, лікування яких відбувалось за допомогою радіоскальпеля, набряк зменшився до $1,9 \pm 0,2$ бали, тоді як у групах «Скальпель» та «Лазер» його виразність була достовірно ($p < 0,05$) більшою, відповідно $2,6 \pm 0,3$ та $2,3 \pm 0,2$ бали (рис. 3.2.3, табл. 3.2.3).

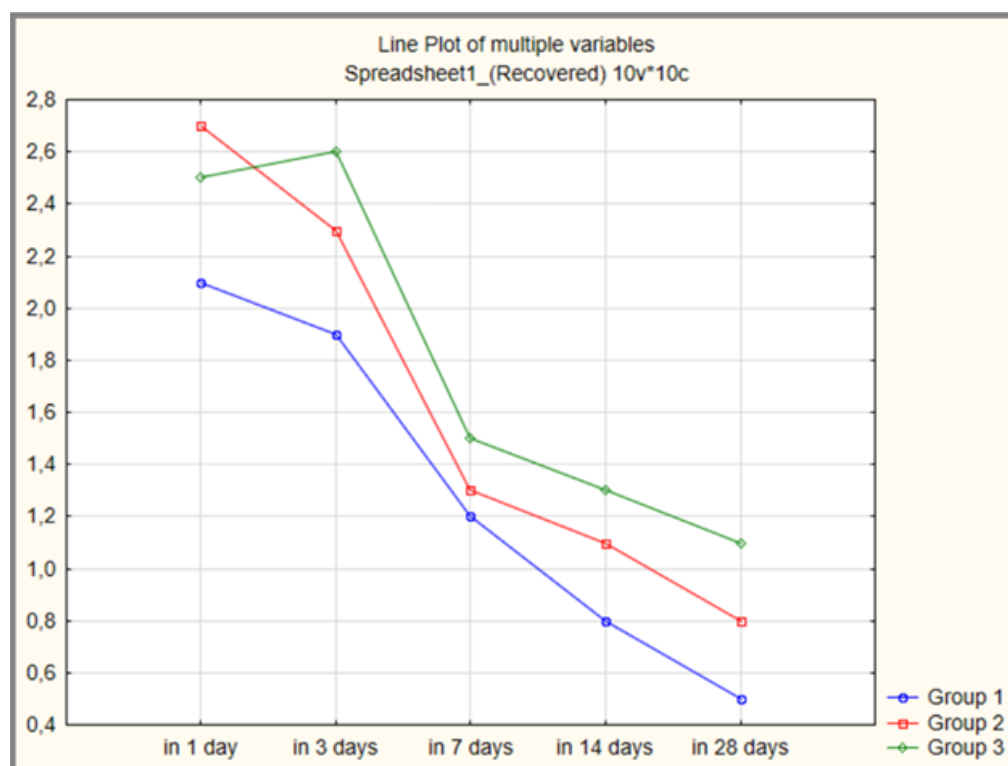


Рис. 3.2.3. Динаміка виразності набряку (0-3 бали) залежно від методу корекції ясенного краю.

Істотне спадання набряку ясенного краю було відзначено до 7 діб після початку лікування у пацієнтів усіх груп, при цьому значення у групах «Лазер» та «Радіоскальпель» були приблизно на одному рівні — 1,2-1,3 бали, у групі «Скальпель» набряк був дещо більш вираженим та оцінений на $1,5 \pm 0,1$ бали. У цей час дослідження достовірних міжгрупових відмінностей за цим показником виявлено не було (рис. 3.2.3, табл. 3.2.3).

Через 14 і 28 днів виразність набряку в групі «Радіоскальпель» була мінімальною, склавши відповідно $0,8 \pm 0,1$ і $0,5 \pm 0,1$ бали, що в обох випадках було достовірно ($p < 0,05$) менше, ніж у пацієнтів групи «Скальпель» — $1,3 \pm 0,1$ та $1,1 \pm 0,2$ відповідно. Вираженість набряку в групі «Лазер» у цей термін спостереження була проміжною і становить 14 і 28 добу, відповідно $1,1 \pm 0,2$ і $0,8 \pm 0,1$ бали (рис. 3.2.3, табл. 3.2.3).

Фібринозний наліт був оцінений за 2-бальною шкалою, при цьому вже через 1 добу після початку лікування максимальною була його вираженість у групі «Лазер» — $1,7 \pm 0,2$ бали (рис. 3.2.4, табл. 3.2.4). У групі «Скальпель» значення цього показника становило $1,5 \pm 0,2$ бали, а у пацієнтів, лікування яких було виконано за допомогою радіоскальпеля, його рівень був мінімальним — $1,2 \pm 0,2$ бали. Проте достовірних міжгрупових відмінностей за цим показником як на 1 добу після початку лікування, так і через 3 та 7 діб виявити не вдалося. Проте, у групі «Радіоскальпель» цей показник оцінили відповідно на $1,1 \pm 0,2$ і $0,9 \pm 0,1$ бали, тоді як його максимальне значення продовжувало залишатися у групі «Лазер» — $1,4 \pm 0,1$ та $1,1 \pm 0,1$ бали відповідно на 3 та 7 день від початку лікування (рис. 3.2.4, табл. 3.2.4).

Таблиця 3.2.4

Динаміка виразності фібринозного нальоту в ранньому та пізньому післяопераційному періодах (0-2 бали)

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
Через 1 добу	1,0±0,2	1,7±0,3	1,5±0,2
Через 3 доби	1,1±0,2	1,4±0,1	1,3±0,2
Через 7 діб	0,9±0,1	1,1±0,1	0,9±0,1
Через 14 діб	0,5±0,1*#	0,8±0,1	0,8±0,2
Через 28 діб	0,2±0,1	0,5±0,1	0,4±0,1

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

На 14 добу зменшення виразності фібринозного нальоту було мінімальним у групі «Радіоскальпель» — до рівня 0,5±0,1 бали, це значення було достовірно ($p < 0,05$) нижче, ніж у пацієнтів, лікування яких було виконано з застосуванням інших технік: у групі «Скальпель» та «Лазер» його рівень був однаковий та оцінений у середньому на 0,8 бали. Через 28 днів від початку лікування виразність фібринозного нальоту в групі «Радіоскальпель» зменшилася до 0,2±0,1 бали, тоді як у групах «Скальпель» і «Лазер» значення показника було дещо вищим, відповідно 0,4±0,1 та 0,5±0,1 бали, хоча достовірних міжгрупових відмінностей при цьому виявлено не було (рис. 3.2.4, табл. 3.2.4).

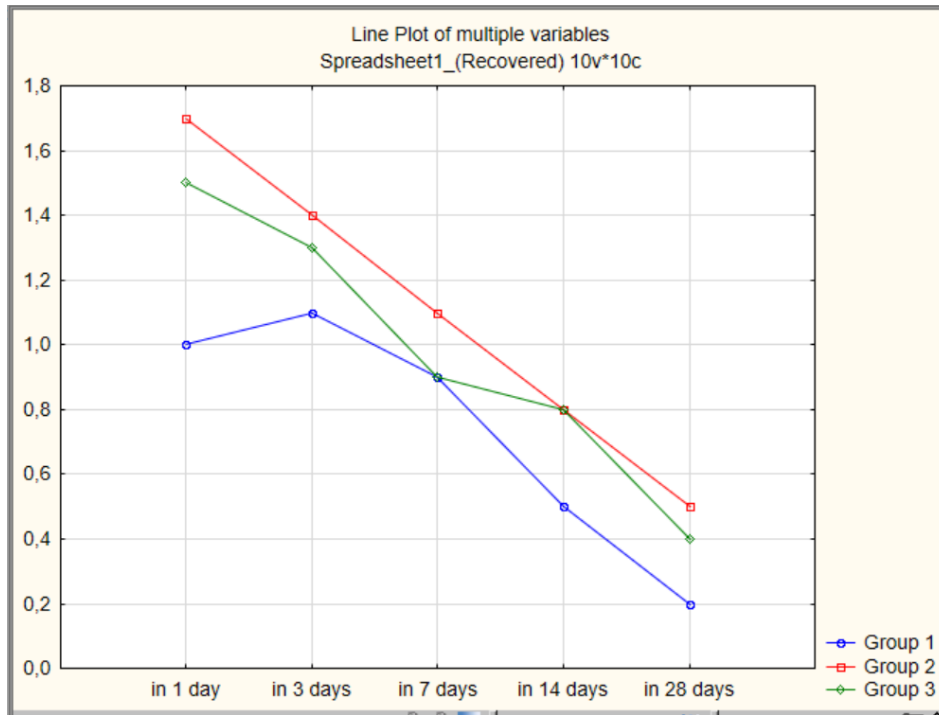


Рис. 3.2.4. Динаміка виразності фібринозного нальоту (0-2 бали) залежно від методу корекції ясенного краю.

Оцінка болю за 3-бальною шкалою показала, що на 1 добу після виконаного лікування її рівень був максимальним у групі «Лазер» — $2,5 \pm 0,3$ бали, нижче була вираженість болю в групі «Скальпель» — $2,2 \pm 0,1$ бали (табл. 3.2.3). Мінімальним було значення цього показника у хворих, у лікуванні яких застосовували радіоскальпель — $1,8 \pm 0,2$ бали. Значення цього параметра було достовірно ($p < 0,05$) нижче, ніж у групі «Лазер» (рис. 3.2.5, табл. 3.2.5).

Таблиця 3.2.5

Динаміка виразності болю в ранньому та пізньому післяопераційному періодах (0-3 бали)

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
1	2	3	4
Через 1 добу	$1,8 \pm 0,2\#$	$2,5 \pm 0,3$	$2,2 \pm 0,1$

Продовження таблиці 3.2.5

1	2	3	4
Через 3 доби	1,0±0,1#	2,2±0,2	1,±0,3
Через 7 діб	1,1±0,1*#	1,6±0,2	1,4±0,1
Через 14 діб	0,9±0,2	1,1±0,1	1,2±0,1
Через 28 діб	0,6±0,1	0,7±0,1	0,9±0,2

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Виявлена тенденція збереглась і через 3 та 7 діб від початку лікування. Вираженість болю була мінімальною у групі «Радіоскальпель», склавши відповідно 1,5±0,1 та 1,0±0,1 бали. Значення цього показника було достовірно ($p < 0,05$) менше, ніж у пацієнтів, у лікуванні яких застосовували лазер, в останній групі біль був оцінений у ці терміни спостереження відповідно на 2,2±0,2 та 1,±0,2 бали. У хворих групи «Скальпель» вираженість болю була меншою, проте кілька показників перевищували значення середнього показника в групі «Радіоскальпель», де рівень болю був оцінений на 1,8±0,8 і 1,4±0,1 бали (рис. 3.2.5, табл. 3.2.5).

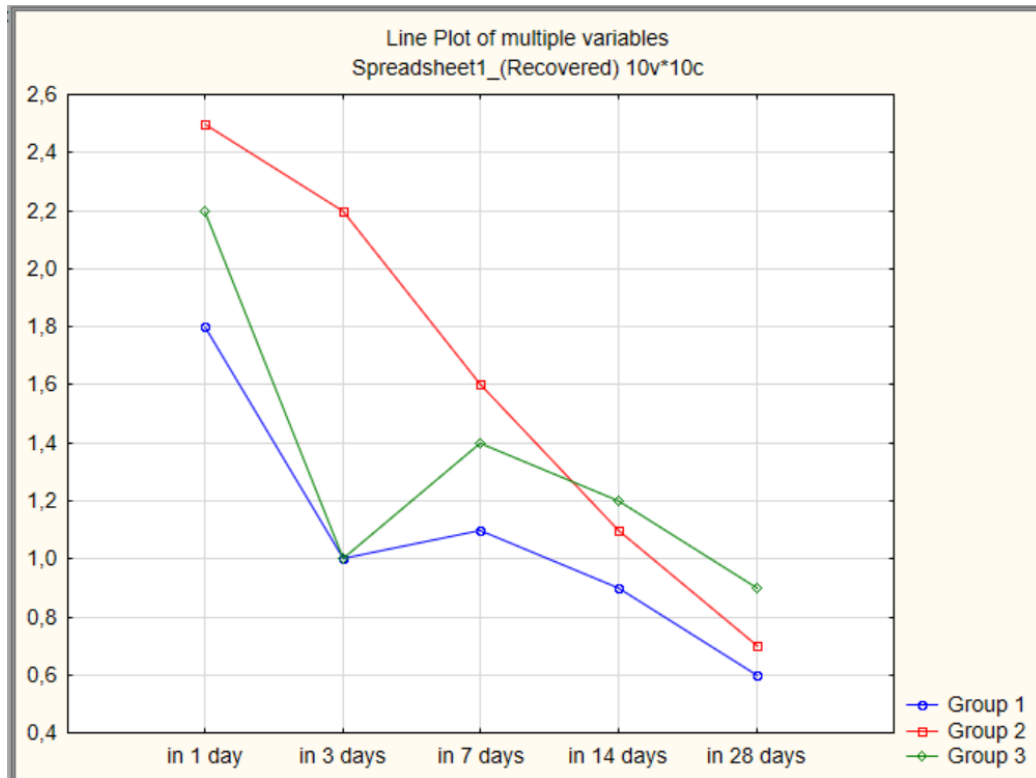


Рис. 3.2.5. Динаміка виразності болю за шкалою 0-3 балів залежно від методу корекції ясенного краю.

Відзначимо, що потім, через 14 і 28 днів, достовірних відмінностей значень цього показника виявлено не було, вираженість болю знизилась у всіх групах, при цьому мінімальною вона була в групі «Радіоскальпель», оцінена на $0,9 \pm 0,2$ і $0,6 \pm 0,1$ бали. У групі «Скальпель» значення даного параметра в ці терміни склали $1,2 \pm 0,1$ і $0,9 \pm 0,2$ бали, у хворих, які отримували лікування за допомогою лазера — відповідно $1,1 \pm 0,1$ та $0,7 \pm 0,1$ (рис. 3.2.5, табл. 3.2.5).

Дослідження виразності ціанозу показало, що у пацієнтів групи «Радіоскальпель» у всі терміни дослідження значення показника було мінімальним у порівнянні з іншими групами, поступово знижуючись з $1,3 \pm 0,2$ на 1 добу до $0,5 \pm 0,1$ бали через 28 днів (табл. 3.2.6, рис. 3.2.6).

Таблиця 3.2.6

Динаміка виразності ціанозу в ранньому та пізньому післяопераційному періодах
(0-2 бали)

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
Через 1 добу	1,3±0,2	1,0±0,2	1,4±0,1
3 доби	1,0±0,1	1,1±0,1	1,2±0,3
7 діб	0,7±0,2	0,9±0,1	1,1±0,1
14 діб	0,7±0,1	0,7±0,2	0,9±0,1
28 діб	0,5±0,1	0,6±0,1	0,5±0,1

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

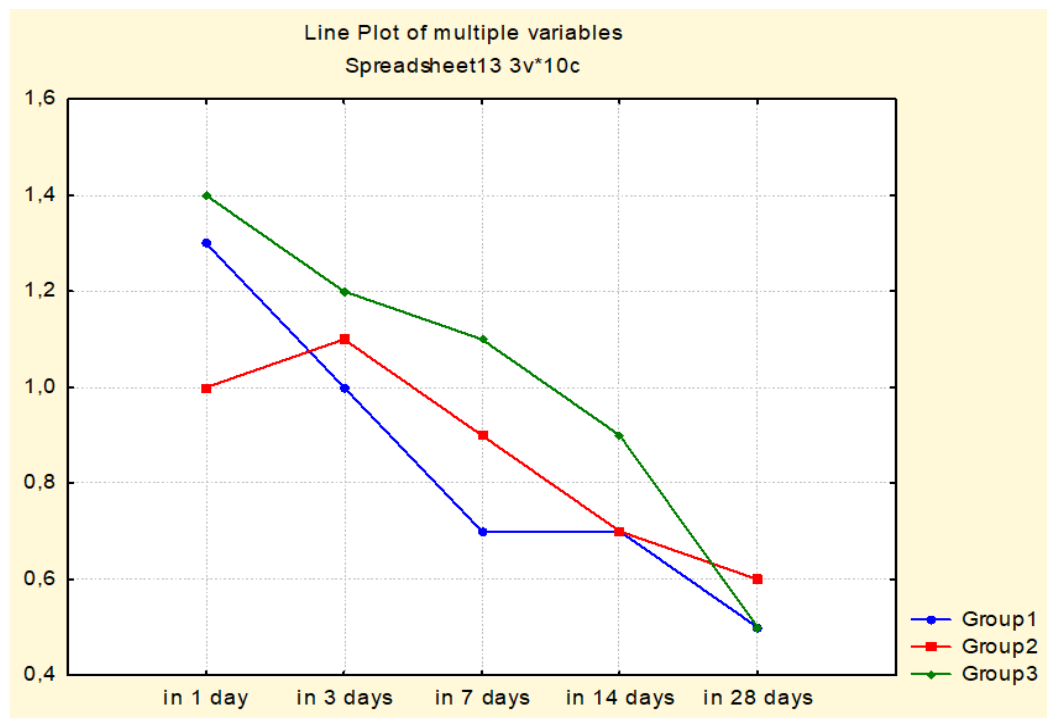


Рис. 3.2.6. Динаміка виразності ціанозу за шкалою 0-3 балів залежно від методу корекції ясенного краю.

Вивчення стану ясенного краю на момент фіксації постійної незнімної конструкції за 2-бальною шкалою показало, що рівень відновлення заданої форми ясенного контуру після хірургічної корекції ясенного краю у групі «Радіоскальпель» був оцінений нами на $0,4 \pm 0,1$ бали, що було достовірно ($p < 0,05$) нижче, ніж у пацієнтів групи «Скальпель» ($0,9 \pm 0,1$ бали) та «Лазер» ($0,8 \pm 0,2$ бали) (рис. 3.2.7-3.2.8, табл. 3.2.7).

Таблиця 3.2.7

Оцінка результату на момент фіксації постійної незнімної конструкції

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
Збереження форми ЯК	$0,4 \pm 0,1$ *#	$0,8 \pm 0,2$	$0,9 \pm 0,1$
Загальна оцінка результатів корекції	$1,9 \pm 0,3$ *#	$2,6 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

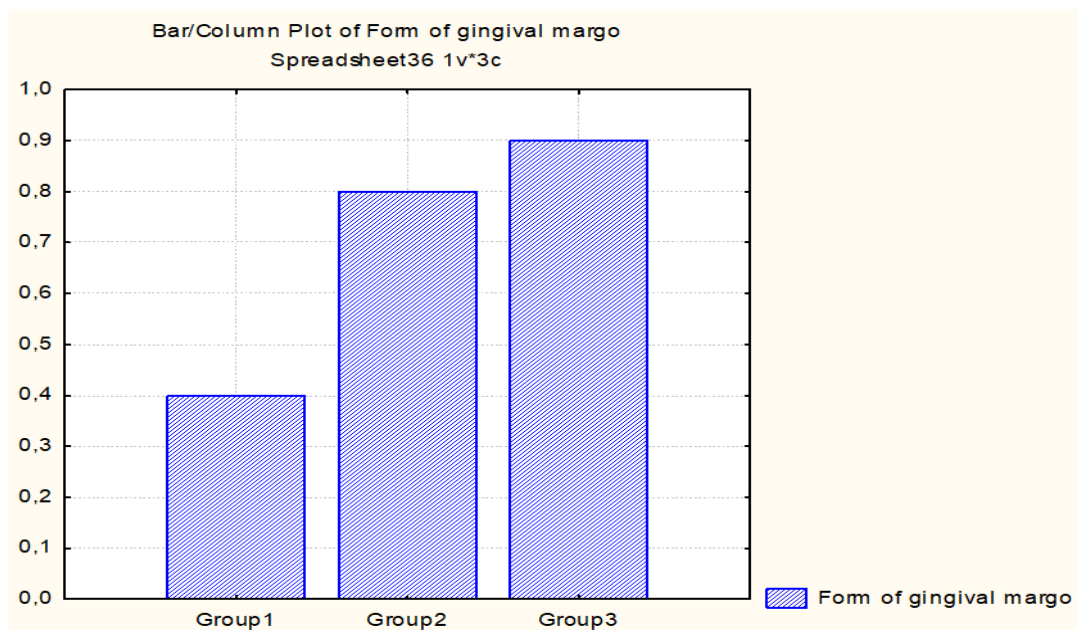


Рис. 3.2.7. Збереження форми ясенного краю залежно від методу корекції ясенного краю в ранньому та пізньому післяопераційному періодах.

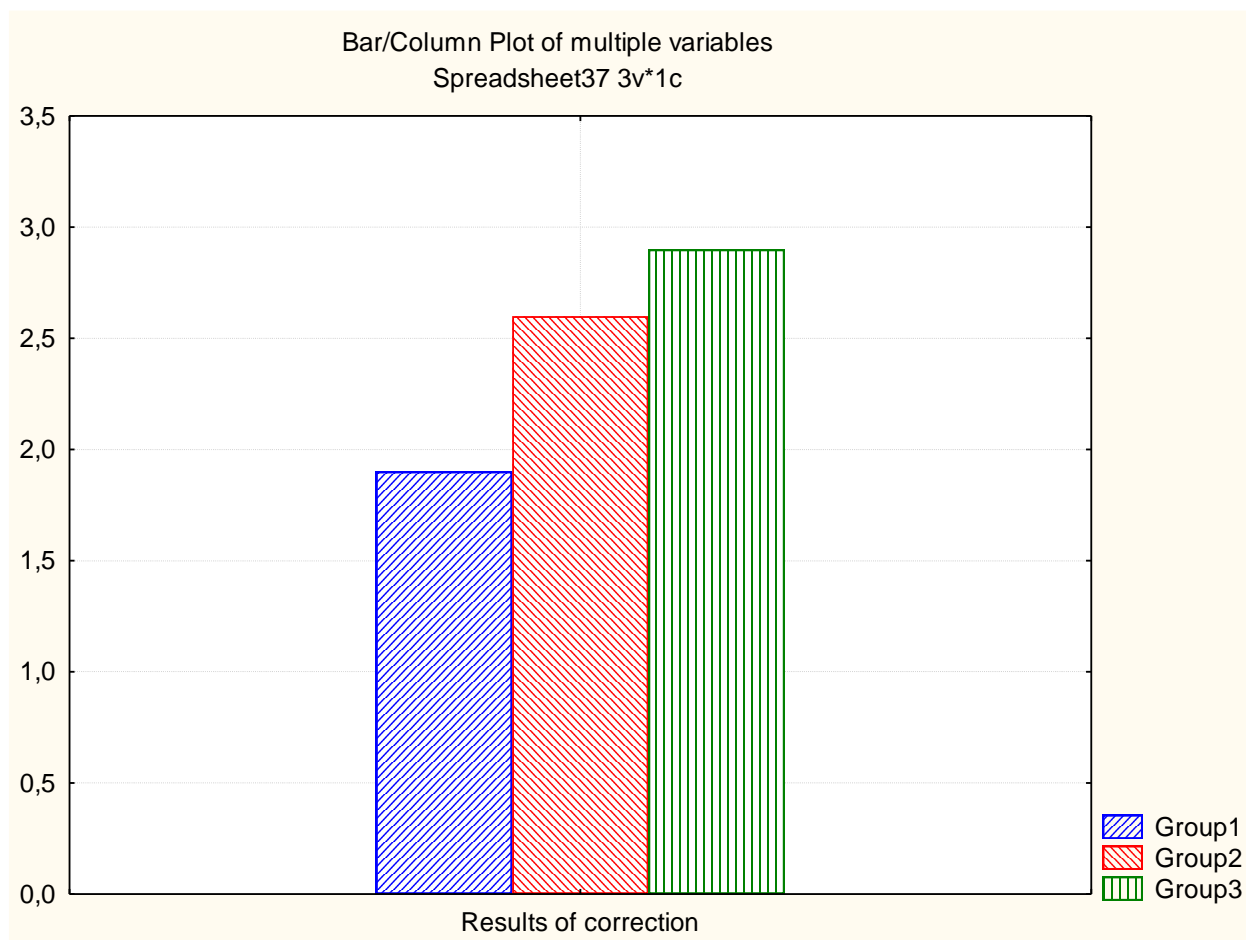


Рис. 3.2.8. Загальна оцінка результатів корекції залежно від методу корекції ясенного краю в ранньому та пізньому післяопераційному періодах.

Загальна оцінка результатів була також максимальною у групі «Скальпель» — $2,9 \pm 0,2$ бали, що було достовірно вищим, ніж у інших групах. У хворих, у лікуванні яких використовували лазер, загальна оцінка результатів дослідження становила $2,6 \pm 0,2$ бали.

Мінімальним було значення цього параметра у хворих групи «Радіоскальпель» — $1,9 \pm 0,3$ бали, що було достовірно нижчим, ніж у інших групах.

3.3 Оцінка результатів корекції ясенного краю у віддалені терміни

Для оцінки віддалених результатів корекції ясенного краю у терміни від одного року до двох років використовувалися такі критерії, як наявність або

відсутність рецесії ясен та інтенсивність кровоточивості ясенної борозни при проведенні зондової проби за Мюллером.

Віддалені результати протезування прослідковано у терміни 6 та 12 місяців після протезування. Через 6 місяців було загалом обстежено з 162 з 178 пацієнтів (103 з 112 пацієнтів у групі «Радіоскальпель», 29 з 32 пацієнтів у групі «Лазер» та 30 з 34 пацієнтів у групі «Скальпель»). У віддалені терміни спостережень через 6 місяців у пацієнтів відмічений певний рівень гіперемії ясен. Зокрема в групі «Радіоскальпель» вона дещо зменшилася порівняно з найближчими результатами (табл. 3.3.1) і становила $0,3 \pm 0,1$ бала.

Таблиця 3.3.1

Динаміка виразності гіперемії у віддалені терміни спостереження
(0-3 бали)

Терміни дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель	Лазер	Скальпель
Через 28 діб	$0,4 \pm 0,1^{*}\#$ (n=112)	$0,9 \pm 0,2$ (n=32)	$1,2 \pm 0,1$ (n=34)
Через 6 місяців	$0,3 \pm 0,1^{*}\#$ (n=103)	$0,8 \pm 0,3$ (n=29)	$1,1 \pm 0,1$ (n=30)
Через 12 місяців	$0,4 \pm 0,1^{*}\#$ (n=96)	$1,0 \pm 0,1$ (n=26)	$1,3 \pm 0,1$ (n=27)

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

В групах «Лазер» та «Скальпель» рівень гіперемії залишався практично на такому ж рівні, як і відразу після лікування і становив відповідно $0,8 \pm 0,1$ та $1,1 \pm 0,1$ бала. Відмінність в результатах між групами можна пояснити станом ясен після проведеної травматичної чи малотравматичної корекції та підтриманням необхідного рівня раціональної гігієни порожнини рота.

Через 12 місяців було обстежено 96 з 112 пацієнтів у групі «Радіоскальпель», 26 з 32 пацієнтів у групі «Лазер» та 27 з 34 пацієнтів у групі «Скальпель». Через 12 місяців після протезування зберігалася така ж тенденція. Слід відмітити, що рівень гіперемії дещо підвищився, що можна пояснити певним нехтуванням дотримання раціональної гігієни порожнини рота і накопиченням на конструкції протезів зубних бляшок. Проте рівень підвищення був незначним. Так у групі «Радіоскальпель» вона становила $0,4 \pm 0,1$ бала, тобто залишалась на рівні, досягнутому відразу після протезування. В групах «Лазер» та «Скальпель» рівень гіперемії незначно підвищився проти рівня, досягнутого відразу після протезування: відповідно $1,0 \pm 0,1$ та $1,3 \pm 0,1$ бала. При відносно однаковому рівні гігієни порожнини рота в групах це можна пояснити певною травматичністю та утворенням рубців у яснах після їх корекції, табл. 3.3.1. Графічно досягнуті результати представлені на рис. 3.3.1.

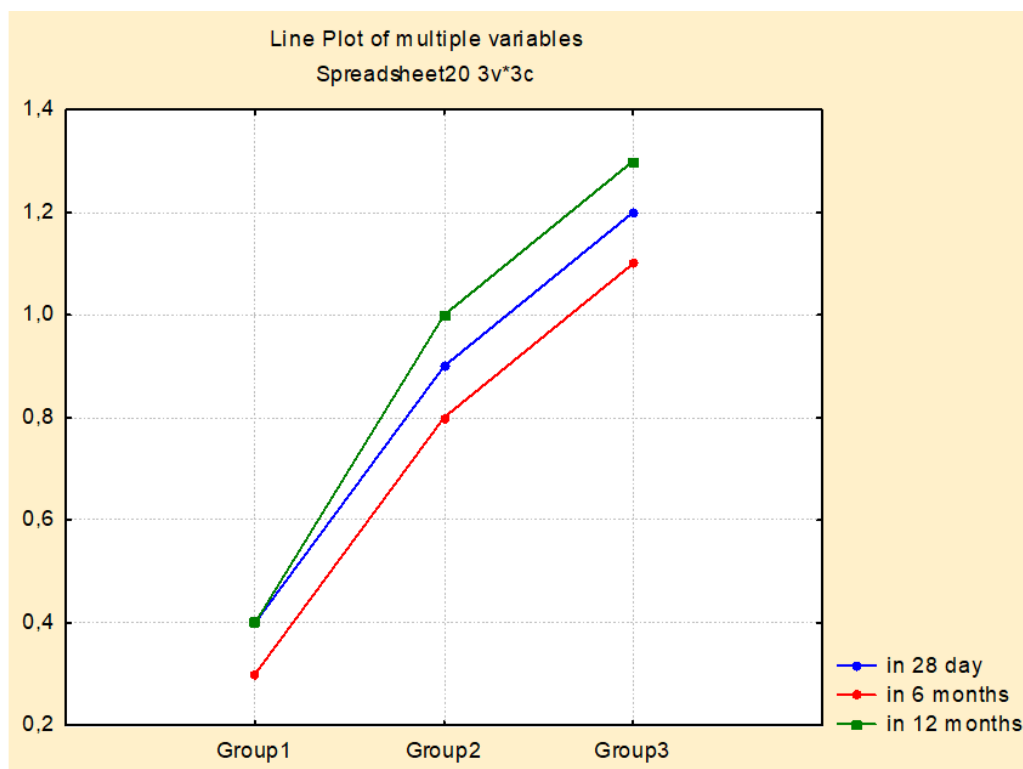


Рис. 3.3.1. Оцінка виразності гіперемії у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції ясенного краю.

Наступним показником за яким оцінювали стан ясен це кровоточивість. Після хірургічного втручання та загоєння операційної рани у пацієнтів відразу

після протезування відмічена певна кровоточивість ясен, викликана травматичністю оперативного втручання. Через 6 місяців після протезування також відмічений певний рівень кровоточивості, який можна пояснити залишковими явищами травматичності оперативного втручання, ретенцією зубних бляшок на поверхні зубних протезів та недостатнім рівнем гігієни порожнини рота. У пацієнтів групи «Радіоскальпель» виявлена незначна кровоточивість ясен оцінена в $1,4 \pm 0,1$ бала. Це дещо нижче, ніж відразу після протезування. У пацієнтів групи «Лазер» та «Скальпель» рівень кровоточивості ясен становив відповідно $2,2 \pm 0,2$ та $3,3 \pm 0,2$ бала. Це достовірно вище, ніж у групі «Радіоскальпель» і у разі приблизно однакового рівня гігієни порожнини рота (і ретенції зубних бляшок) можна пояснити травматичністю проведеного оперативного втручання при корекції ясен, табл. 3.3.2, рис. 3.3.2.

Таблиця 3.3.2

Динаміка кровоточивості ясен у віддалені терміни спостереження
(0-8 балів)

Терміни дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель	Лазер	Скальпель
Через 28 діб	$1,6 \pm 0,2$ *# (n=112)	$2,1 \pm 0,2$ (n=32)	$3,5 \pm 0,3$ (n=34)
Через 6 місяців	$1,4 \pm 0,1$ *# (n=103)	$2,2 \pm 0,2$ (n=29)	$3,3 \pm 0,2$ (n=30)
Через 12 місяців	$1,5 \pm 0,1$ *# (n=96)	$2,4 \pm 0,2$ (n=26)	$3,6 \pm 0,2$ (n=27)

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Через 12 місяців після протезування зберігалася така ж тенденція. Слід відмітити, що рівень кровоточивості дещо збільшився в усіх групах (як наслідок

недостатньої гігієни порожнини рота і накопичення зубних бляшок). У пацієнтів групи «Радіоскальпель» кровоточивість становила $1,5 \pm 0,1$ бала. Це дещо вище, ніж відразу після протезування. У пацієнтів груп «Лазер» та «Скальпель» рівень кровоточивості був підвищеним і становив відповідно $2,4 \pm 0,2$ та $3,6 \pm 0,2$ бала, що було більше її значення відразу після протезування (табл. 3.3.2). При відносно однаковому рівні гігієни порожнини рота в групах це можна пояснити певною травматичністю та утворенням рубців у яснах після їх корекції. Графічно досягнуті результати представлені на рис. 3.3.2.

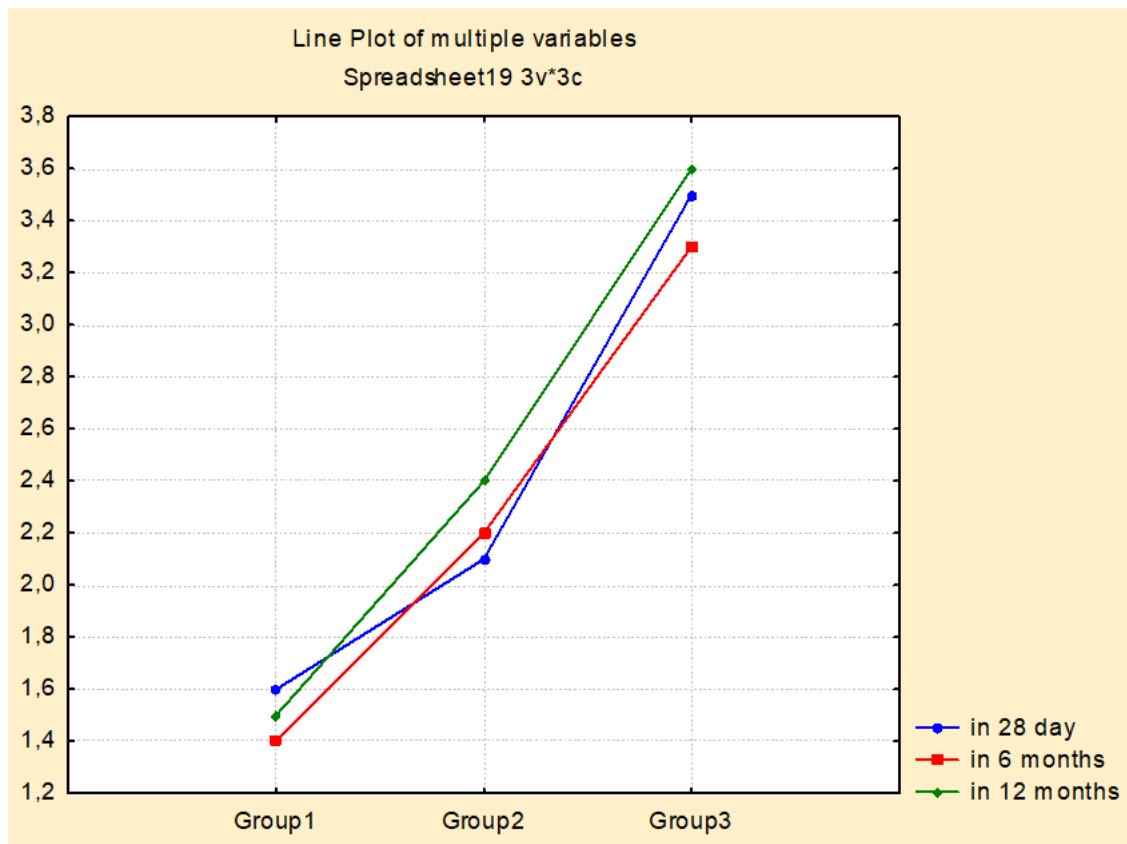


Рис. 3.3.2. Оцінка рівня кровоточивості у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції ясенного краю.

Виразність набряку, як прояву запалення оцінювали за 3-бальною шкалою. Після проведеного оперативного втручання корекції ясен та протезування набряк ясен значно зменшувався. Зокрема у пацієнтів групи «Радіоскальпель» виразність набряку у найближчі терміни (28 днів) становила $0,5 \pm 0,1$ бала. Це значно нижче, ніж відразу після протезування. У пацієнтів групи «Лазер» та

«Скальпель» рівень набряку ясен становив відповідно $0,8 \pm 0,1$ та $1,1 \pm 0,2$ бала. Через 6 місяців після протезування також відмічений певний рівень набряку ясен, який можна пояснити залишковими явищами травматичності оперативного втручання, ретенцією зубних бляшок на поверхні зубних протезів та недостатнім рівнем гігієни порожнини рота. У групі «Радіоскальпель» він становила $0,4 \pm 0,1$ бала, тобто залишався практично на рівні, досягнутому відразу після протезування. В групах «Лазер» та «Скальпель» рівень набряку був незначно підвищений проти рівня, досягнутого відразу після протезування: відповідно $1,1 \pm 0,1$ та $1,4 \pm 0,1$ бала. Подібну виразність набряку можна пояснити певними порушеннями відтоку лімфи в результаті рубцювання операційної рани, табл. 3.3.3.

Таблиця 3.3.3

Динаміка виразності набряку у віддалені терміни спостереження
(0-3 бали)

Терміни дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель	Лазер	Скальпель
Через 28 діб	$0,5 \pm 0,1^{*#}$ (n=112)	$0,8 \pm 0,1$ (n=32)	$1,1 \pm 0,2$ (n=34)
Через 6 місяців	$0,5 \pm 0,1^{*#}$ (n=103)	$0,9 \pm 0,1$ (n=29)	$1,4 \pm 0,1$ (n=30)
Через 12 місяців	$0,5 \pm 0,1^{*#}$ (n=96)	$1,1 \pm 0,1$ (n=26)	$1,6 \pm 0,1$ (n=27)

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

У термін 12 місяців рівень набряку у пацієнтів групи «Радіоскальпель» залишався на тому досягнутому рівні і становив $0,5 \pm 0,1$ бала. У пацієнтів груп «Лазер» та «Скальпель» рівень набряку був дещо підвищений і становив

відповідно $1,1 \pm 0,1$ та $1,6 \pm 0,1$ бала (табл. 3.3.3). Припускаємо, що підвищений рівень набряку ясен може бути викликаний рубцювання тканини ясен, яке перешкоджало відтоку лімфи з ясен. Графічно досягнуті результати представлені на рис. 3.3.3.

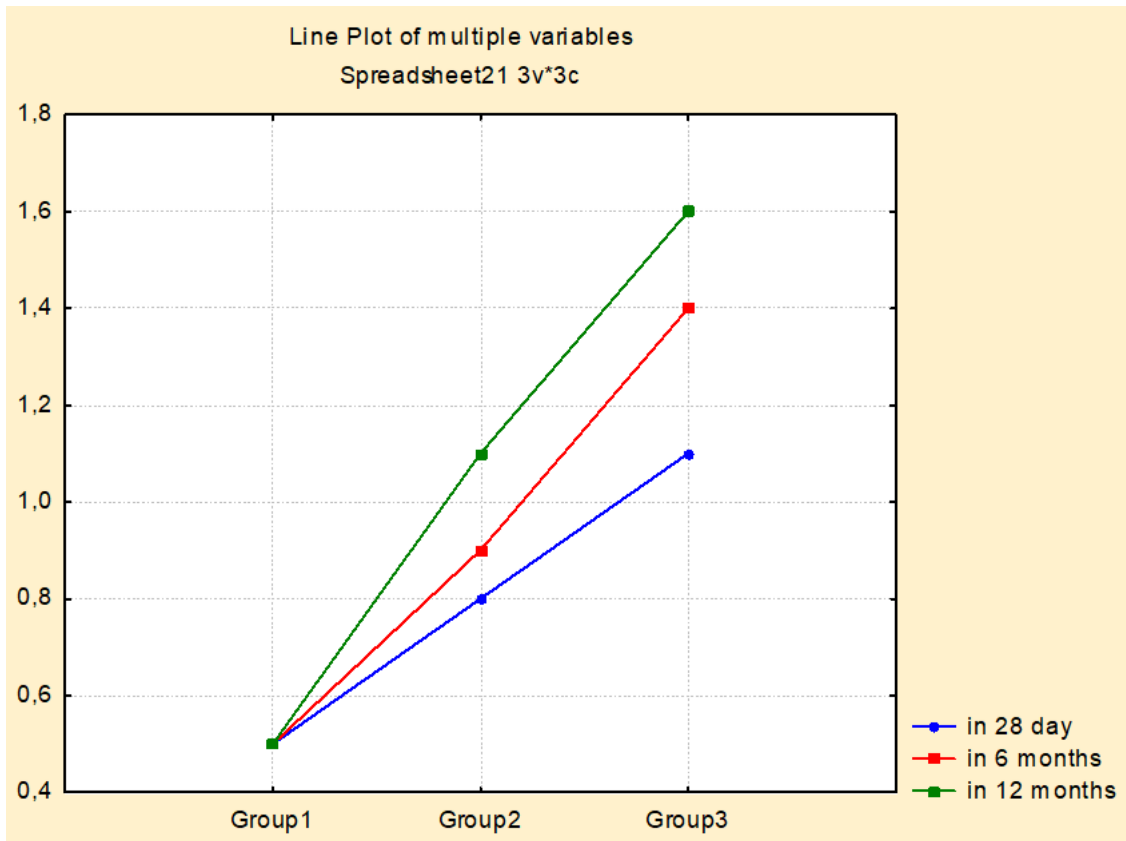


Рис. 3.3.3. Оцінка вираженості набряку у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції ясенного краю.

Фібринозний наліт був оцінений за 2-бальною шкалою. У найближчі терміни спостереження (через 28 днів після оперативного втручання та протезування) кількість фібринозного нальоту поступово зменшувалася. Зокрема у пацієнтів групи «Радіоскальпель» значення цього показника становило $0,2 \pm 0,1$ бала. В групі «Лазер» та «Скальпель» рівень фібринозного нальоту становив відповідно $0,5 \pm 0,1$ та $0,4 \pm 0,1$ бала, табл. 3.3.4, рис. 3.3.4.

Таблиця 3.3.4

Динаміка виразності фібринозного нальоту у віддалені терміни спостереження
(0-2 бали)

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель	Лазер	Скальпель
Через 28 діб	0,2±0,1* (n=112)	0,5±0,1 (n=32)	0,4±0,1 (n=34)
Через 6 місяців	0,3±0,1*# (n=103)	0,7±0,1 (n=29)	0,6±0,1 (n=30)
Через 12 місяців	0,3±0,1*# (n=96)	0,9±0,1 (n=26)	0,8±0,1 (n=27)

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

У віддалені терміни спостереження через 6 місяців після протезування відмічене незначне збільшення кількості фібринозного нальоту, що можна пов'язати з дещо недостатнім рівнем раціональної гігієни порожнини рота. У групі «Радіоскальпель» значення цього показника становило 0,3±0,1 бала. У пацієнтів групи «Лазер» та «Скальпель» значення цього показника становило відповідно 0,7±0,1 та 0,6±0,1 бала, табл. 3.3.4, рис. 3.3.4.

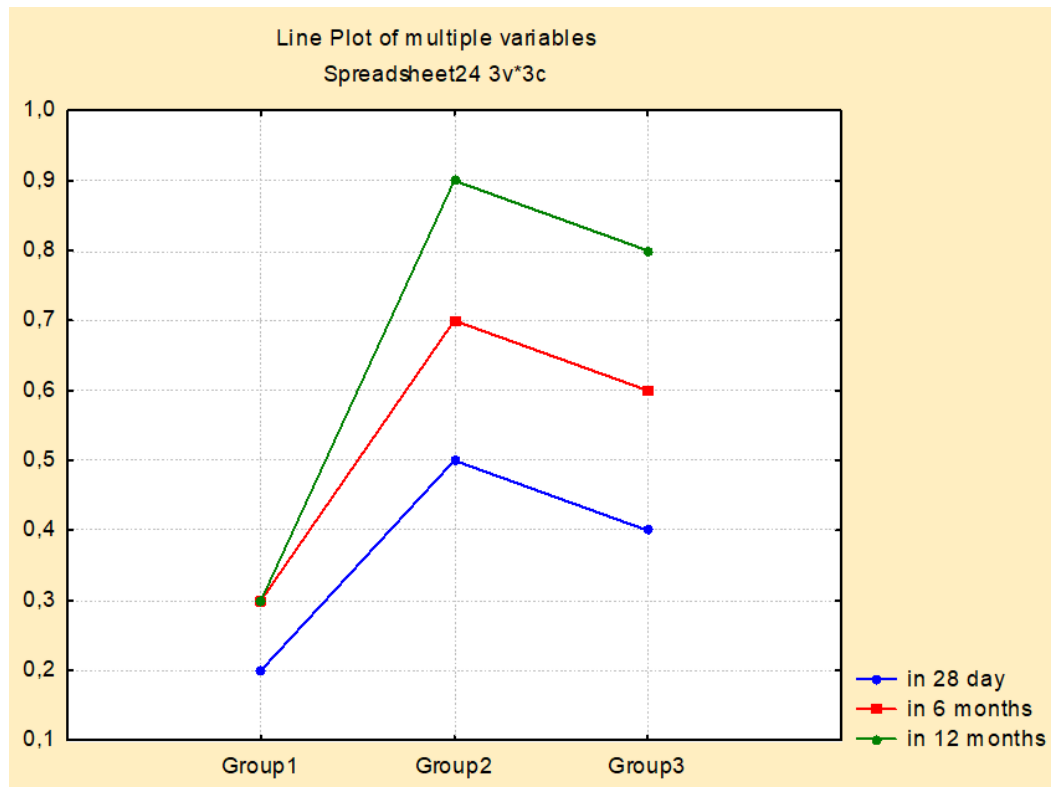


Рис. 3.3.4. Оцінка вираженості фібринозного нальоту у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції ясенного краю.

Через 12 місяців у пацієнтів групи «Радіоскальпель» кількість фібринозного нальоту залишалась практично на тому ж рівні і становила $0,3 \pm 0,1$ бала. В групах «Лазер» та «Скальпель» кількість фібринозного нальоту продовжувала збільшуватися і становила відповідно $0,9 \pm 0,1$ та $0,8 \pm 0,1$ бала (табл. 3.3.4).

Припускаємо, що подібна динаміка змін кількості фібринозного нальоту може бути викликана недостатнім рівнем гігієни порожнини рота, а у разі її однакового рівні у групах пацієнтів може бути викликана змінами ясен після проведеного оперативного втручання. Графічно досягнуті результати представлені на рис. 3.3.4.

В найближчі терміни спостережень відразу після оперативного втручання і через 28 днів актуальним було визначення рівня болю у пацієнтів. Після повного загоєння рани відчуття болю зникало і у віддалені терміни спостереження пацієнти всіх груп практично не відмічали больового відчуття.

Враховуючі ці обставини подальше визначення больового відчуття у віддалені терміни спостережень було не актуальним і його не проводили.

Дослідження виразності ціанозу, як показника застійних явищ у пародонті показало, що у пацієнтів групи «Радіоскальпель» у найближчі терміни спостережень (28 днів) значення показника було мінімальним, порівняно з іншими групами і становило $0,5 \pm 0,1$ бала. У пацієнтів груп «Лазер» та «Скальпель» рівень ціанозу ясен у найближчі терміни спостережень був підвищеним до $0,8 \pm 0,1$ та $0,7 \pm 0,1$ бала відповідно, табл. 3.3.5, рис. 3.3.5.

Таблиця 3.3.5

Динаміка виразності ціанозу у віддалені терміни спостереження
(0-2 бали)

Терміни дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель	Лазер	Скальпель
Через 28 діб	$0,5 \pm 0,1^*$ (n=112)	$0,6 \pm 0,1$ (n=32)	$0,5 \pm 0,1$ (n=34)
Через 6 місяців	$0,5 \pm 0,1^{*#}$ (n=103)	$0,8 \pm 0,1$ (n=29)	$0,7 \pm 0,1$ (n=30)
Через 12 місяців	$0,5 \pm 0,1^{*#}$ (n=96)	$0,9 \pm 0,1$ (n=26)	$0,9 \pm 0,1$ (n=27)

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Графічно досягнуті результати представлені на рис. 3.3.5.

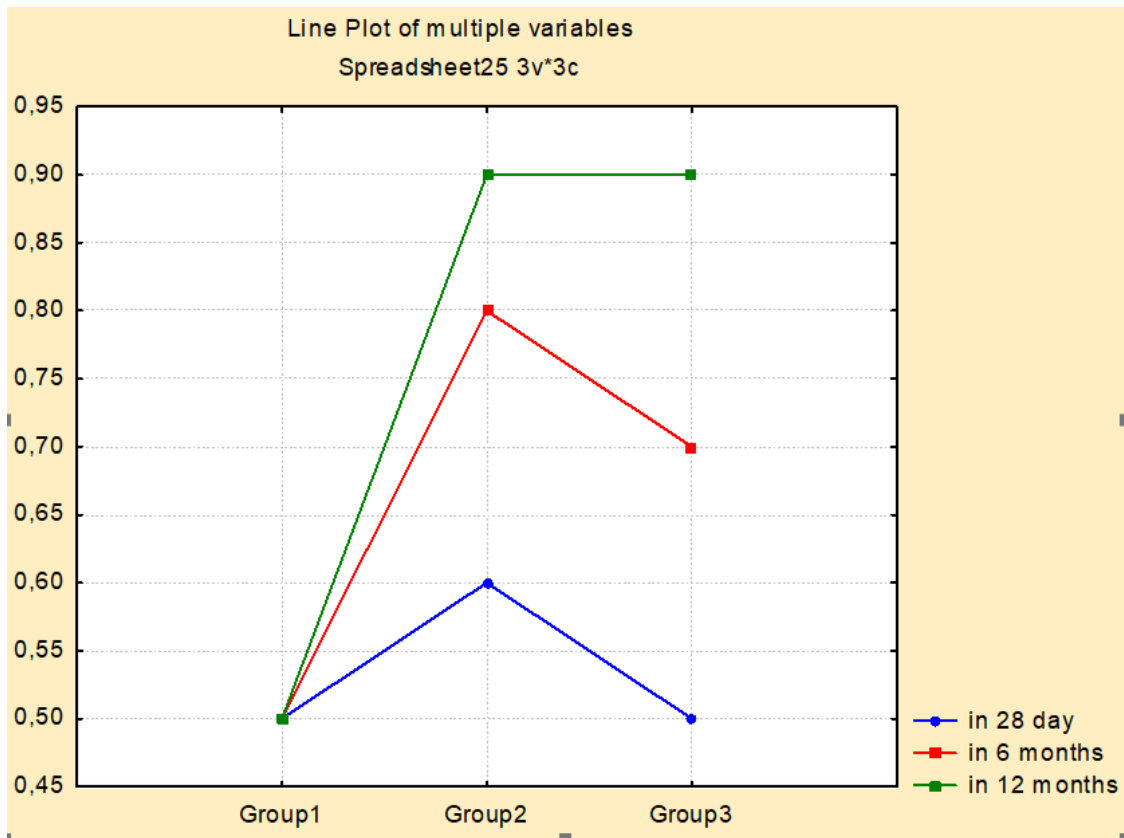


Рис. 3.3.5. Оцінка рівня ціанозу у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції ясенного краю.

У віддалені терміни спостережень через 6 місяців у пацієнтів групи «Радіоскальпель» рівень ціанозу не змінився і становив $0,5 \pm 0,1$ бала. це свідчило про відсутність значних застійних явищ у яснах після оперативного втручання. У пацієнтів груп «Лазер» та «Скальпель» рівень ціанозу був незначно підвищений проти рівня, досягнутого відразу після протезування і становив відповідно $0,8 \pm 0,1$ та $0,7 \pm 0,1$ бала, табл. 3.3.5, рис. 3.3.5.

Через 12 місяців після оперативного втручання рівень ціанозу у пацієнтів групи «Радіоскальпель» не змінився і становив $0,5 \pm 0,1$ бала. Це свідчило про сприятливий перебіг процесів відновлення ясен після оперативного втручання. В групах «Лазер» та «Скальпель» рівень ціанозу ясен у пацієнтів продовжував дещо зростати і становив відповідно $0,9 \pm 0,1$ та $0,9 \pm 0,1$ бала (табл. 3.3.5). Це могло свідчити про значні процеси рубцювання в яснах та прояви застою лімфи у її тканинах, табл. 3.3.5, рис. 3.3.5.

У найближчі терміни спостереження (28 днів) вивчення стану ясенного краю за 2-бальною шкалою показало хороший рівень відновлення заданої форми ясенного контуру після хірургічної корекції ясенного краю у групі «Радіоскальпель» - $0,4 \pm 0,1$ бала. У пацієнтів груп «Лазер» та «Скальпель» результат був достовірно ($p < 0,05$) нижчим: $0,8 \pm 0,1$ та $0,9 \pm 0,1$ бала відповідно. Причиною цього може бути відносно грубе рубцювання тканин ясен у пацієнтів цих груп, табл. 3.3.6, рис. 3.3.6.

У віддалені терміни спостереження (через 6 місяців) у пацієнтів групи «Радіоскальпель» зберігалася задана форма ясенного краю - $0,5 \pm 0,1$ бала. В групах «Лазер» та «Скальпель» контур ясенного краю дещо погіршувався і становив відповідно $0,9 \pm 0,2$ та $1,0 \pm 0,1$ бала. це може бути результатом подальшого рубцювання ясенного краю з утворенням рецесій, табл. 3.3.6, рис. 3.3.6.

Таблиця 3.3.6

Оцінка форма ясенного краю у віддалені терміни спостереження
(0-2 бали)

Терміни дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель	Лазер	Скальпель
Через 28 діб	$0,4 \pm 0,1^{* \#}$ (n=112)	$0,8 \pm 0,2$ (n=32)	$0,9 \pm 0,1$ (n=34)
Через 6 місяців	$0,5 \pm 0,1^{* \#}$ (n=103)	$0,9 \pm 0,1$ (n=29)	$1,0 \pm 0,1$ (n=30)
Через 12 місяців	$0,5 \pm 0,1^{* \#}$ (n=96)	$1,0 \pm 0,1$ (n=26)	$1,1 \pm 0,1$ (n=27)

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

Через 12 місяців в групі «Радіоскальпель» у пацієнтів зберігалася задана форма ясенного краю, яка була оцінена $0,5 \pm 0,1$ бала. у пацієнтів груп «Лазер» та «Скальпель» контур ясенного краю дещо погіршувався і становив відповідно $1,0 \pm 0,2$ та $1,1 \pm 0,1$ бала. Можливо це може бути наслідком подальшого рубцювання тканин ясен (табл. 3.3.4). Таким чином, найменший рівень зміни ясенного краю у віддалені терміни спостережень був відмічений у групі «Радіоскальпель». Графічно досягнуті результати представлені на рис. 3.3.6.

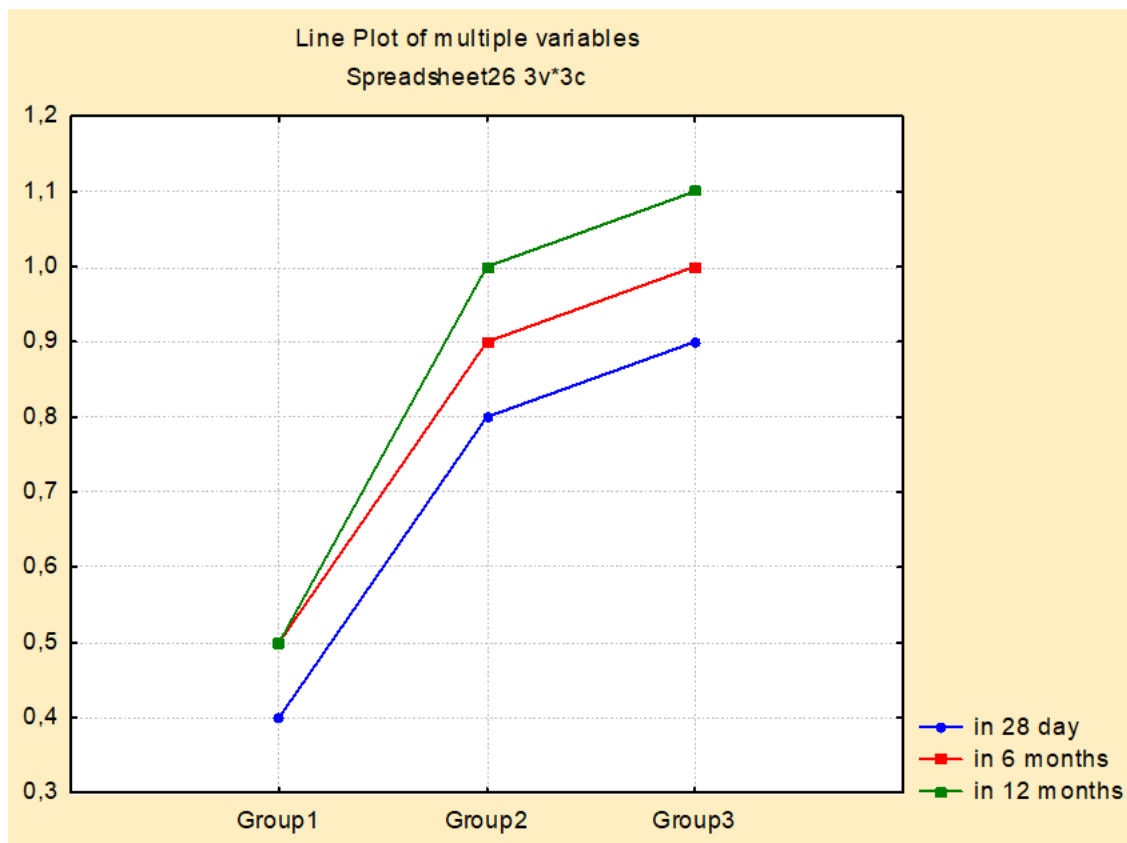


Рис. 3.3.6. Оцінка форма ясенного краю у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції.

Відразу після фіксації протезів загальна оцінка результатів корекції була максимальною у групі «Радіоскальпель» — $2,9 \pm 0,2$ бала, що було достовірно вищим, ніж у інших групах. У групах «Лазер» та «Скальпель» загальна оцінка результатів корекції була $2,6 \pm 0,2$ та $1,9 \pm 0,3$ бала. Через 6 місяців загальна оцінка результатів корекції дещо знизилася і становила у групі «Радіоскальпель» —

2,6±0,2 бала, групі «Лазер» - 2,2±0,2 та у групі «Скальпель» - 1,7±0,3 бала, рис. 3.3.7.

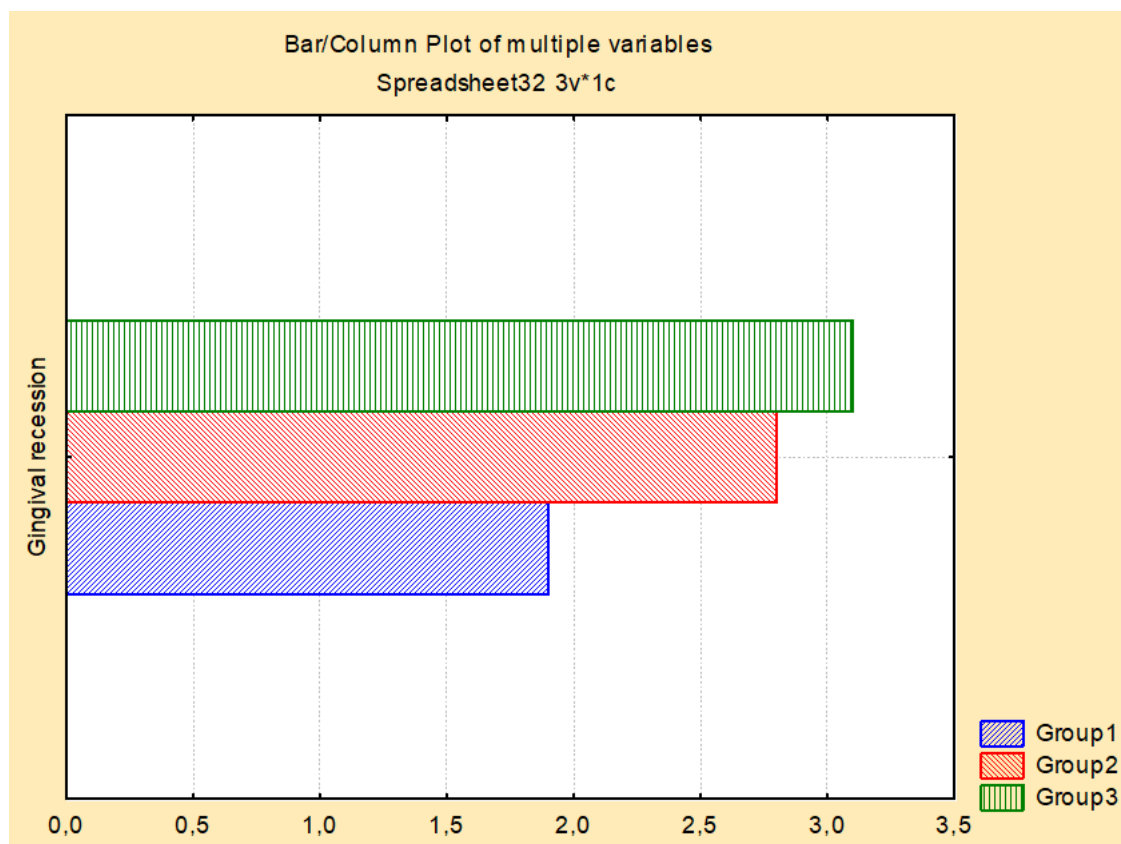


Рис. 3.3.7. Загальна оцінка результатів корекції у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції.

Через 18 місяців » загальна оцінка результатів корекції становила у групі «Радіоскальпель» — 2,6±0,2 бала, групі «Лазер» - 2,0±0,2 та у групі «Скальпель» - 1,6±0,3 бала. Таким чином, загальна оцінка результатів була максимальною у групі «Радіоскальпель», що було достовірно вищим, ніж у інших групах, рис. 3.3.7.

Рівень рецесії ясен групи «Радіоскальпель» був мінімальним, склавши 1,9±0,1 бали (рис. 3.3.8, табл. 3.3.7). Це значення було достовірно ($p < 0,05$) нижче за відповідні рівні у групі «Скальпель» (3,1±0,2 бали) і «Лазер» (2,±0,4 бали).

Оцінка кровоточивості ясенної борозни у пацієнтів, у лікуванні яких використовували радіоскальпель, склала 0,9±0,2 бали, що було вдвічі ($p < 0,05$)

нижче, ніж у групі «Скальпель» ($1,8 \pm 0,2$ бали) та у пацієнтів групи «Лазер» ($1,4 \pm 0,3$ бали) (рис. 3.3.8, табл. 3.3.7).

Таблиця 3.3.7

Оцінка загальних результатів ясенної корекції у віддаленому періоді спостереження

Час дослідження	Групи пацієнтів		
	Радіоскальпель (n=112)	Лазер (n=32)	Скальпель (n=34)
Рецесія ясенного краю (1-6 балів)	$1,9 \pm 0,1^{*}\#$	$2,8 \pm 0,4$	$3,1 \pm 0,2$
Кровоточивість ясенної борозди (0-3 балів)	$0,9 \pm 0,2^{*}$	$1,4 \pm 0,3$	$1,8 \pm 0,2$

Примітки:

* - відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Скальпель»;

- відмінності достовірні ($p < 0,05$) у порівнянні з групою «Лазер».

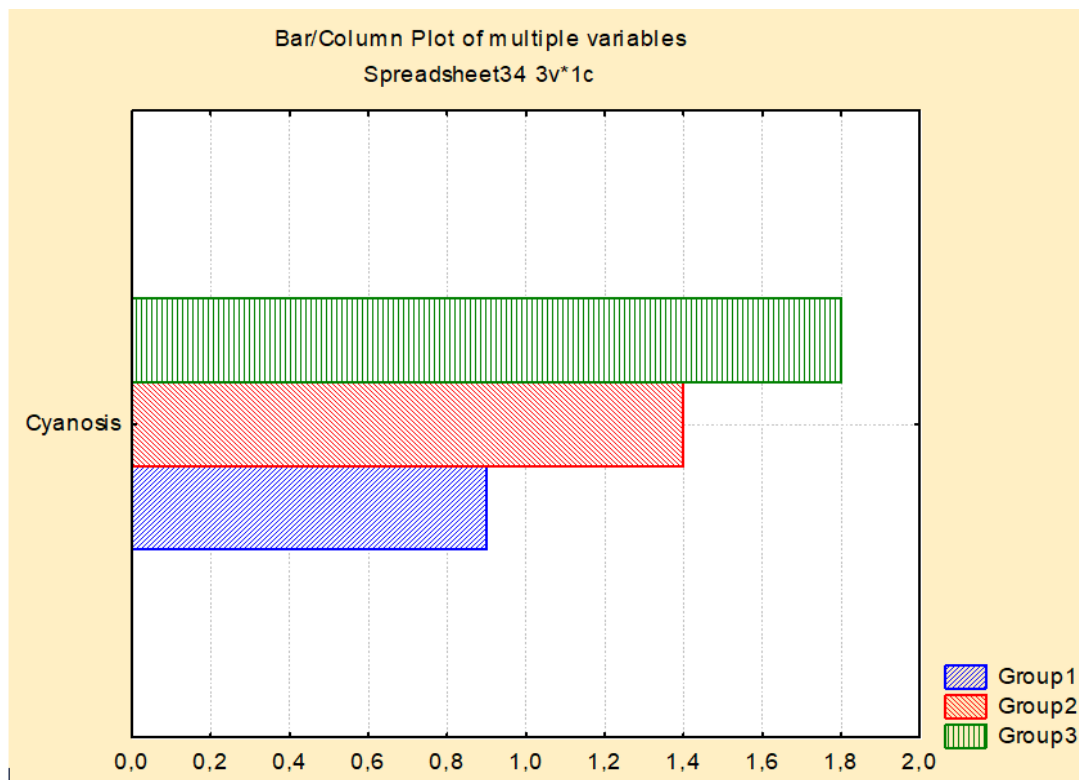


Рис. 3.3.8. Порівняльна оцінка кровоточивості ясенної борозни у віддалені терміни спостереження залежно від методу корекції.

3.4 Ефективність методу фотоактивованої обробки поверхні у підвищенні стабільності зубного імплантату

Надійним клінічним методом оцінки стабільності дентальних внутрішньо-кісткових імплантатів в даний час є метод частотно-резонансного аналізу (Resonance Frequency Analysis, RFA), який дозволяє відстежувати динаміку процесу остеоінтеграції і, відповідно, прогнозувати результат дентальної імплантації та ефективність функціонування ортопедичних конструкцій [77, 114].

Якщо обговорювати методи покращення стійкості імплантату, недоліком методу напилення є відрив частинок від його поверхні. Гідрофільність поверхні імплантату допомагає прискорити та покращити взаємодію між поверхнею імплантату та живими тканинами, що є перевагою для остеоінтеграції. Для створення гідрофільної поверхні були впроваджені методи обробки імплантату за допомогою лужного розчину та опромінення поверхні імплантату ультрафіолетовими променями.

Тому наступною задачею дослідження була оцінка ефективності методу фотоактивованої обробки поверхні зубного імплантату у підвищенні його стабільності.

Група А включала пацієнтів, поверхня імплантатів у яких була оброблена комбінацією піскоструминного та кислотного способів (гібридна піскоструминна та кислотна обробки, Hybrid Sandblasting and Acid, HSA) (US II HSA, Dio, Busan, Korea). Група В включала імплантати US II UV+ (Dio, Busan, Korea), які були оброблені з фотоактивацією (фотофункціоналізований HSA) після комбінованої піскоструминної обробки та травлення кислотою,

У групі А було встановлено 22 імплантатів діаметром 4,0 мм, 53 імплантати діаметром 4,5 мм та 89 імплантатів діаметром 5,0 мм. Довжина імплантату склала 10 мм у 62 випадках та 11,5 мм у 102 випадках. Конструкції встановлювалися у різних положеннях відповідно до індивідуальних потреб

пацієнтів (20 фронтальних, 61 премолярів та 83 молярів). З них 93 – на верхню щелепу, 71 – на нижню щелепу, табл. 3.4.1.

У групі В було встановлено 16 імплантатів діаметром 4,0 мм, 51 імплантат діаметром 4,5 мм і 89 імплантатів діаметром 5,0 мм. Довжина зубних протезів складала 10 мм у 63 випадках та 11,5 мм у 93 випадках. Імплантати встановлювалися в різні положення відповідно до індивідуальних потреб пацієнтів (16 фронтальних, 61 премолярів та 79 молярів). У тому числі 84 – максиллярних, 72 – мандибулярних, табл. 3.4.1.

Таблиця 3.4.1.

Розміри та локалізація імплантів в групах спостереження

Характеристика імпланту	Група А n _{implants} =164		Група В n _{implants} =156		p
	Абс.	%	Абс.	%	
Діаметр 4,0 мм	22	13,4	16	10,3	0,392
Діаметр 4,5 мм	53	32,2	51	32,7	0,92
Діаметр 5,0 мм	89	54,4	89	57,0	0,64
Довжина 10,0 мм	62	37,8	63	40,4	0,63
Довжина 11,5 мм	102	62,2	93	59,6	0,31
Maxillary implants	93	56,7	84	53,8	0,30
Mandibule implants	71	43,3	72	46,2	0,60
Frontal position	20	12,2	16	10,3	0,59
Premolar area	61	37,2	61	39,1	0,73
Molar area	83	50,6	79	50,6	1,0

Примітка: p – критерій Ст'юдента двосторонній.

Надалі всі клінічні випадки, включені проспективне спостереження, оцінювалися за двома напрямками: клінічні наслідки та стабільність імплантату.

Клінічні наслідки. З початкових 164 пацієнтів, включених до групи А, чотири пацієнти вибули з дослідження у зв'язку з неявкою на планові візити. У групі В жодного пацієнта не виключили. З групи А 13,1% (11 учасників) були

курцями, із групи В – 10 чол. (12,5%) - менше 10 сигарет на день на момент включення до дослідження.

У групі А один імплантат вийшов із ладу спонтанно на 4-му тижні. У групі В жоден імплантат не виявився невдалим (absolute risk - 1,2%, relative risk - 0,99 [CI% 0,96-1,0]).

Оцінка клінічного стану пацієнтів після імплантації виявила впродовж перших днів наявність болю у 24 пацієнтів Групи А (28,6%) та 18 (22,5%, $p=0,186$) пацієнтів Групи В, підвищення температури – у 23 (Група А, 27) ,4%) та 17 (Група В, 21,3%, $p=0,182$) досліджуваних, наявність післяопераційного набряку м'яких тканин - у 20 (23,8%) та 16 чол. (20,0%) відповідно ($p=0,279$), збільшення підборідних та привушних лімфатичних вузлів – у 9 (10,7%) та 8 (10,0%) досліджуваних ($p=0,44$), обмеження відкривання рота – у 9 (10,7%) та 9 (11,3%) пацієнтів відповідно ($p=0,451$). набряк та гіперемія порожнини рота відзначені у 18 (21,4%) та 16 (20,0%) осіб ($p=0,413$).

Результати періімплантаційного зондування через 3 та 6 міс. були сприятливими. Кишень розміром > 5 мм виявлено був; Стан м'яких тканин був оптимальним навколо кожного вставленого імплантату. В цілому, глибина зондування периімплантата на щічних поверхнях була меншою. Глибина зондування вище за середню була виявлена на двох ділянках поверхні порожнини рота. Найбільше середнє значення через 3 місяці зареєстровано на дисто-оральної поверхні групи А на рівні $0,85\pm 0,12$, групи В – $0,74\pm 0,09$ мм ($p<0,001$). Найменша середня глибина зондування зафіксована на серединно-щечной поверхні: групи А - $0,63\pm 0,08$, групи В – $0,61\pm 0,07$ мм ($p=0,045$), рис. 3.4.1.

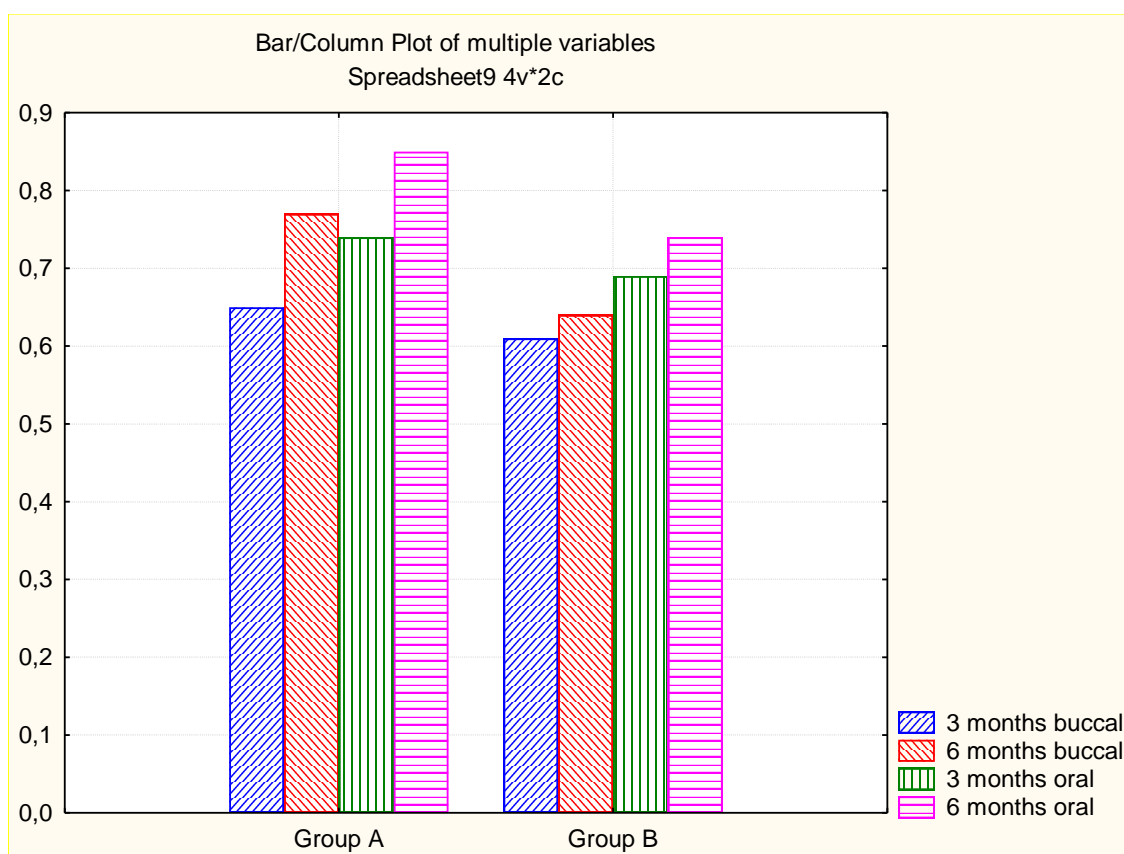


Рис. 3.4.1. Вимірювання глибини ясенної борозни через три та шість місяців після встановлення імплантату.

У цілому нині, глибина кишень при периімплантационном зондуванні, була всіх етапах проспективного спостереження і всіх точках достовірно виміру менше групи В, проти групи А ($p < 0,05$), що також є непрямим показником стабільності імпланту, рис. 3.4.1.

Середнє значення коефіцієнту стабільності імплантату (ISQ) на момент операції в групі А ($74,8 \pm 5,9$) вірогідно не відрізнялося від групи В ($75,2 \pm 6,1$), $p = 0,34$. Подібна тенденція зберігалася також в перші 4 тижні ($76,1 \pm 4,4$ проти $76,9 \pm 4,7$, $p = 0,13$). Через 3 місяці в обох групах доведено збільшення коефіцієнту стабільності імплантату, з більш високими показниками в групі В, ніж в групі А ($88,7 \pm 5,1$ проти $84,1 \pm 4,0$, $p < 0,001$). Після цього значення дещо знизилися, і через 6 місяців після імплантації операції ISQ у групах А та В становив $83,0 \pm 2,9$ та $87,3 \pm 3,8$ відповідно, причому в останній значення було вищим ($p < 0,001$), рис. 3.4.2.

Таким чином, при обробці поверхні імплантанта, ефективність застосування фотоактивації додатково до піскоструминної обробки та травлення кислотою становила 4,6 балів ISQ через 3 місяці та 4,3 балів через 6 місяців після встановлення імплантату.

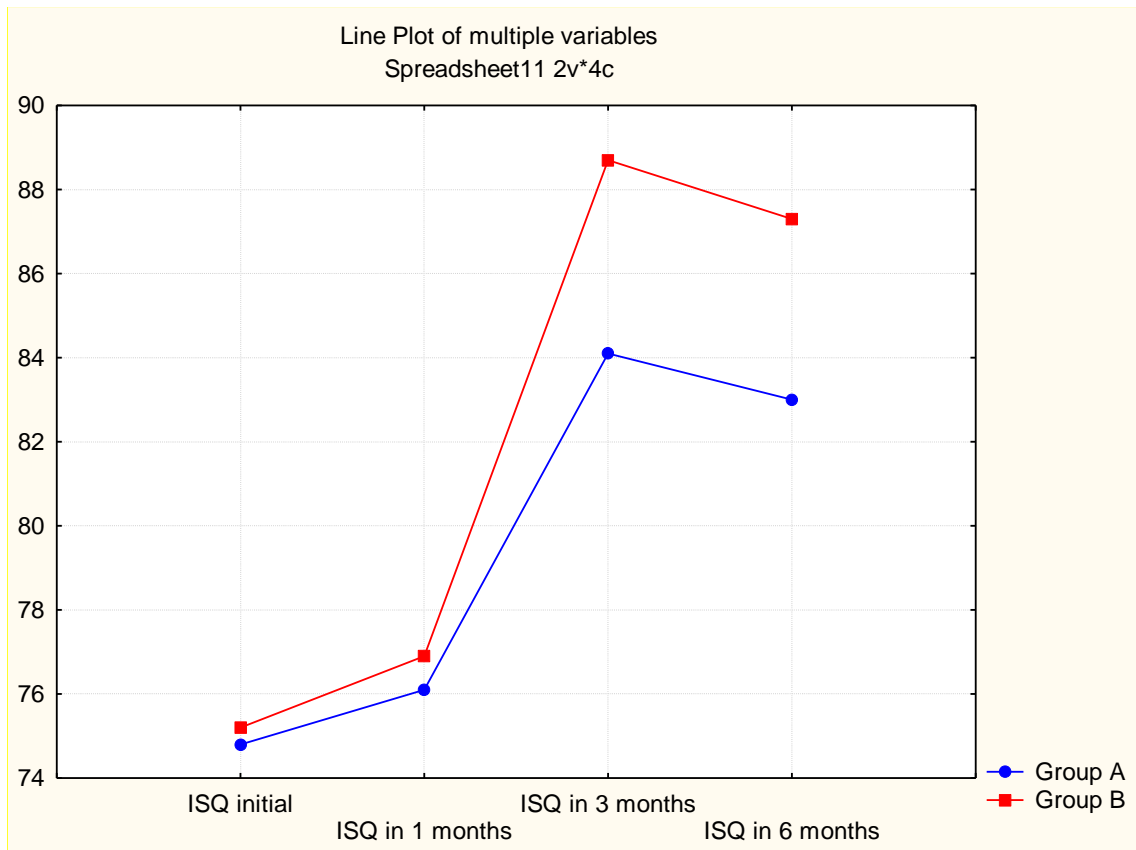


Рис. 3.4.2. Динаміка ISQ через 1, 3 та 6 місяців спостереження.

При порівнянні коефіцієнту стабільності верхньощелепних та нижньощелепних імплантатів в кожній групі, обидві групи показали вищий коефіцієнту стабільності імплантату для нижньої щелепи та групи В через 3 місяці (група А – $86,3 \pm 1,9$ од., група В – $89,7 \pm 1,2$ од., $p < 0,001$) та 6 місяців спостереження ($85,8 \pm 1,4$ та $87,1 \pm 1,6$, од., $p < 0,001$), ніж для верхньощелепних імплантатів (через 3 місяці – $82,5 \pm 1,7$ та $86,2 \pm 1,2$ од. ($p < 0,001$), через 6 місяців – $81,4 \pm 1,5$ та $86,4 \pm 1,4$ од., $p < 0,001$) на кожному етапі спостереження, рис 3.4.3.

Тобто 3 місяці після встановлення імплантату коефіцієнти стабільності різнилися в групах А і В між Maxilla та Mandibula на 2,8 та балів ($p_1 < 0,05$). Через 6 місяців – на та балів ($p_1 < 0,05$).

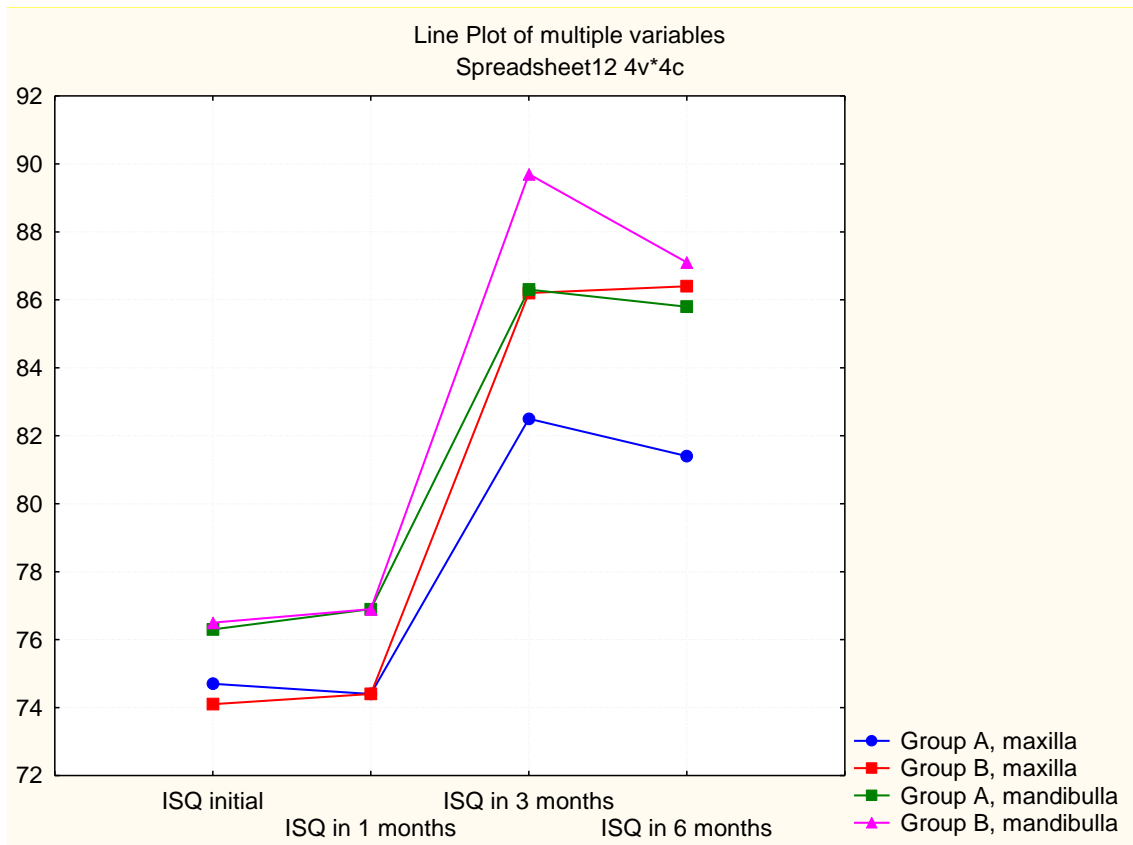


Рис. 3.4.3. Стабільність імплантантів верхньої та нижньої щелеп через 1, 3 та 6 місяців спостереження.

Середні дані Periotest для імплантантів після гібридної піскострумінної та кислотної обробки у групі А, а також після модифікованої додаткової обробки методом фотоактивації (група В) представлені у таблиці 3.4.2. Показники первинної та вторинної стабільності порівнювалися у кожній групі. У разі значень obtained Periotest Value (PTV) у групі В спостерігалися достовірні зміни, табл. 3.4.2.

Таблиця 3.4.2.

Значення первинної та вторинної стабільності імплантів при різних способах обробки поверхні

Групи	Первинна стабільність	Вторинна стабільність	p
Група А	-4,75±0,96	-5,25±0,74	0,003
Група В	-4,69±0,67	-5,10±0,85	0,004

Примітка: p – критерій Ст'юдента двосторонній.

Порівняльний міжгруповий аналіз показав, що у момент імплантації статистично значимих відмінностей фіксації імплантатів між групами не відзначалося, проте при проспективному спостереженні групи А показники вторинної стабільності за результатами періотестометрії були достовірно нижче.

РОЗДІЛ 4

ОБГОВОРЕННЯ ОДЕРЖАНИХ РЕЗУЛЬТАТІВ

Загальноновизнано, що часткова втрата зубів призводить до порушення жувальної функції, мовлення та естетики зубних рядів. Останнє має особливе значення при втраті фронтальних (одного і більше) зубів, що у свою чергу відображається на естетичному сприйнятті посмішки людини і нерідко є вирішальним для оцінки пацієнтом якості ортопедичного лікування [26, 151]. Ряд дослідників відзначають, що значна частка негативних оцінок обумовлена різницею рівнів країв штучних коронок та маргінальних ясен [15, 35, 59, 166].

В даний час деякі фахівці проводять формування рельєфу ясен в період реабілітації пацієнта безпосередньо після видалення зуба [84, 101], однак у більшості пацієнтів естетичний дефект ясен формується в більш пізні терміни, що призводить до необхідності проведення місцево-пластичних операцій з подальшим формуванням контуру ясен. У ряді досліджень автори робили спроби оцінки динаміки формування контуру ясен на різних етапах реабілітації пацієнта за допомогою об'єктивної методики оцінки змін топографії об'єктів порожнини рота [127], а також оцінки стану мікроциркуляторного русла в галузі формування контуру ясен за допомогою функціональних методів лазерної доплерівської флоуметрії [141]. Все більш актуальною стає порівняльна оцінка ефективності різних методів хірургічної корекції ясенного краю, оскільки в останні роки відбувається активне впровадження в клінічну практику спеціальних малоінвазивних методів хірургічного втручання, до яких відносять: електрокоагуляцію, лазерний вплив, кріодеструкцію або їх поєднання. Особливу увагу дослідників привертають можливості застосування радіоскальпеля «Ellman Surgitron-DF», оскільки найважливішою передумовою застосування цього методу є щадний вплив на біологічні тканини, що є найважливішою характеристикою радіохірургічного методу.

У зв'язку з вищевикладеним, метою роботи покращення естетичних результатів ортопедичного стоматологічного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі за допомогою корекції м'яких тканин та формування ясеневого краю ортопедичними незнімними зубними протезами.

Попереднє анкетування трьох груп пацієнтів, які потребували ортопедичного лікування фронтальних зубів верхньої щелепи, показало, що найбільш частими скаргами є незадоволеність естетичним виглядом наявних незнімних ортопедичних зубних протезів, а також нерівномірність ясенного краю у фронтальній області. Крім того, пацієнти нерідко скаржилися на кровоточивість ясен, порушення мовлення, утруднене відкушування їжі. Дослідження всіх скарг показало, що найчастіше спостерігали незадоволеність естетикою наявних ортопедичних конструкцій і кровоточивість ясен, а також порушення мовлення та розцементування незнімних протезів з кровоточивістю ясен.

Слід зазначити, що в останні роки багато авторів у рамках вивчення різних аспектів стану ясенного краю все більше уваги приділяють естетиці сприйняття «ясенної» посмішки та задоволеності пацієнтів естетичними результатами лікування [9, 162]. Відомо, що параметри «рожевої» естетики ортопедичних конструкцій включають правильно позиціонований ясенний край по вестибулярній поверхні коронок, створення гармонійного краю ясен у поєднанні з коректною довжиною коронки, без нерівностей і перепадів м'яких тканин по висоті, інтактні ясеневі сосочки, які гармонують із навколишніми яснами [101]. Насправді нерідко стикаються з проблемою дефіциту тканин в ділянці дефектів зубних рядів, спричиненому різними етіологічними чинниками [101]. У рамках нашого дослідження була спроба з'ясувати причини виникнення ясенних асиметрій. Аналіз показав, що найчастішою причиною їх розвитку у обстежених хворих була хронічна травма ясен краєм коронки або пломби (у 70,8% випадків), рідше відзначалися: суперконтакти, неправильне чищення, скупченість зубів, іноді — шкідливі звички, а також розростання ясен через ортодонтичне лікування.

Основним змістом роботи стала порівняльна оцінка клінічної ефективності та безпеки різних методів хірургічної корекції ясен у 3 групах хворих:

- із використанням радіоскальпеля «Ellman Surgitron-DF» (група «Радіоскальпель»);
- із застосуванням лазера «ЛІКА-surgeon» (група «Лазер»);
- із використанням традиційного методу хірургічного лікування (група «Скальпель»).

Стосовно оцінки результатів хірургічного лікування за допомогою лазера, слід зазначити, що ефективність та безпека застосування лазерів на сьогодні залишається предметом дискусій [109, 191]. Обмежені показання до використання лазерного скальпеля в хірургії пародонта обумовлені потужним впливом енергії лазера на біологічні тканини, що у свою чергу залежить від адсорбційних характеристик тканин-мішеней. Основним небезпечним ефектом є підвищення температури в регіоні впливу лазером: м'які тканини нагріваються з 37°C до 60°C, коагуляція настає при температурі 65-90°C, денатурація білків — при 90-100°C. Під впливом CO₂-лазера відбувається швидке збільшення температури та тиску всередині клітин, від чого вони пошкоджуються (розриваються). Ряд авторів вказують на існуючу небезпеку різкого стрибка температури до 1500-2500°C при використанні безперервного режиму впливу лазерного променя [123].

До теперішнього часу відсутні однозначні дані, що підтверджують зменшення інтенсивності післяопераційних болів після впливу лазерного променя на м'які тканини [27], дуже полярні думки дослідників про прискорення процесу загоєння ран, повної елімінації мікробних колоній з поверхні ураженого кореня зуба [105], а також радикальному видаленні патологічних м'яких тканин із зони пародонтальної кишені за допомогою лазера [40].

Результати наших досліджень певною мірою узгоджуються із незадоволеністю багатьох дослідників результатами застосування лазера. Слід зазначити, що використання радіоскальпеля «Ellman Surgitron-DF» було ефективнішим за більшістю параметрів оцінки в ранньому та віддаленому

періодах після хірургічного лікування, а також з урахуванням об'єктивних та суб'єктивних критеріїв. Про це свідчила порівняльна оцінка результатів хірургічної корекції ясенного краю, виконана у ранні терміни після втручання. Зокрема, на 7-14 добу після втручання була виявлена менш виражена гіперемія ясен у групі хворих, у лікуванні яких використовували прилад «Ellman Surgitron-DF», порівняно з пацієнтами, у лікуванні яких застосовувався звичайний хірургічний метод і лазер. Рівень кровоточивості також був нижчим у пацієнтів, яких оперували із застосуванням радіоскальпеля вже з 1 доби після втручання, виражена різниця відзначалася і надалі до 28 діб після втручання. Менш вираженими у цих пацієнтів були такі ознаки як набряк ясенного краю і навіть фібринозний наліт.

Порівняння вираженості болю показало, що у пацієнтів групи «Радіоскальпель» інтенсивність больового синдрому була мінімальною порівняно з пацієнтами інших груп протягом 1 доби після втручання. Виявлена тенденція відзначалася на 3 і 7 добу від початку лікування.

На наступному етапі нашої роботи оцінювали стан тимчасових конструкцій хворими групи «Ellman Surgitron-DF» за критеріями колірної стабільності та крайового прилягання. Проведені дослідження показали більш виражену тенденцію до зміни кольору конструкцій, виготовлених із пластмаси «Latacryl-V (Латакрил-В)», а також найгірше крайове прилягання у випадках застосування цих конструкцій. При цьому тимчасові конструкції з матеріалів «Protemp 4» і РММА характеризувалися менш вираженими змінами кольору та кращим крайовим приляганням тимчасових коронок.

Після цього при фіксації постійної незнімної конструкції виконували оцінку проміжного результату. Дослідження показали, що у пацієнтів, у лікуванні яких використовували радіоскальпель, відзначалася більш виражена динаміка відновлення та кращі показники загальної оцінки стану ясенного краю порівняно з пацієнтами, у лікуванні яких застосовували традиційний метод хірургічної корекції або лазер.

Здорові ясна — важливий елемент естетичної стоматології. Відомо, що нормальні здорові ясна являють собою зубчасту крайову лінію коралово-рожевого кольору, апікально-мугінгівальну лінію та перехідну складку [24, 26, 207]. Ясна є важливою складовою частиною пародонта і є комплексом епітелію і сполучної тканини. Тому нам представлялося важливим оцінити віддалені результати корекції ясенного краю за критеріями наявності або відсутності рецесії ясенного краю та інтенсивності кровоточивості ясенної борозни при проведенні зондової проби по Miller.

Порівняння результатів лікування у віддаленому періоді показало, що рівень рецесії ясенного краю у групі «Радіоскальпель» був мінімальним, його характеристики (показник ступеня кровоточивості ясенної борозни та підсумковий показник оцінки рецесії) були суттєво кращими порівняно з відповідними значеннями показників у групах «Скальпель» та «Лазер». На думку ряду авторів, у більшості пацієнтів естетичний дефект ясен виникає в більш пізні терміни, що і призводить до необхідності проведення місцевопластичних операцій з подальшим формуванням контуру ясен тілом тимчасового протезу, але даних про динаміку формування контуру ясна в період після операції і безпосередньо на етапі підготовки до протезування немає. Об'єктивну оцінку трофіки тканин ясен можна провести шляхом лазерної доплерівської флоуметрії [230]. Відомо, що у відповідь на жувальне навантаження, що є основним функціональним навантаженням на опорні тканини зубів, реагує регіонарна судинна система, тим самим забезпечуючи додатковий запит тканинами кисню та продуктів обміну речовин.

Більшістю дослідників визнана провідна роль запального процесу в патогенезі захворювань пародонта, при вивченні якого значна увага приділяється порушенням мікроциркуляції. Порушення мікроциркуляції є найважливішою ланкою патогенезу захворювань пародонта [230]. Однією з ранніх ознак розладів мікроциркуляції є місцевий спазм артеріол, застійні явища у венулах, зниження інтенсивності кровотоку у капілярному руслі. Внаслідок погіршення кровопостачання пародонта уповільнюються процеси метаболізму, виникає

гіпоксія тканин, що веде до прогресування порушень умов їхнього функціонування [95, 96].

У зв'язку з вищевикладеним на заключному етапі нашої роботи було проведено вивчення стану мікроциркуляції в тканинах ясен після корекції ясенного краю методом лазерної доплерівської флоуметрії. Необхідно відзначити, що такий підхід знаходить все ширше застосування у сучасній стоматології. Динамічні зміни в стані тканин ясен під впливом на них різних факторів можна спостерігати, реєструвати та оцінювати за допомогою неінвазивних та об'єктивних методів дослідження кровообігу. Така можливість обумовлена тим, що слизова оболонка ясен не має рогового шару і кровоносна капілярна мережа розташовується прямо під шаром епітелію. Зміни швидкості руху в ній еритроцитів, які можна спостерігати візуально і вимірювати, відбуваються залежно від впливу температурних та механічних подразників на слизову оболонку ясен. Мікросудинна мережа ясен, що є частиною судинної системи пародонта, відображає функціональні та структурні зміни судин пародонта, що відбуваються в них при його захворюваннях [34].

Ряд авторів для оцінки впливу на стан ясенного краю травматичності маніпуляцій при проведенні незнімного протезування і матеріалів, що при цьому використовувалися, проводили також вимірювання кількості ясенної рідини, що знаходиться в ясенній борозні [26]. Було показано, що метод виявився чутливим навіть до зміни нахилу опорних зубів та стимулювання жувальними навантаженнями, що створювались за допомогою жувальної гумки [122, 213, 240] показала, що кількість ясенної рідини може бути об'єктивним клінічним критерієм в оцінці терміну закінчення репаративних процесів після хірургічної корекції ясенного краю під час підготовки до незнімного протезування.

Найбільш поширеним у нашій країні і за кордоном є метод лазерної доплерівської флоуметрії, що дозволяє оцінювати зміни в рівні капілярного кровотоку та механізми його регуляції [90]. У зв'язку з малим діаметром світловодного зонда, його можна фіксувати на маргінальному краї ясен і тим самим простежувати зміни у кровопостачанні цього відділу під впливом

механічних подразників (часто травматичних) у процесі ортопедичного лікування часткової втрати зубів. Використання полімерних матеріалів для надійної фіксації світловодного зонда на слизовій оболонці прикріплених ясен дозволяє отримувати добре відтворювані результати і стабільний графічний запис лазерних доплерограм при оцінці механічних впливів на маргінальний відділ ясен під час підготовки зубів і фіксації металокерамічних, цирконієвих та керамічних коронок [127].

Проведена в рамках нашого дослідження оцінка динаміки показників мікроциркуляції з ЛДФ показала, що при хірургічній корекції контуру ясен рівень кровотоку в мікроциркуляторному руслі та його інтенсивність значно зростали у всіх пацієнтів, що свідчило про розвиток гемодинамічних порушень та зниження ефективності мікроциркуляції. Реакція тканин ясен на лікування, проведене за допомогою різних методів, була в цілому подібною і характеризувалася:

- збільшенням інтенсивності капілярного кровотоку;
- підвищенням вазомоторної активності мікросудин;
- утрудненням відтоку крові.

Виявлені зміни мікроциркуляції підтверджувалися динамікою параметрів амплітудно-частотного аналізу, збільшенням показника рівня вазомоцій та пульсових флуктуацій, підвищенням значень показників судинного тонуусу та внутрішньосудинного опору.

В цілому отримані результати характеризують динаміку змін мікроциркуляції в результаті впливу, що був здійснений в процесі лікування, і свідчать про нормалізацію тканинного кровотоку після лікування. Аналіз характеру змін стану мікроциркуляції в досліджуваній зоні різних груп пацієнтів свідчив про односпрямованість цих змін. Кровоток в тканинах досліджуваної зони реагує на навантаження розвитком гіперемії (що характеризується збільшенням рівня та інтенсивності капілярного кровотоку, а також підвищенням вазомоторної активності мікросудин) і утрудненням відтоку крові (за результатами амплітудно-частотного аналізу збільшується рівень

вазопульсових флуктуацій, відбувається підвищення судинного тону та внутрішньосудинного опору). Такі зміни зберігаються протягом усього періоду на досліджувану область. Через 1 місяць після закінчення формування контуру ясен показники мікроциркуляції в обох групах повертаються до вихідних значень. У цілому виявлені зрушення в мікроциркуляторному руслі, викликані навантаженням, що носять компенсаційний характер і є оборотним, що підтверджується відновленням кровотоку до вихідного рівня після закінчення лікування.

Порівняння динаміки показників ЛДФ у пацієнтів різних груп показало, що в групі пацієнтів із застосуванням радіоскальпеля «Ellman Surgitron-DF» при корекції ясенного краю ступінь виразності показників ЛДФ був істотно меншим, ніж у пацієнтів двох інших груп, що підтверджувалося меншими амплітудами коливань значень показників, що характеризували стан мікроциркуляції в тканинах ясен. Отримані дані свідчили також про більш ранню нормалізацію параметрів ЛДФ у пацієнтів групи «Радіоскальпель» порівняно з пацієнтами, лікування яких було виконане традиційне хірургічне втручання або операцію за допомогою лазера. Дослідження, виконане через 28 діб після хірургічного лікування, підтвердило більш ранню нормалізацію показників судинного тону, рівня пульсових флуктуацій та внутрішньосудинного опору у пацієнтів, яким виконувалося лікування за допомогою апарату «Ellman Surgitron-DF».

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено клінічне обґрунтування та науково-практичне рішення актуальної задачі сучасної стоматології, покращення естетичних результатів ортопедичного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі за допомогою корекції м'яких тканин та формування ясенного краю ортопедичними незнімними зубними протезами.

1. Вперше на основі анкетування пацієнтів визначені основні причини дискомфорту фронтальної ділянки верхньої щелепи пацієнтів. Їх можна поділити на анатомічні: рецесія ясен, аномалії розміщення ясен, нерівномірність ясенного краю; функціональні: порушення мовлення, утруднене відкушування їжі; пов'язані із захворюваннями пародонта: кровоточивість ясен, діастема, зміщення зубів; пов'язані з наявністю незадовільних зубних протезів.

2. На підставі проведеного анкетування пацієнтів, які потребували ортопедичного стоматологічного лікування фронтальних зубів, у 97,8% випадків найбільш поширеними скаргами пацієнтів виявились незадоволеність естетикою наявних зубних протезів; рецесія ясен та несиметричне розташування ясенного краю в ділянці передньої групи зубів — 76,4%, кровоточивість ясен — 38,2%, порушення мовлення, утруднене відкушування їжі — 21,9%; 16,3% — розцементування наявних незнімних ортопедичних конструкцій в ділянці фронтальних зубів верхньої щелепи.

3. Встановлено діапазон морфометричних показників при мезоморфному, брахіморфному та доліхоморфному типах будови обличчя, а також їх гендерні особливості. Отримані нові дані доповнюють і розширюють відомості про індивідуальну та вікову мінливість зубних дуг, що необхідно використовувати при ортопедичному лікуванні дефектів зубного ряду фронтальних зубів верхньої щелепи.

4. Встановлено, що у осіб першого періоду зрілого віку з брахіцефалічною формою черепа виявлено статистично достовірне переважання значень ширини зубних дуг більше у чоловіків, ніж у жінок в ділянці: перших премолярів та

перших молярів верхньої щелепи на 5,93 та 23,2% відповідно ; перших премолярів нижньої щелепи на 5,26% та перших молярів нижньої щелепи на 16,7% ($p < 0,05$).

5. Порівняльна характеристика результатів корекції ясенного краю при застосуванні ручних, лазерних та радіохвильових методик показала, що радіоскальпель «Surgitron» є найбільш ефективним і безпечним методом корекції ясного краю, що підтверджується загальною оцінкою результатів корекції в групі із застосуванням радіохвильового скальпеля за бальною мінімальною оцінкою ($1,9 \pm 0,3$), що була достовірно менше, ніж в інших групах ($2,6 \pm 0,2$ — група «Лазер»; $2,9 \pm 0,2$ — група «Скальпель»).

6. Вперше проведене порівняльне дослідження колірної стабільності і крайового прилягання матеріалів для тимчасових коронок показало найкращі характеристики матеріалу «PMMA». Колірна стабільність і крайове прилягання згідно з модифікованими USPHS критеріями були найбільш оптимальними при використанні матеріалу для тимчасових коронок «PMMA» — у 89,2% і 94,6% відповідно, у той час як при використанні «Protemp 3M» — 73,7% та 84,2% відповідно, при використанні «Latacryn-V (Латакрил-В)» у 56,8% та 73,0 % відповідно.

7. Вперше розроблений алгоритм проведення комплексного (хірургічного та ортопедичного) лікування з метою покращення естетичних результатів ортопедичного лікування фронтальної групи зубів на верхній щелепі, який дозволяє досягти оптимальних результатів ортопедичного лікування. Алгоритм лікування включає в себе оцінку вихідної ситуації, планування об'єму корекції ясенного краю з урахуванням розмірів передньої групи зубів і глибини зубоясеневої борозни, корекція ясенного краю радіохвильовим скальпелем, виготовлення тимчасових формуючих кап, виготовлення постійних незнімних ортопедичних конструкцій через місяць після корекції ясного краю.

8. Проведене комплексне ортопедичне лікування дозволило досягти гармонійності параметрів щелепно-лицьової ділянки. Зокрема, в групі мезокранного краніотипу, гармонійність параметрів щелепно-лицьової ділянки

було отримано у 100 зі 103 пацієнтів (97,1%), брахікранного краніотипу — у 43 з 46 обстежених (93,5%), у пацієнтів з доліхокранним краніотипом – в 27 випадках з 29 (93,1%)

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При обстеженні пацієнтів для планування естетичної реставрації фронтальних зубів з корекцією ясенного краю необхідно визначити співвідношення висоти та ширини зубів, а також пропорційність розмірів фронтальних зубів верхньої щелепи за допомогою сканування зубів інтраоральним сканером та комп'ютерного моделювання.

2. При комплексному ортопедичному стоматологічному лікуванні та корекції ясенного краю доцільно використовувати радіохвильовий метод із використанням шаблону. Це дозволяє досягти скорочення часу втручання, уникнення помилок; досягнення стійкого гемостазу ранової поверхні, прискорення термінів загоєння рани та уникнення її інфікування. Для радіохірургічної корекції ясенного краю рекомендовано використовувати радіохвильовий апарат «Surgitron-DF» фірми «Ellman International, inc.» (США).

3. При висіченні ясенного краю за допомогою приладу «Ellman Surgitron-DF» рекомендується:

- пошарове висічення тканин проводити під місцевою анестезією з використанням анестетиків 4% артикаїн вмістних (із додаванням вазоконстрикторів — адреналіну 1:200000 і рідше 1:100000) в режимі № 2 (розріз + коагуляція);
- розріз здійснювати зі швидкістю від 5 до 8 мм за 1 секунду;
- використовувати петлеподібні електроди округлої та овальної форм;
- очищення електрода проводити серветкою, змоченою у фізіологічному розчині;
- дезінфекцію та стерилізацію електрода здійснювати за стандартними методами.

4. Для якісного формування контуру ясенного краю рекомендовано застосування тимчасових незнімних ортопедичних протезів із композиційних матеріалів, що характеризуються менш вираженою тенденцією до зміни кольору та кращим крайовим приляганням.

5. Постійне протезування пацієнтів після корекції ясенного краю апаратом «Ellman Surgitron-DF» рекомендується не раніше ніж через 30 днів після хірургічного втручання на ясеневому краї.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Авдєєв ОВ, Іськів МО. Оцінка гігієнічного стану порожнини рота та гіперетезії зубів у пацієнтів з рецесією ясен. Новини стоматології. 2018;3(96):43–46.
2. Біда В, Павленко М, Біда О. Мостоподібні конструкції зубних протезів. Львів: Галдент, 2007. 83 с.
3. Біда ВІ, Дорошенко ОМ, Волосовець ТМ. та ін. Обґрунтування диференційованих підходів до лікування хворих з дефектами зубних рядів, ускладнених зубощелепними деформаціями та їх профілактика (методичні рекомендації). Київ: Інститут стоматології Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л.Шупика МОЗ України, 2016. 18 с
4. Біда ВІ. Патологічне стирання твердих тканин зубів та основні принципи його лікування: навчально-методичний посібник. Київ; 2002. 93 с.
5. Гоцко ЮМ. Індексна оцінка стану пародонта в носіїв металокерамічних протезів. Сучасна стоматологія. 2020;(1(100)):22-25
6. Іськів МО. Обґрунтування застосування тканинних модуляторів для пластики м'яких тканин у пацієнтів з рецесією ясен (клінічно-експериментальне дослідження): дис. ... канд мед наук. Львів; 2019. 227 с.
7. Іськів МО. Оцінка інтенсивності запальних процесів у тканинах пародонта в пацієнтів із рецесією ясен залежно від віку та біотипу пародонта. Клінічна стоматологія. 2018;2:16-20.
8. Клітинська ОВ, Костенко ЄЯ, Бородач ВО, Пиндус ТО. та ін. Ортодонтія: тези лекцій для лікарів – ортодонтів. Ужгород; 2017. 75 с.
9. Макарова ОМ, Куроєдова ВД. Естетичні параметри профілю обличчя у пацієнтів із одностороннім II класом зубощелепних аномалій за Е. Енглем. Вісник проблем біології і медицини. 2015;2:175–177
10. Нагірний ЯП. та ін. Алгоритми виконання практичних навичок з хірургічної стоматології: навч.- метод. посіб. для студентів стомат. ф-тів ВНЗ МОЗ України. Тернопіль: ТДМУ: Укрмедкнига; 2017. 102 с.

11. Неспрядько ВП, Терехов СС. Безпосередні та віддалені результати застосування лазерної корекції ясенного краю в ортопедичній стоматології. Клінічна та експериментальна патологія. 2023;22(1):20-23. Доступно з: <http://cep.bsmu.edu.ua/article/view/285058>
12. Неспрядько ВП, Терехов СС. Вплив ретракції на мікроциркуляторне русло у тканинах крайового пародонта перед отриманням відбитка для незнімних конструкцій. Медицина сьогодні і завтра. 2019;82(1):87-90. <https://doi.org/10.35339/msz.2019.82.01.12>
13. Неспрядько ВП, Терехов СС. Методи ретракції ясен в ортопедичній стоматології: сучасний стан проблеми. Art of Medicine. 2022; 24(4):176-80. Available at: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/850>
14. Нідзельський МЯ, Давиденко ГМ, Кузнецов ВВ. Ортопедична стоматологія для лікарів-інтернів: навчальний посібник. Полтава: ФОП Болотін А. В.; 2016. 216 с.
15. Нідзельський МЯ, Цветкова НВ. Клініко-морфологічна характеристика ушкоджень міжзубних ясенних сосочків після зішліфування зубів під незнімні протези. Вісник проблем біології і медицини. 2017; 2(4):236-239
16. Оболонська ГО. Способи відновлення міжзубних сосочків при лікуванні апроксимального карієсу у хворих на генералізований пародонтит. Пародонтологія. 2015;1:32–37.
17. Ожоган ВР, Оюїдняк ВЗ, Мізюк ЛВ, Панченко ВІ. Сучасні методи гігієни ротової порожнини в пацієнтів з незнімними конструкціями протезів. Сучасна стоматологія 2016;5(84):66-69.
18. Пальчиков АВ, Пальчикова ГВ, Оснач РГ, та ін. Дослідження впливу штучних коронок на стан маргінального пародонта опорних зубів. Збірник наукових праць співробітників НМАПО ім. П. Л. Шупика. 2015; 24 (2):52–58.
19. Рожко ММ, Михайленко ТМ, Онищенко ВС. Довідник з ортопедичної стоматології. Київ: Книга плюс; 2004. 291с.

20. Тарашевська ЮЄ. Класичні та сучасні системи телескопічного з'єднання. Act. Probl. of the Modern Med. 2019 Лип 19;19(2):241-6. doi: <https://doi.org/10.31718/2077-1096.19.2.241>
21. Терехов СС, Прощенко АМ, Прощенко НС. Ефективність методу фотоактивованої обробки поверхні у підвищенні стабільності зубного імплантату. Медицина сьогодні і завтра. 2023;92(1):47-54. <https://doi.org/10.35339/msz.2023.92.1.tpp>
22. Терехов СС, Хрол НС. Система цифрового об'ємного сканування для підвищення якості ретракції ясенного краю. Експериментальна і клінічна медицина. 2019;85(4):96-99. Доступно з: <https://ecm.knmu.edu.ua/article/view/720>
23. Терехов СС. Показання до застосування різних видів лазерів для корекції контура ясен в ортопедичній стоматології. Медицина сьогодні і завтра. 2018;81(4):23-26. Доступно з: <https://msz.knmu.edu.ua/article/view/336>
24. Abid M, Javed F. Knowledge of Medical Practitioners about Periodontal Diseases and Its Impact on Overall Health: A Cross-sectional Study. Cureus. 2018 May 28;10(5):e2694. doi: 10.7759/cureus.2694. PMID: 30062068; PMCID: PMC6063390
25. Ahmed SN, Donovan TE. Gingival displacement: Survey results of dentists' practice procedures. J Prosthet Dent. 2015 Jul;114(1):81-5.e1-2. doi: 10.1016/j.prosdent.2014.11.015. Epub 2015 Apr 24. PMID: 25917854.
26. Ahrari F, Keshavarzi F, Bijani A, Jenabian N. Efficacy of Application of Plasma Rich in Growth Factors Along with the Tunnel Technique for Treatment of Gingival Recession: a Clinical Trial. J Dent (Shiraz). 2020 Dec;21(4):275-283. doi: 10.30476/DENTJODS.2020.83590.1052. PMID: 33344677; PMCID: PMC7737924.
27. Alanko O, Tuimisto MT, Peltomaki T, Tolvanen M, Soukka T, Svedstrom-Oristo AL. A longitudinal study of changes in psychosocial well-being during orthognathic treatment. Int J Chirurgia Bucomaxilofac Oral. 2017;46:1380–1386. <https://doi.org/10.1016/j.ijom.2017.05.004> - DOI
28. Al-Jundi A, Sakka S, Riba H, Ward T, Hanna R. Efficiency of Er:YAG utilization in accelerating deep bite orthodontic treatment. Laser Ther. 2018 Sep

30;27(3):193-202. doi: 10.5978/islsm.27_18-OR-15. PMID: 32158065; PMCID: PMC7034248.

29. Allen EP, Bayne SC, Brodine AH, Cronin RJ Jr, Donovan TE, Kois JC, Summitt JB; Committee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. Annual review of selected dental literature: report of the Committee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent.* 2002 Jul;88(1):60-88. PMID: 12239482.

30. Allen EP, Bayne SC, Brodine AH, Cronin RJ Jr, Donovan TE, Kois JC, Summitt JB. Annual review of selected dental literature: report of the committee on scientific investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent.* 2001 Jul;86(1):33-56. doi: 10.1067/mpr.2001.116232. PMID: 11458262.

31. Allen EP, Brodine AH, Burgess JO, Cronin RJ Jr, Donovan TE, Summitt JB; American Academy of Restorative Dentistry Committee on Scientific Investigation. Annual review of selected dental literature: report of the Committee on Scientific Investigation of the American Academy of Restorative Dentistry. *J Prosthet Dent.* 2006 Sep;96(3):174-99. doi: 10.1016/j.prosdent.2006.07.006. PMID: 16990070.

32. Almond N. Laser Doppler flowmetry: theory and practice. In: G. Belcaro, U. Hoffman, A. Bollinger, A. Nicolaides (Ed.). *Laser Doppler* London, Los Angeles, Nicosia: Med-Orion Publishing Company; 1994, p. 17–31.

33. Andrews B, Quick K, MacLeod E, Edwards K, Rone BK. Cervical bleeding with cervical stabilization during IUD placement: allis clamp versus single-tooth tenaculum, a randomized control trial. *Arch Gynecol Obstet.* 2023 Apr;307(4):1015-1019. doi: 10.1007/s00404-022-06784-x. Epub 2022 Dec 7. PMID: 36477274.

34. Anson D. Calcium sulfate-augmented soft tissue root coverage adjacent to connective tissue grafting: a new technique. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2003 Aug;23(4):337-43. PMID: 12956477.

35. Avetisyan A, Markaryan M, Rokaya D, Tovani-Palone MR, Zafar MS, Khurshid Z, Vardanyan A, Heboyan A. Characteristics of Periodontal Tissues in Prosthetic Treatment with Fixed Dental Prosthesis. *Molecules.* 2021 Mar

2;26(5):1331. doi: 10.3390/molecules26051331. PMID: 33801337; PMCID: PMC7958327.

36. Axelsson P. Minimally invasive treatment, arrest, and control of periodontal diseases. Chicago : Quintessence; 2009. 300 p.

37. Badizadegan ND, Greenberg S, Lawrence H, Badizadegan K. Radiofrequency Interference in the Clinical Laboratory. *Am J Clin Pathol*. 2019 Apr 2;151(5):522-528. doi: 10.1093/ajcp/aqy174. PMID: 30668626; PMCID: PMC6445342.

38. Bae EB, Kim SJ, Choi JW, Jeon YC, Jeong CM, Yun MJ, Lee SH, Huh JB. A Clinical Retrospective Study of Distal Extension Removable Partial Denture with Implant Surveyed Bridge or Stud Type Attachment. *Biomed Res Int*. 2017;2017:7140870. doi: 10.1155/2017/7140870. Epub 2017 Apr 9. PMID: 28497062; PMCID: PMC5401718.

39. Bakdach WMM, Hadad R. Effectiveness of low-level laser therapy in accelerating the orthodontic tooth movement: A systematic review and meta-analysis. *Dent Med Probl*. 2020 Jan-Mar;57(1):73-94. doi: 10.17219/dmp/112446. PMID: 32314880.

40. Barraclough O, Gray D, Ali Z, Nattress B. Modern partial dentures - part 1: novel manufacturing techniques. *Br Dent J*. 2021 May;230(10):651-657. doi: 10.1038/s41415-021-3070-4. Epub 2021 May 28. PMID: 34050296.

41. Basaraba N. Root amputation and tooth hemisection. *Dent Clin North Am*. 1969 Jan;13(1):121-32. PMID: 5249425.

42. Batas L, Anagnostou E, Vouros I. Evaluation of a Double Layer Technique to Enhance Bone Formation in Atrophic Alveolar Ridge: Histologic Results of a Pilot Study. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020 Dec;78(12):2195-2207. doi: 10.1016/j.joms.2020.07.209. Epub 2020 Jul 31. PMID: 32853544.

43. Becker A, Brin I, Ben-Bassat Y, Zilberman Y, Chaushu S. Closed-eruption surgical technique for impacted maxillary incisors: a postorthodontic periodontal evaluation. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002 Jul;122(1):9-14. doi: 10.1067/mod.2002.124998. PMID: 12142887.

44. Belcheva A, Shindova M, Hanna R. Efficacy of Laser Doppler Flowmetry, as a Diagnostic Tool in Assessing Pulp Vitality of Traumatized Teeth: A Split Mouth Clinical Study. *J Pers Med*. 2021 Aug 17;11(8):801. doi: 10.3390/jpm11080801. PMID: 34442445; PMCID: PMC8401459.
45. Bennani V, Aarts JM, Schumayer D. Correlation of pressure and displacement during gingival displacement: An in vitro study. *J Prosthet Dent*. 2016 Mar;115(3):296-300. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.08.008. Epub 2015 Nov 6. PMID: 26548889.
46. Bianco E, Attuati S, Brugali C, Nanussi A, Maddalone M. Restoration of the Vertical Posterior Dimension in a Grinding Patient before Orthodontic Treatment: A Case-Report with Electromyographic Evaluation of Masticatory Muscles Balance. *The Journal of Dentist*. 2019;7:38-42 <https://doi.org/10.12974/2311-8695.2019.07.6>
47. Boronat LA, Balaguer MJ, Lamas PJ, Carrillo GC, Penarrocha DM. Resonance frequency analysis of dental implant stability during the healing period. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2008;13:E244-7. PMID: 8379449.
48. Bragin EA. Taktika zubodesnevoy sohraneniya pri protezirovani nes'emnymi protezamiю *Stomatologiya*. 2003;82(4):44–48
49. Bragin EA. Teoreticheskie i klinicheskie predposylki k ispol'zovaniiu fragmentov kornei moliarov v kachestve opory zubnykh protezov [Theoretical and clinical prerequisites for the use of fragments of molar roots as abutment for dentures]. *Stomatologiya*. 2003;82(6):45-51. PMID: 14671593
50. Braverman IM, Keh A, Goldminz D. Correlation of laser Doppler wave patterns with underlying microvascular anatomy. *J Invest Dermatol*. 1990 Sep;95(3):283-6. doi: 10.1111/1523-1747.ep12484917. PMID: 2143522.
51. Bulat AV. Primenenie desnevoy maski pri protezirovani frontalnoy gruppyi zubov verhney chelyusti na implantatah. *Sovrem. stomatologiya*. 2001;3:28-30.
52. Calladine H, Currie CC, Penlington C. A survey of patients' concerns about visiting the dentist and how dentists can help. *J Oral Rehabil*. 2022 Apr;49(4):414-421.

doi: 10.1111/joor.13305. Epub 2022 Jan 22. PMID: 35032077; PMCID: PMC9306701.

53. Carlsson GE. Some dogmas related to prosthodontics, temporomandibular disorders and occlusion. *Acta Odontol Scand.* 2010 Nov;68(6):313-22. doi: 10.3109/00016357.2010.517412. PMID: 20849367.

54. Casson RJ, Farmer LD. Understanding and checking the assumptions of linear regression: a primer for medical researchers. *Clin Exp Ophthalmol.* 2014 Aug;42(6):590-6. doi: 10.1111/ceo.12358. Epub 2014 Jun 21. PMID: 24801277.

55. Castellon P, Yukna RA. Immediate Dental Implant Placement in Sockets Augmented With HTR Synthetic Bone. *Implant Dent.* 2004 Mar;13(1):42-8. doi: 10.1097/01.id.0000116451.04676.7b. PMID: 15017303.

56. Chambrone L, Ortega MAS, Sukekava F, Rotundo R, Kalemaj Z, Buti J, Prato GPP. Root coverage procedures for treating single and multiple recession-type defects: An updated Cochrane systematic review. *J Periodontol.* 2019 Dec;90(12):1399-1422. doi: 10.1002/JPER.19-0079. Epub 2019 Aug 18. PMID: 31361330

57. Chandra S, Singh A, Gupta KK, Chandra C, Arora V. Effect of gingival displacement cord and cordless systems on the closure, displacement, and inflammation of the gingival crevice. *J Prosthet Dent.* 2016 Feb;115(2):177-82. doi: 10.1016/j.prosdent.2015.06.023. Epub 2015 Oct 9. PMID: 26443067.

58. Charavet C, Van Hede D, Maes N, Albert A, Lambert F. Disentangling the effects of CAD/CAM customized appliances and piezocision in orthodontic treatment. *Angle Orthod.* 2021 Nov 1;91(6):764-771. doi: 10.2319/112620-962.1. PMID: 33961005; PMCID: PMC8549547.

59. Charruel S, Perez C, Foti B, Camps J, Monnet-Corti V. Gingival contour assessment: clinical parameters useful for esthetic diagnosis and treatment. *J Periodontol.* 2008 May;79(5):795-801. doi: 10.1902/jop.2008.070488. PMID: 18454657.

60. Chaushu S, Brin I, Ben-Bassat Y, Zilberman Y, Becker A. Periodontal status following surgical-orthodontic alignment of impacted central incisors with an

open-eruption technique. *Eur J Orthod.* 2003 Dec;25(6):579-84. doi: 10.1093/ejo/25.6.579. PMID: 14700263

61. Chauvel-Lebret DJ, Pellen-Mussi P, Auroy P, Bonnaure-Mallet M. Evaluation of the in vitro biocompatibility of various elastomers. *Biomaterials.* 1999 Feb;20(3):291-9. doi: 10.1016/s0142-9612(98)00181-1. PMID: 10030606.

62. Cheung WS, Griffin TJ. A comparative study of root coverage with connective tissue and platelet concentrate grafts: 8-month results. *J Periodontol.* 2004 Dec;75(12):1678-87. doi: 10.1902/jop.2004.75.12.1678.

63. Choi SH, Kim YH, Lee KJ, Hwang CJ. Effect of labiolingual inclination of a maxillary central incisor and surrounding alveolar bone loss on periodontal stress: A finite element analysis. *Korean J Orthod.* 2016 May;46(3):155-62. doi: 10.4041/kjod.2016.46.3.155. Epub 2016 May 20. PMID: 27226961; PMCID: PMC4879318.

64. Chumakov DA. Possibilities of computer research of the topography of the mucous membrane of the prosthetic bed using the laser non-contact scanning system: thesis. ... candidate honey. of science. 2008. 181 p.

65. Cohen DJ, Lohmann CH, Scott KM, Olson LC, Boyan BD, Schwartz Z, et al. Osseointegration and Remodeling of Mineralized Bone Graft Are Negatively Impacted by Prior Treatment with Bisphosphonates. *J Bone Joint Surg Am.* 2022;104(19):1750-9. DOI: 10.2106/JBJS.21.01489. PMID: 35983995.

66. Conrad HJ, Holtan JR. Internalized discoloration of dentin under porcelain crowns: a clinical report. *J Prosthet Dent.* 2009 Mar;101(3):153-7. doi: 10.1016/S0022-3913(09)00025-0. PMID: 19231565.

67. Cortellini P, Bissada NF. Mucogingival conditions in the natural dentition: Narrative review, case definitions, and diagnostic considerations. *J Periodontol.* 2018 Jun;89 Suppl 1:S204-S213. doi: 10.1002/JPER.16-0671. PMID: 29926948.

68. Cruz DR, Kohara EK, Ribeiro MS, Wetter NU. Effects of low-intensity laser therapy on the orthodontic movement velocity of human teeth: a preliminary study. *Lasers Surg Med.* 2004;35(2):117-20. doi: 10.1002/lsm.20076. PMID: 15334614.

69. Cui TQ, Lin HC, Lo ECM, Tao Y, Zhou Y, Zhi QH. Randomized clinical trial on the efficacy of electric and manual toothbrushes in plaque removal and gingivitis control in visually impaired school students. *Quintessence Int.* 2017;48(6):481-486. doi: 10.3290/j.qi.a38126. PMID: 28439574.

70. Cumpston M, Li T, Page MJ, Chandler J, Welch VA, Higgins JP, Thomas J. Updated guidance for trusted systematic reviews: a new edition of the Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019 Oct 3;10(10):ED000142. doi: 10.1002/14651858.ED000142.

71. Cune MS, Meijer GJ, Koole R. Anterior tooth replacement with implants in grafted alveolar cleft sites: a case series. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Oct;15(5):616-24. doi: 10.1111/j.1600-0501.2004.01052.x. PMID: 15355405.

72. de Carvalho WF, Junior LCV, Junior HFB, Suguiura TPDS, Previdelli ITS, Sábio S. Evaluation of Gingival Displacement with Aluminum Chloride and Naphazoline Hydrochloride: A Randomized Controlled Trial. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2021 Feb 25;29(1):47-53. doi: 10.1922/EJPRD_2066Junior10. PMID: 33026719.

73. de Rossi M, Palinkas M, de Lima-Lucas B, Santos CM, Semprini M, Oliveira LF, Hallak-Regalo I, Bersani EO, Miglioranca R, Siéssere S, Hallak-Regalo SC. Masticatory muscle activity evaluation by electromyography in subjects with zygomatic implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017 May 1;22(3):e392-e397. doi: 10.4317/medoral.21659. PMID: 28390128; PMCID: PMC5432090.

74. Dederichs M, Fahmy MD, Kuepper H, Guentsch A. Comparison of Gingival Retraction Materials Using a New Gingival Sulcus Model. *J Prosthodont.* 2019 Aug;28(7):784-789. doi: 10.1111/jopr.13093. Epub 2019 Jun 27. PMID: 31206914.

75. Dellavia C, Rosati R, Del Fabbro M, Pellegrini G. Functional jaw muscle assessment in patients with a full fixed prosthesis on a limited number of implants: a review of the literature. *Eur J Oral Implantol.* 2014 Summer;7 Suppl 2:S155-69. PMID: 24977251.

76. Dersot JM. Gingival recession and adult orthodontics: a clinical evidence-based treatment proposal. *Int Orthod*. 2012 Mar;10(1):29-42. English, French. doi: 10.1016/j.ortho.2011.09.013. Epub 2012 Jan 17. PMID: 22257702.

77. Dhattrak P, Bhadri K, Karnik N, Bora U. A mathematical approach to estimate microdisplacement of a dental implant using electromagnetic Frequency Response Analysis. *J Mech Behav Biomed Mater*. 2023;15:140:105735. DOI: 10.1016/j.jmbbm.2023.105735. PMID: 36801784.

78. Dietschi D, Fahl N Jr. Shading concepts and layering techniques to master direct anterior composite restorations: an update. *Br Dent J*. 2016 Dec 16;221(12):765-771. doi: 10.1038/sj.bdj.2016.944. PMID: 27981983.

79. Domysche M, Terekhov S, Astapenko O, Vefelev S, Tatarina O. The Use of 3d Printers in Dental Production Practice: Possibilities for the Manufacture of Individual Dental Prostheses and Elements. *Archives des Sciences*. 2024;74(2):185-194. <https://doi.org/10.62227/as/74225>

80. Dyussenbayev A. Age Periods of Human Life. *Adv in Soc Scien Res J*. 2017;4:258-263. <https://doi.org/10.14738/assrj.46.2924>

81. Edelhoff D, Stimmelmayer M, Schweiger J, Ahlers MO, Guth JF. Advances in materials and concepts in fixed prosthodontics: a selection of possible treatment modalities. *Br Dent J*. 2019;226:739–748. doi: 10.1038/s41415-019-0265-z.

82. Efeoğlu A, Hanzade M, Sari E, Alpay H, Karakaş O, Koray F. Combined periodontal and restorative approach to the treatment of gingival recessions with noncarious cervical lesions: a case treated with acellular dermal matrix allograft and compomer restorations. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2012 Aug;32(4):441-8. PMID: 22577650.

83. Ehrenstein GW. *Polymer-Werkstoffe, Struktur und mechanisches Verhalten: Grundlagen für d. techn. Konstruieren mit Kunststoffen*. München: Hanser; 1978. 191 p.

84. Ekizer A, Türker G, Uysal T, Güray E, Taşdemir Z. Light emitting diode mediated photobiomodulation therapy improves orthodontic tooth movement and

miniscrew stability: A randomized controlled clinical trial. *Lasers Surg Med*. 2016 Dec;48(10):936-943. doi: 10.1002/lsm.22516. Epub 2016 Apr 4. PMID: 27039894.

85. Ercoli C, Caton JG. Dental prostheses and tooth-related factors. *J Periodontol*. 2018 Jun;89 Suppl 1:S223-S236. doi: 10.1002/JPER.16-0569. PMID: 29926939.

86. Fahl N Jr. Achieving ultimate anterior esthetics with a new microhybrid composite. *Compend Contin Educ Dent Suppl*. 2000;(26):4-13; quiz 26. PMID: 11908378.

87. Fardin VP, Bonfante EA, Coelho PG, Janal MN, Tovar N, Witek L, Bordin D, Bonfante G. Residual stress of porcelain-fused to zirconia 3-unit fixed dental prostheses measured by nanoindentation. *Dent Mater*. 2018 Feb;34(2):260-271. doi: 10.1016/j.dental.2017.11.013. Epub 2017 Dec 16. PMID: 29258696.

88. Ferrario VF, Tartaglia GM, Maglione M, Simion M, Sforza C. Neuromuscular coordination of masticatory muscles in subjects with two types of implant-supported prostheses. *Clin Oral Implants Res*. 2004 Apr;15(2):219-25. doi: 10.1111/j.1600-0501.2004.00974.x. PMID: 15008934.

89. Feu D. Orthodontic treatment of periodontal patients: challenges and solutions, from planning to retention. *Dental Press J Orthod*. 2020 Nov-Dec;25(6):79-116. doi: 10.1590/2177-6709.25.6.079-116.sar. PMID: 33503129; PMCID: PMC7869805.

90. Firkova E, Bouka M. Laser Doppler Flowmetry in the Evaluation of Periodontal Health and Disease. *J of IMAB*. 2019 Jul-Sep;25(3):2599-2602. doi: [10.5272/jimab.2019253.2599](https://doi.org/10.5272/jimab.2019253.2599)

91. Firtell DN, Grisius RJ, Muncheryan AM. Reaction of the anterior abutment of a Kennedy Class II removable partial denture to various clasp arm designs: an in vitro study. *J Prosthet Dent*. 1985 Jan;53(1):77-82. doi: 10.1016/0022-3913(85)90071-x. PMID: 3882953

92. Fradeani M, Barducci G, Bacherini L. Esthetic rehabilitation of a worn dentition with a minimally invasive prosthetic procedure (MIPP). *Int J Esthet Dent*. 2016 Spring;11(1):16-35. PMID: 26835522.

93. Frank RP, Nicholls JJ. An investigation of the effectiveness of indirect retainers. *J Prosthet Dent.* 1977 Nov;38(5):494-506. doi: 10.1016/0022-3913(77)90024-5. PMID: 335050
94. Frank RP. Direct retainers for distal-extension removable partial dentures. *J Prosthet Dent.* 1986 Nov;56(5):562-7. doi: 10.1016/0022-3913(86)90422-1. PMID: 3534227.
95. Freesmeyer WB. Indikation von Verbindungs-elementen in der Teilprothetik [Indications for attachment elements in partial dentures]. *ZWR.* 1986 Jan;95(1):10-4, 17. German. PMID: 3529713.
96. Frentzen H. Knochenatrophie durch Prothesen. *Dtsch Zahnarztl.* 1985;40:1260-1264.
97. Fu JH, Su CY, Wang HL. Esthetic soft tissue management for teeth and implants. *J Evid Based Dent Pract.* 2012 Sep;12(3 Suppl):129-42. doi: 10.1016/S1532-3382(12)70025-8. PMID: 23040344.
98. Fürhauser R, Florescu D, Benesch T, Haas R, Mailath G, Watzek G. Evaluation of soft tissue around single-tooth implant crowns: the pink esthetic score. *Clin Oral Implants Res.* 2005 Dec;16(6):639-44. doi: 10.1111/j.1600-0501.2005.01193.x. PMID: 16307569.
99. Gadzhula NG, Shinkaruk-Dykovytska MM, Cherepakha OL, Goray MA, Horlenko IM. Efficiency of using the diode laser in the treatment of periodontal inflammatory diseases. *Wiad Lek.* 2020;73(5):841-845. PMID: 32386355.
100. Garcia-Morales JM, Tortamano-Neto P, Todescan FF, de Andrade JCS, Marotti J, Zezell DM. et al. Stability of dental implants after irradiation with an 830-nm low-level laser: A double-blind randomized clinical study. *Lasers Med Sci.* 2012;27:703-11. DOI: 10.1007/s10103-011-0948-4. PMID: 21732113
101. Gkantidis N, Mistakidis I, Kouskoura T, Pandis N. Effectiveness of non-conventional methods for accelerated orthodontic tooth movement: a systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2014 Oct;42(10):1300-19. doi: 10.1016/j.jdent.2014.07.013. Epub 2014 Jul 27. PMID: 25072362.

102. Glied A, Mundiya J. Implant Material Sciences. *Dent Clin North Am.* 2021 Jan;65(1):81-88. doi: 10.1016/j.cden.2020.09.006. PMID: 33213717.

103. Gokmenoglu C, Ozmeric N, Erguder I, Elgun S. The effect of light-emitting diode photobiomodulation on implant stability and biochemical markers in peri-implant crevicular fluid. *Photomed Laser Surg.* 2014;32:138-45. DOI: 10.1089/pho.2012.3473. PMID: 24552468.

104. Gravino G. The pioneering past and cutting-edge future of interventional neuroradiology. *Interv Neuroradiol.* 2022 Oct 9:15910199221130234. doi: 10.1177/15910199221130234. Epub ahead of print. PMID: 36214159.

105. Gray D, Barraclough O, Ali Z, Nattress B. Modern partial dentures - part 2: a review of novel metal-free materials and innovations in polymers. *Br Dent J.* 2021 Jun;230(12):813-818. doi: 10.1038/s41415-021-3068-y. Epub 2021 Jun 25. PMID: 34172865.

106. Griffin TJ, Cheung WS. Treatment of gingival recession with a platelet concentrate graft: a report of two cases. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2004 Dec;24(6):589-95. PMID: 15626321.

107. Guttiganur N, Aspalli S, Sanikop MV, Desai A, Gaddale R, Devanoorkar A. Classification systems for gingival recession and suggestion of a new classification system. *Indian J Dent Res.* 2018 Mar-Apr;29(2):233-237. doi: 10.4103/ijdr.IJDR_207_17. PMID: 29652020.

108. Hahn PP. Die gegossene Teilprothese als Therapeutikum im Lückengebiss. Berlin : Verl. Volk u. Gesundheit; 1988. 159 S.

109. Hamblin MR. Handbook of Low-Level Laser Therapy. Singapore, Pan Stanford Publishing Pte, Ltd.; 2017. Available at: <https://www.worldcat.org/title/handbook-of-low-level-laser-therapy/oclc/960707689>.

110. Heboyan A, Syed AUY, Rokaya D, Cooper PR, Manrikyan M, Markaryan M. Cytomorphometric Analysis of Inflammation Dynamics in the Periodontium Following the Use of Fixed Dental Prostheses. *Molecules.* 2020 Oct 12;25(20):4650. doi: 10.3390/molecules25204650. PMID: 33053882; PMCID: PMC7587339.

111. Hema D, Prasanna JS. Radiosurgery in periodontics: Have we forgotten it? *J Indian Soc Periodontol*. 2021 Jan-Feb;25(1):6-10. doi: 10.4103/jisp.jisp_48_20. Epub 2021 Jan 7. PMID: 33642734; PMCID: PMC7904008.
112. Hempton TJ, Dominici JT. Contemporary crown-lengthening therapy: a review. *J Am Dent Assoc*. 2010 Jun;141(6):647-55. doi: 10.14219/jada.archive.2010.0252. PMID: 20516094.
113. Henriksson K, Jemt T. Measurements of soft tissue volume in association with single-implant restorations: a 1-year comparative study after abutment connection surgery. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2004;6(4):181-9. doi: 10.1111/j.1708-8208.2004.tb00034.x. PMID: 15841578.
114. Herrero-Climent M, Falcao A, Tondela J, Brizuela A, Rios-Carrasco B, Gil J., et al. Relevant Aspects of the Dental Implant Design on the Insertion Torque, Resonance Frequency Analysis (RFA) and Micromobility: An In Vitro Study. *J Clin Med*. 2023;12(3):855. DOI: 10.3390/jcm12030855. PMID: 36769501
115. Hohmann A, Hielscher W. Konstruktionen für den partiellen Zahnersatz. *Львов: Галл. Дент*; 2002. 191 с.
116. Horyunov VV. et al. Basic principles of aesthetics in the manufacture of metal-ceramic dental prostheses. *Panorama of orthopedic stomatology*. 2001;1:4-10.
117. Hou QQ, Ge H, Gao YM. [Effect of different kinds of gingival retraction agents on the polymerization inhibition of polyvinyl siloxane impression materials]. *Shanghai Kou Qiang Yi Xue*. 2023 Jun;32(3):251-254. Chinese. PMID: 37803978.
118. Hu XY, Yang Q, Guan XY, Li JY, Wang LL, Li K, Zhang XT. Efficacy of surgical resection and ultra-reduced tension suture combined with superficial radiation in keloid treatment. *World J Clin Cases*. 2023 Dec 16;11(35):8310-8319. doi: 10.12998/wjcc.v11.i35.8310. PMID: 38130623; PMCID: PMC10731203.
119. Iiyama M, Saito K, Horiuchi H, Shimauchi H, Marshall RI, Bartold PM. Applicability of a computer-assisted image analysis system for the evaluation of gingival status in subjects from Asian and Caucasian backgrounds. *J Int Acad Periodontol*. 2002 Jan;4(1):26-32. PMID: 12670083.

120. Iordanishvili AK, Soldatova LN, Pihur OL, Mihajlova ES, Peremyshlenko AS, Soldatov VS. Reaktsiya slizistoi obolochki proteznogo lozha v period adaptatsii patsientov k s'emnym zubnym protezam [Oral mucosa reaction in patients adapting to removable dentures]. *Stomatologija*. 2016;95(6):44-47. doi: 10.17116/stomat201695644-47. PMID: 28139592.

121. Iselin W, Meier C, Lufi A, Lutz F. Die flexible Zahnfleischepithese. Praktisches Vorgehen, Labortechnik und klinische Erfahrungen [The flexible gingival epithesis. The practical procedure, laboratory technics and clinical experience]. *Schweiz Monatsschr Zahnmed*. 1990;100(8):966-79. French, German. PMID: 2204998.

122. Ishii T, Narita N, Endo H, Wakami M, Okubo M, Uchida T, Kantake I, Shibutani K. Coordinated features in jaw and neck muscle activities induced by chewing of soft and hard gum in healthy subjects. *Clin Exp Dent Res*. 2021 Oct;7(5):868-876. doi: 10.1002/cre2.413. Epub 2021 Mar 9. PMID: 33687150; PMCID: PMC8543462.

123. Jati AS, Furquim LZ, Consolaro A. Gingival recession: its causes and types, and the importance of orthodontic treatment. *Dental Press J Orthod*. 2016 Jun;21(3):18-29. doi: 10.1590/2177-6709.21.3.018-029.oin. PMID: 27409650; PMCID: PMC4944726.

124. Jayaraman S, Singh BP, Ramanathan B, Pazhaniappan Pillai M, MacDonald L, Kirubakaran R. Final-impression techniques and materials for making complete and removable partial dentures. *Cochrane Database Syst Rev*. 2018 Apr 4;4(4):CD012256. doi: 10.1002/14651858.CD012256.pub2. PMID: 29617037; PMCID: PMC6494560.

125. Joda T, Zarone F, Ferrari M. The complete digital workflow in fixed prosthodontics: a systematic review. *BMC Oral Health*. 2017 Sep 19;17(1):124. doi: 10.1186/s12903-017-0415-0. PMID: 28927393; PMCID: PMC5606018.

126. José Ricardo Kina, Yumi Umeda Suzuki T, Fumico Umeda Kina E, Kina J, Kina M. Non-Inflammatory Destructive Periodontal Disease. *Open Dent J*. 2016 Mar

10;10:50-7. doi: 10.2174/1874210601610010050. PMID: 27053968; PMCID: PMC4787315.

127. Kacprzak A, Strzecki A. Methods of accelerating orthodontic tooth movement: A review of contemporary literature. Dent Med Probl. 2018 Apr-Jun;55(2):197-206. doi: 10.17219/dmp/90989. PMID: 30152625.

128. Kalamkarov KhA. Orthopedic treatment *with the use of* metal-ceramic prostheses : monograph. Media Sphere; 1996. 175 p.

129. Karaca IR, Ergun G, Ozturk DN. Is Low-level laser therapy and gaseous ozone application effective on osseointegration of immediately loaded implants? Niger J Clin Pract. 2018;21:703-10. DOI: 10.4103/njcp.njcp_82_17. PMID: 29888715.

130. Karlsson K, Derks J, Wennström JL, Petzold M, Berglundh T. Occurrence and clustering of complications in implant dentistry. Clinical Oral Implants Researc. 2020;31(10):1002-1009.

131. Kassardjian V, Varma S, Andiappan M, Creugers NHJ, Bartlett D. A systematic review and meta analysis of the longevity of anterior and posterior all-ceramic crowns. J Dent. 2016 Dec;55:1-6. doi: 10.1016/j.jdent.2016.08.009. Epub 2016 Sep 1. PMID: 27594093.

132. Kavita K, Sinha RI, Singh R, Singh R, Reddy KRP, Kulkarni G. Assessment of Aluminum Chloride Retraction Cords, Expasyl, and Tetrahydrozoline-Soaked Retraction Systems in Gingival Retraction. J Pharm Bioallied Sci. 2020 Aug;12(Suppl 1):S440-S443. doi: 10.4103/jpbs.JPBS_131_20. Epub 2020 Aug 28. PMID: 33149502; PMCID: PMC7595521

133. Khabiev KN. Use of a bridge with an ovoid shape of the gingival surface of the intermediate part (ovate pontic) in the lateral upper. New in dentistry. 2006;4:66-69.

134. Khlef HN, Hajeer MY, Ajaj MA, Heshmeh O, Youssef N, Mahaini L. The effectiveness of traditional corticotomy vs flapless corticotomy in miniscrew-supported en-masse retraction of maxillary anterior teeth in patients with Class II Division 1 malocclusion: A single-centered, randomized controlled clinical trial. Am J

Orthod Dentofacial Orthop. 2020 Dec;158(6):e111-e120. doi: 10.1016/j.ajodo.2020.08.008. Epub 2020 Nov 4. PMID: 33158633.

135. Kirillova EV. *Primenenie elastichnyih desnevnyih protezov iz otechestvennogo siloksanovogo elastomera pri vyirazhennoy retsessii desnyi* [The use of elastic gingival prostheses made of domestic siloxane elastomer in severe gingival recession]: autoref. thesis ... candidate honey. of science 2008. 26 p.

136. Klemin VA, Kubarenko VV. *Atlas of Human Teeth Anatomic Features Images*. KRASAND; 2019. 104 p.

137. Kobes LW. *Quellenstudie in petrus camper und der nach ihm denanuten schdelebene*. DtSch. Zahnrytl. ZtSch.1983;38(3):268-270.

138. Komori S, Matsumoto K, Matsuo K, Suzuki H, Komori T. *Clinical Study of Laser Treatment for Frenectomy of Pediatric Patients*. Int J Clin Pediatr Dent. 2017 Jul-Sep;10(3):272-277. doi: 10.5005/jp-journals-10005-1449. Epub 2017 Feb 27. PMID: 29104388; PMCID: PMC5661042.

139. Kostiuk TM, Moroz YY, Nespryad'ko VP. *EMG Activity of the Chewing Muscles during Adaptation of Dental Patients to Fixed Dentures*. Neurophysiology. 2018;50(3):209-14. <https://doi.org/10.1007/s11062-018-9739-x>

140. Kostryukov DA. *The technique of free gingival plasticity using MK-8 glue in the complex treatment of periodontitis*: autoref. thesis ... candidate honey. of science 2002. 22 p.

141. Kouadio AA, Jordana F, Koffi NJ, Le Bars P, Soueidan A. *The use of laser Doppler flowmetry to evaluate oral soft tissue blood flow in humans: A review*. Arch Oral Biol. 2018 Feb;86:58-71. doi: 10.1016/j.archoralbio.2017.11.009. Epub 2017 Nov 22. PMID: 29182953.

142. Kuć J, Sierpińska T, Gołębiowska M. *Evaluation of masticatory muscle activity in complete denture wearers before and after prosthetic treatment*. J Stoma 2019; 72(2):43–51 doi: <https://doi.org/10.5114/jos.2019.86982>

143. Kumar A, Kothari M, Grigoriadis A, Trulsson M, Svensson P. *Bite or brain: Implication of sensorimotor regulation and neuroplasticity in oral rehabilitation*

procedures. *J Oral Rehabil.* 2018 Apr;45(4):323-333. doi: 10.1111/joor.12603. Epub 2018 Jan 18. PMID: 29314189.

144. Kumari S, Singh P, Parmar UG, Patel AM. Evaluation of Effectiveness of Three New Gingival Retraction Systems: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2021; 22(8):922-927. PMID: 34753845.

145. Kuru B, Yıldırım S. Treatment of localized gingival recessions using gingival unit grafts: a randomized controlled clinical trial. *J Periodontol.* 2013 Jan;84(1):41-50. doi: 10.1902/jop.2012.110685. Epub 2012 Mar 5. PMID: 22390550.

146. Livaditis GJ. The matrix impression system for fixed prosthodontics. *J Prosthet Dent.* 1998 Feb;79(2):208-16. doi: 10.1016/s0022-3913(98)70217-3. PMID: 9513108.

147. Lohbauer U, Belli R, Cune MS, Schepke U. Fractography of clinically fractured, implant-supported dental computer-aided design and computer-aided manufacturing crowns. *SAGE Open Med Case Rep.* 2017 Nov 22;5:2050313X17741015. doi: 10.1177/2050313X17741015. PMID: 29204275; PMCID: PMC5703090.

148. Madaan R, Paliwal J, Sharma V, Meena KK, Dadarwal A, Kumar R. Comparative Evaluation of the Clinical Efficacy of Four Different Gingival Retraction Systems: An In Vivo Study. *Cureus.* 2022 Apr 7;14(4):e23923. doi: 10.7759/cureus.23923. PMID: 35530916; PMCID: PMC9078289.

149. Maia-Casseli DS, Faria-e-Silva AL, Cavalcanti AN, Romani EA, Martins LR. Effect of light-curing unit and adhesive system on marginal adaptation of class v composite restorations. *Acta Odontol Latinoam.* 2012;25(1):68-73. PMID: 22928384.

150. Maiti N, Benedicenti S, Henna, Ambesh S, Gudapati S, Mustafa M, Agarwal K. Assessment of Efficiency of Diode Laser in Root Canal Disinfection: An Original Research. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022 Jul;14(Suppl 1):S248-S250. doi: 10.4103/jpbs.jpbs_710_21. Epub 2022 Jul 13. PMID: 36110642; PMCID: PMC9469306.

151. Maksimova NV. The result of treatment of inflammatory processes of the marginal periodontium using a laser before orthopedic rehabilitation. *Kazan Med J*. 2017;98(4):628–631.

152. Mangano C, Shibli JA, Pires JT, Luongo G, Piattelli A, Iezzi G. Early Bone Formation around Immediately Loaded Transitional Implants Inserted in the Human Posterior Maxilla: The Effects of Fixture Design and Surface. *Biomed Res Int*. 2017;2017:4152506. doi: 10.1155/2017/4152506. Epub 2017 Feb 9. PMID: 28280731; PMCID: PMC5322419.

153. Marianetti TM, Leuzzi F, Pelo S, Gasparini G, Moro A. J-Graft for Correction of Vertical and Horizontal Maxillary Bone Defects. *Implant Dent*. 2016 Apr;25(2):293-301. doi: 10.1097/ID.0000000000000393. PMID: 26882508.

154. Marquezan M, Bolognese AM, Araújo MT. Effects of two low-intensity laser therapy protocols on experimental tooth movement. *Photomed Laser Surg*. 2010 Dec;28(6):757-62. doi: 10.1089/pho.2009.2694. PMID: 21142720.

155. Mehra N, Rathi A, Sharma R, Kaushik M, Sood T. Evaluation of alpha-adrenomimetic agents for gingival retraction: A randomized crossover clinical trial. *J Conserv Dent*. 2019 Nov-Dec;22(6):533-537. doi: 10.4103/JCD.JCD_76_19. Epub 2020 Aug 20. PMID: 33088060; PMCID: PMC7542084.

156. Mehta S, Virani H, Memon S, Nirmal N. A Comparative Evaluation of Efficacy of Gingival Retraction Using Polyvinyl Siloxane Foam Retraction System, Vinyl Polysiloxane Paste Retraction System, and Copper Wire Reinforced Retraction Cord in Endodontically Treated Teeth: An in vivo Study. *Contemp Clin Dent*. 2019 Jul-Sep;10(3):428-432. doi: 10.4103/ccd.ccd_708_18. PMID: 32308315; PMCID: PMC7150559.

157. Memarian J, Ketabi M, Amini S. The effect of low-level laser 810 nm and light-emitting diode photobiomodulation (626 nm) on the stability of the implant and inflammatory markers interleukin-1 beta and prostaglandin E2, around implants. *Dent Res J* 2018;15:283-8. PMID: 30123306.

158. Mheissen S, Khan H, Alsafadi AS, Almuzian M. The effectiveness of surgical adjunctive procedures in the acceleration of orthodontic tooth movement: A

systematic review of systematic reviews and meta-analysis. *J Orthod*. 2021 Jun;48(2):156-171. doi: 10.1177/1465312520988735.

159. Mishutin EA, Geletin PN, Derevcova SN, Karnlina AN. The results of the survey dentists to identify used in practical health care methods of diagnosis and treatment of patients with diseases of the temporomandibular joint. *Rus J Dent*. 2016;20(2):98-101.

160. Mizeva I, Potapova E, Dremin V, Kozlov I, Dunaev A. Spatial heterogeneity of cutaneous blood flow respiratory-related oscillations quantified via laser speckle contrast imaging. *PLoS One*. 2021 May 27;16(5):e0252296. doi: 10.1371/journal.pone.0252296. PMID: 34043720; PMCID: PMC8158914.

161. Mocanu RC, Martu MA, Luchian I, Sufaru IG, Maftai GA, Ioanid N, Martu S, Tatarciuc M. Microbiologic Profiles of Patients with Dental Prosthetic Treatment and Periodontitis before and after Photoactivation Therapy-Randomized Clinical Trial. *Microorganisms*. 2021 Mar 30;9(4):713. doi: 10.3390/microorganisms9040713. PMID: 33808433; PMCID: PMC8065635.

162. Monnet-Corti V, Antezack A, Pignoly M. Comment parfaire l'esthétique du sourire : toujours en rose ! [Perfecting smile esthetics: keep it pink!]. *Orthod Fr*. 2018 Mar;89(1):71-80. French. doi: 10.1051/orthodfr/2018004. Epub 2018 Apr 20. PMID: 29676255.

163. Morris JW, Campbell PM, Tadlock LP, Boley J, Buschang PH. Prevalence of gingival recession after orthodontic tooth movements. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2017 May;151(5):851-859. doi: 10.1016/j.ajodo.2016.09.027. PMID: 28457262.

164. Mundt T, Heinemann F, Muller J, Schwahn C, Jaghsi AA. Survival and stability of strategic mini-implants with immediate or delayed loading under removable partial dentures: a 3-year randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Investig*. 2022;6:10. DOI: 10.1007/s00784-022-04805-2. PMID: 36472683.

165. Mykhaylyuk N, Mykhaylyuk B, Blatz MB. Digital and microscopic tools for ultimate esthetics and precision. *J Esthet Restor Dent*. 2022 Jan;34(1):252-258. doi: 10.1111/jerd.12872. Epub 2022 Jan 25. PMID: 35076981.

166. Namera YN, Odanaka Y. Prevention of loss of gingival papillae. *Quintessence*. 2007;5/6:5-14.

167. Nemcovsky CE. Interproximal papilla augmentation procedure: a novel surgical approach and clinical evaluation of 10 consecutive procedures. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2001 Dec;21(6):553-9. PMID: 11794566.

168. Nespriadko VP, Terekhov SS. Gum retraction methods in orthopedic dentistry: current state of the problem. *Scientific and practical journal*. 2023;24(4):176-80. doi: 10.21802/artm.2022.4.24.176. Available at: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/850>

169. Nespriadko VP, Zhegulovych ZY. *Prosthetic Dentistry : textbook*. Житомир : Полісся, 2015. Pt. I : Fixed Prosthodontics. Zhytomyr: Polissia; 2015. 260 p.

170. Newbrun E. Indices to measure gingival bleeding. *J Periodontol*. 1996 Jun;67(6):555-61. doi: 10.1902/jop.1996.67.6.555. PMID: 8794964.

171. Nishi SE, Basri R, Alam MK. Uses of electromyography in dentistry: An overview with meta-analysis. *Eur J Dent*. 2016 Jul-Sep;10(3):419-425. doi: 10.4103/1305-7456.184156. PMID: 27403065; PMCID: PMC4926600.

172. Nowakowska D, Saczko J, Kulbacka J, Choromanska A. Dynamic oxidoreductive potential of astringent retraction agents. *Folia Biol (Praha)*. 2010;56(6):263-8. PMID: 21324268.

173. Palamar S, Vaskivska H, Nazarenko L, Nezhyva L, Korniienko I, Terekhov S. Psychocultural training of senior pupils to adequately perceive the media space challenges. *Wiad Lek*. 2020;73(11):2515-2522. PMID: 33454694. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33454694/>
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85100127994&origin=inward&txGid=69a70b86dcd7cddf8b4de453a7ee1869>

174. Palyvoda I, Osnach R, Terekhov S, Proshchenko A, Chertov S. Prosthetic Treatment Optimization with the use of All-Ceramic Constructions under Synchronoelectromyography Method Supervision. *J Int Dent Med Res*. 2021; 14(1):24-32. Available at: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13694>

<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85104796577&origin=inward&txGid=851883b2129b198f454386440092a4dd>

175. Patel C, Mehta R, Joshi S, Hirani T, Joshi C. Comparative Evaluation of Treatment of Localized Gingival Recessions with Coronally Advanced Flap Using Microsurgical and Conventional Techniques. *Contemp Clin Dent*. 2018 Oct-Dec;9(4):613-618. doi: 10.4103/ccd.ccd_571_18. PMID: 31772473; PMCID: PMC6868622.

176. Pjetursson BE, Sailer I, Makarov NA, Zwahlen M, Thoma DS. All-ceramic or metal-ceramic tooth-supported fixed dental prostheses (FDPs)? A systematic review of the survival and complication rates. Part II: Multiple-unit FDPs. *Dent Mater*. 2015 Jun;31(6):624-39. doi: 10.1016/j.dental.2015.02.013. Epub 2015 Apr 30. Erratum in: *Dent Mater*. 2017 Jan;33(1):e48-e51. PMID: 25935732.

177. Pokorny PH, Wiens JP, Litvak H. Occlusion for fixed prosthodontics: a historical perspective of the gnathological influence. *J Prosthet Dent*. 2008 Apr;99(4):299-313. doi: 10.1016/S0022-3913(08)60066-9. PMID: 18395541.

178. Pott PC, Eisenburger M, Stiesch M. Survival rate of modern all-ceramic FPDs during an observation period from 2011 to 2016. *J Adv Prosthodont*. 2018 Feb;10(1):18-24. doi: 10.4047/jap.2018.10.1.18. Epub 2018 Feb 12. PMID: 29503710; PMCID: PMC5829283.

179. Prati C, Zamparini F, Canullo L, Pirani C, Botticelli D, Gandolfi MG. Factors Affecting Soft and Hard Tissues Around Two-Piece Transmucosal Implants: A 3-Year Prospective Cohort Study. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2020 Sep/Oct;35(5):1022-1036. doi: 10.11607/jomi.7778. PMID: 32991655.

180. Proshchenko A, Terekhov S, Vesova O, Kaminsky V, Kryvosheieva A. Utilization of artificial intelligence for predictive modeling in dental implantology. *Georgian Med News*. 2024 May;(350):6-15. PMID: 39089263. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39089263>

181. Ramireddy S, Mahendra J, Rajaram V, Ari G, Kanakamedala AK, Krishnakumar D. Treatment of gingival recession by coronally advanced flap in conjunction with platelet-rich fibrin or resin-modified glass-ionomer restoration: A

clinical study. *J Indian Soc Periodontol.* 2018 Jan-Feb;22(1):45-49. doi: 10.4103/jisp.jisp_283_17. PMID: 29568172; PMCID: PMC5855269.

182. Rathod A, Jacob SS, MAIqahtani A, Valsan I, Majeed R, Premnath A. Efficacy of Different Gingival Displacement Materials in the Management of Gingival Sulcus Width: A Comparative Study. *J Contemp Dent Pract.* 2021 Jun 1;22(6):703-706. PMID: 34393130.

183. Rignon-Bret C, Wulfman C, Hadida A, Renouard F, Gourraud P-A, Naveau A. Immediate Loading of Two Unsplinted Implants in Edentulous Patients with Mandibular Overdentures: A 10-year Retrospective Review of Patients from a Previously Conducted 1-year Cohort Study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019;34(1):169-178. DOI: 10.11607/jomi.6931. PMID: 30695092.

184. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. *Contemporary Fixed Prosthodontics.* 5th Edition. Elsevier; 2016. 879 p.

185. Roth A, Yildirim M, Diedrich P. Forced eruption with microscrew anchorage for preprosthetic leveling of the gingival margin. Case report. *J Orofac Orthop.* 2004 Nov;65(6):513-9. English, German. doi: 10.1007/s00056-004-0430-z. PMID: 15570409.

186. Rozhko MM, Nespriadko VP. ed. *Prosthetic dentistry: textbook.* Kyiv : AUS Medicine Publishing; 2022. 696 c.

187. Rozhko MM. ed. *Stomatology: textbook.* Kyiv : AUS Medicine Publishing; 2020. 792 p.

188. Sailer I, Pjetursson BE, Zwahlen M, Hämmerle CH. A systematic review of the survival and complication rates of all-ceramic and metal-ceramic reconstructions after an observation period of at least 3 years. Part II: Fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res.* 2007 Jun;18 Suppl 3:86-96. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01468.x. Erratum in: *Clin Oral Implants Res.* 2008 Mar;19(3):326-8. PMID: 17594373.

189. Schmitz JH, Beani M. Effect of different cement types on monolithic lithium disilicate complete crowns with feather-edge preparation design in the posterior region. *The Journal of Prosthetic Dentistry.* 2016;115(6):678-83

190. Seifi M, Nodehi D, Ghahramanloo A, Ahmadi Z, Farhangnia A, Saedi M, Mozaffari HR, Sharifi R. Comparing the Electromyographic Features of the Masseter and Temporal Muscles in Patients with full Mouth Implant-supported FDPs and Natural Dentition. *Acta Inform Med.* 2017 Mar;25(1):49-53. doi: 10.5455/aim.2017.25.49-53. PMID: 28484298; PMCID: PMC5410628.

191. Shaadouh RI, Hajeer MY, Mahmoud G, Murad RMT. Systematic Review: Is High-Energy Laser Therapy (HELT) With Flapless Corticotomy Effective in Accelerating Orthodontic Tooth Movement? *Cureus.* 2022 Feb 17;14(2):e22337. doi: 10.7759/cureus.22337. PMID: 35198339; PMCID: PMC8853717.

192. Shala KS, Dula LJ, Bimbashi V. Electromyography Activity of the Chewing Muscles During Adaptation among Complete Denture Wearers. *J Int Dent Med Res.* 2020;13(2):651-8. https://www.jidmr.com/journal/wp-content/uploads/2020/06/43-D19_965_Linda_J_Dula_Kosovo.pdf

193. Shamsoddin E. What is the best mechanical device to clean the teeth in periodontal maintenance patients? *Evid Based Dent.* 2021 Jan;22(3):91-93. doi: 10.1038/s41432-021-0195-x. PMID: 34561655.

194. Shillinburg H, Jacobi R, Brackett S. Fundamentals of tooth preparation for cast metal and porcelain restorations. Chicago - London - Berlin - St-Paulo - Tokyo and Hong Kong: Quintessence Publishing Co; 1991. 390 p.

195. Shimizu H, Kawaguchi T, Mutobe H, Kiyokuni Y, Takahashi K, Takahashi Y. Bonding of a gingival shade composite to a denture base resin using a chemically activated 4-meta resin. *Eur J Prosthodont Restor Dent.* 2011 Mar;19(1):7-10. PMID: 21528681.

196. Shizuma Y, Zaitso T, Ueno M, Ohnuki M, Kawaguchi Y. Relationship between self-assessment and clinical evaluation of dental plaque and gingival condition in Japanese adolescents. *Int J Dent Hyg.* 2018 Feb;16(1):144-150. doi: 10.1111/idh.12281. Epub 2017 Apr 23. PMID: 28436148.

197. Shor A, Schuler R, Goto Y. Indirect implant-supported fixed provisional restoration in the esthetic zone: fabrication technique and treatment workflow. *J Esthet*

Restor Dent. 2008;20(2):82-95; discussion 96-7. doi: 10.1111/j.1708-8240.2008.00156.x. PMID: 18380837

198. Shrivastava D, Natoli V, Srivastava KC, Alzoubi IA, Nagy AI, Hamza MO, Al-Johani K, Alam MK, Khurshid Z. Novel Approach to Dental Biofilm Management through Guided Biofilm Therapy (GBT): A Review. *Microorganisms*. 2021 Sep 16;9(9):1966. doi: 10.3390/microorganisms9091966. PMID: 34576863; PMCID: PMC8468826.

199. Shuturminskiy VH, Labunets VA, Kirichek AV. Influence of direct prostheses on the condition of the alveolar processes during dental implantation. *Saudi Dent J*. 2022 Jan;34(1):51-55. doi: 10.1016/j.sdentj.2021.10.002. Epub 2021 Oct 14. PMID: 35079213; PMCID: PMC8767284.

200. Sierpinska T, Golebiewska M, Kuc J, Lapuc M. The influence of the occlusal vertical dimension on masticatory muscle activities and hyoid bone position in complete denture wearers. *Adv Med Sci*. 2009;54(1):104-8. doi: 10.2478/v10039-009-0018-3. PMID: 19505871.

201. Sierpinska T, Jacunski P, Kuc J, Golebiewska M, Wieczorek A, Majewski S. Effect of the dental arches morphology on the masticatory muscles activities in normal occlusion young adults. *Cranio*. 2015 Apr;33(2):134-41. doi: 10.1179/2151090314Y.0000000005. Epub 2014 Apr 29. PMID: 25919751.

202. Singh D, Gupta P, Bhatnagar A. Gingival displacements options in prosthodontics: a critical review on recent advances. *J Adv Res Dent Oral Health*. 2016; 1(2): 13-21. https://www.researchgate.net/publication/305794381_Gingival_Displacements_Options_in_Prosthodontics_A_Critical_Review_on_Recent_Advances_Singh_DK_P_Gupta_A_Bhatnagar_-_J_Adv_Res_Dent_Oral_Health_2016_2016

203. Sônego MV, Goiato MC, Dos Santos DM. Electromyography evaluation of masseter and temporalis, bite force, and quality of life in elderly patients during the adaptation of mandibular implant-supported overdentures. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Oct;28(10):e169-e174. doi: 10.1111/clr.12980. Epub 2016 Sep 11. PMID: 27616640.

204. Song JW, Leesungbok R, Park SJ, Chang SH, Ahn SJ, Lee SW. Analysis of crown size and morphology, and gingival shape in the maxillary anterior dentition in Korean young adults. *J Adv Prosthodont*. 2017 Aug;9(4):315-320. doi: 10.4047/jap.2017.9.4.315. Epub 2017 Aug 16. PMID: 28875000; PMCID: PMC5582099.

205. Srimanepong V, Heboyan A, Zafar MS, Khurshid Z, Marya A, Fernandes GVO, Rokaya D. Fixed Prosthetic Restorations and Periodontal Health: A Narrative Review. *J Funct Biomater*. 2022 Feb 1;13(1):15. doi: 10.3390/jfb13010015. PMID: 35225978; PMCID: PMC8883934.

206. Stupnytskyi IR, Rozhko MM, Stupnytskyi RM. [et al.] Anatomical and topographic features of the structure of the cellular part of the mandible in patients with partial absence of teeth. *Світ медицини та біології*. 2021;2(76):142–147. doi: [10.26724/2079-8334-2021-2-76-142-147](https://doi.org/10.26724/2079-8334-2021-2-76-142-147)

207. Sunitha V R, Emmadi P, Namasivayam A, Thyegarajan R, Rajaraman V. The periodontal - endodontic continuum: A review. *J Conserv Dent*. 2008 Apr;11(2):54-62. doi: 10.4103/0972-0707.44046. PMID: 20142886; PMCID: PMC2813095.

208. Tabassum S, Adnan S, Khan FR. Gingival Retraction Methods: A Systematic Review. *J Prosthodont*. 2017 Dec;26(8):637-643. doi: 10.1111/jopr.12522. Epub 2016 Jul 28. PMID: 27465933.

209. Tada S, Allen PF, Ikebe K, Zheng H, Shintani A, Maeda Y. The Impact of the Crown-Root Ratio on Survival of Abutment Teeth for Dentures. *J Dent Res*. 2015 Sep;94(9 Suppl):220S-5S. doi: 10.1177/0022034515589710. Epub 2015 Jun 8. PMID: 26056056.

210. Taheri A, Mansoori P, Sandoval LF, Feldman SR, Pearce D, Williford PM. Electrosurgery: part I. Basics and principles. *J Am Acad Dermatol*. 2014 Apr;70(4):591.e1-591.e14. doi: 10.1016/j.jaad.2013.09.056. PMID: 24629361.

211. Takamori K, Nasu D, Seki N, Nishiyama M, Shirakawa T. Application of Er:YAG laser for soft tissue surgery in pediatric dentistry. *Jpn J Pediatr Dent*. 2012 Nov;50(5):393–397

212. Tarighi P, Khoroushi M. A review on common chemical hemostatic agents in restorative dentistry. *Dent Res J (Isfahan)*. 2014 Jul;11(4):423-8. PMID: 25225553; PMCID: PMC4163818.

213. Tarkowska A, Katzer L, Ahlers MO. Assessment of masticatory performance by means of a color-changeable chewing gum. *J Prosthodont Res*. 2017 Jan;61(1):9-19. doi: 10.1016/j.jpor.2016.04.004. Epub 2016 May 17. PMID: 27211494.

214. Tartaglia GM, Testori T, Pallavera A, Marelli B, Sforza C. Electromyographic analysis of masticatory and neck muscles in subjects with natural dentition, teeth-supported and implant-supported prostheses. *Clin Oral Implants Res*. 2008 Oct;19(10):1081-8. doi: 10.1111/j.1600-0501.2008.01574.x. PMID: 18828826

215. Tatakis DN, Chambrone L, Allen EP, Langer B, McGuire MK, Richardson CR, Zabalegui I, Zadeh HH. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a consensus report from the AAP Regeneration Workshop. *J Periodontol*. 2015 Feb;86(2 Suppl):S52-5. doi: 10.1902/jop.2015.140376. Epub 2014 Oct 15. PMID: 25315018.

216. Tecco S, Cattoni F, Darvizeh A, Bosco F, Sanci V, Nota A, Gastaldi G, Gherlone EF. Evaluation of Masticatory Muscle Function Using Digital versus Traditional Techniques for Mockup Fabrication: A Controlled Prospective Study. *Applied Sciences*. 2020;10(17):6013. <https://doi.org/10.3390/app10176013>

217. Tecco S, Quinzi V, Nota A, Giovannozzi A, Abed MR, Marzo G. Electromyography-Guided Adjustment of an Occlusal Appliance: Effect on Pain Perceptions Related with Temporomandibular Disorders. A Controlled Clinical Study. *Diagnostics (Basel)*. 2021 Apr 8;11(4):667. doi: 10.3390/diagnostics11040667. PMID: 33917788; PMCID: PMC8068158.

218. Terekhov S. Short-term and long-term results of marginal periodontal tissues correction at frontal teeth area. *SWorld J*, 2024;3(242)):76-8. doi: 10.30888/2663-5712.2024-24-00-026 <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2024-24-00-026>

219. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS, Shorikova DV. Clinical efficiency and stability of surface-modified implants: acid modification versus

photoactivation. Pol Merkur Lekarski. 2024;52(1):42-48. doi: 10.36740/Merkur202401107.

220. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS. Analysis of the use of complex digital technologies in the diagnosis and treatment of occlusal anomalies. Georgian med news. 2024 Jun;(351):23-32. PMID: 39230216. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39230216>

221. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS, Kasianenko D. Development of New Methods and Materials for the Restoration of Tooth Pulp. Int J Statistics in Medical Res. 2024;13:116-123 <http://dx.doi.org/10.6000/1929-6029.2024.13.10>

222. Terenzi M, Pigossi SC, Pires LC, Cirelli JA, Sampaio JE. Modified approach for keratinized tissue augmentation in multiple teeth. J Indian Soc Periodontol. 2017 Nov-Dec;21(6):512-516. doi: 10.4103/jisp.jisp_332_16.

223. Theytaz GA, Kiliaridis S. Gingival and dentofacial changes in adolescents and adults 2 to 10 years after orthodontic treatment. J Clin Periodontol. 2008 Sep;35(9):825-30. doi: 10.1111/j.1600-051X.2008.01297.x. Epub 2008 Aug 1. PMID: 18680508.

224. Tran J, Dudley J, Richards L. All-ceramic crown preparations: An alternative technique. Aust Dent J. 2017 Mar;62(1):65-70. doi: 10.1111/adj.12433. Epub 2017 Jan 26. PMID: 27338149.

225. Tran TH, Nguyen QLD, Do TT, Truong KN, Dang QV, Bui MTN. Evaluation of Carbon Dioxide Laser-Assisted Treatment for Gingival Melanin Hyperpigmentation. Dent J (Basel). 2022 Dec 13;10(12):238. doi: 10.3390/dj10120238. PMID: 36547054; PMCID: PMC9776750.

226. Tsimbalistov AV, Zhydkykh VD, Shtorina GB. The influence of the state of the tooth pulp on the volume of rehabilitation measures in the complex treatment of generalized periodontitis. Problems of dentistry and neurostomatologists. 1999; 1:23-25.

227. Udod AA, Obolonskaya AA, Kopchak OV. Computer technologies in predicting the condition of the interdental gingival papilla in patients with generalized periodontitis. *Dentistry. Aesthetics. Innovation.* 2019;(1)3:111-9.

228. Uram-Tuculescu S, Cooper LF, Foegeding EA, Vinyard CJ, De Kok IJ, Essick G. Electromyographic evaluation of masticatory muscles in dentate patients versus conventional and implant-supported fixed and removable denture wearers- a preliminary report comparing model foods. *Int J Prosthodont.* 2015 Jan-Feb;28(1):79-92. doi: 10.11607/ijp.3931. PMID: 25588179.

229. van der Bilt A. Assessment of mastication with implications for oral rehabilitation: a review. *J Oral Rehabil.* 2011 Oct;38(10):754-80. doi: 10.1111/j.1365-2842.2010.02197.x. Epub 2011 Jan 17. PMID: 21241351.

230. Varma SR, AlShayeb M, Narayanan J, Abuhijleh E, Hadi A, Jaber M, Abu Fanas S. Applications of Lasers in Refractory Periodontitis: A Narrative Review. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2020 Aug 6;10(4):384-393. doi: 10.4103/jispcd.JISPCD_241_20. PMID: 33042878; PMCID: PMC7523935.

231. Vedpathak PR, Gondivkar SM, Bhoosreddy AR, Shah KR, Verma GR, Mehrotra GP, Nerkar AC. Cone Beam Computed Tomography- An Effective Tool in Detecting Caries Under Fixed Dental Prostheses. *J Clin Diagn Res.* 2016 Aug;10(8):ZC10-3. doi: 10.7860/JCDR/2016/18589.8228.

232. Venugopal A, Manzano P, Srirengalakshmi M, Marya A, Vaid NR, Bowman SJ. Physiologic Midtreatment Tooth Movement as a Correction Strategy for Iatrogenic Root Exposure. *Case Rep Dent.* 2020 Sep 5;2020:8841009. doi: 10.1155/2020/8841009. PMID: 32963842; PMCID: PMC7492963.

233. von der Gracht I, Derks A, Haselhuhn K, Wolfart S. EMG correlations of edentulous patients with implant overdentures and fixed dental prostheses compared to conventional complete dentures and dentates: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2017 Jul;28(7):765-773. doi: 10.1111/clr.12874. Epub 2016 Jun 14. PMID: 27302014.

234. Wälivaara DA, Isaksson S, Rosén S. Description of a technique for evaluation of three-dimensional shape alterations in soft tissue after intra oral bone

reconstruction. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jul;45(5):382-6. doi: 10.1016/j.bjoms.2006.11.003. Epub 2006 Dec 1. PMID: 17141381.

235. Wittneben JG, Buser D, Salvi GE, Bürgin W, Hicklin S, Brägger U. Complication and failure rates with implant-supported fixed dental prostheses and single crowns: a 10-year retrospective study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2014 Jun;16(3):356-64. doi: 10.1111/cid.12066. Epub 2013 Apr 2. PMID: 23551688.

236. Wu Y, Xu J. [Geometric relationship of axial crown contour and gingiva contour of normal second mandibular premolars]. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2000 Jul;35(4):274-6. Chinese. PMID: 11780508.

237. Ximinis E, Tortopidis D. Electromyographic activity changes of jaw-closing muscles in patients with different occlusion schemes after fixed prosthetic restoration. *Balk J Dent Med.* 2018;22(3):157-62. DOI: 10.2478/bjdm-2018-0027

238. Yan Q, Xiao LQ, Su MY, Mei Y, Shi B. Soft and Hard Tissue Changes Following Immediate Placement or Immediate Restoration of Single-Tooth Implants in the Esthetic Zone: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2016 Nov/Dec;31(6):1327-1340. doi: 10.11607/jomi.4668. PMID: 27861657.

239. Yin XJ, Wei BY, Ke XP, Zhang T, Jiang MY, Luo XY, Sun HQ. Correlation between clinical parameters of crown and gingival morphology of anterior teeth and periodontal biotypes. *BMC Oral Health.* 2020 Feb 19;20(1):59. doi: 10.1186/s12903-020-1040-x. PMID: 32075626; PMCID: PMC7031990.

240. Zaborovets IA. Correction of the level of the gingival margin when using fixed dentures. Diss. Stavropol State Medical Academy, 2004.

241. Zaborovets IA. Correction of the level of the gingival margin when using non-removable dental prostheses: author's review. thesis Ph. D. honey. of science. Stavropol, 2004. 17 p.m

242. Zasčiurinskienė E, Lund H, Lindsten R, Jansson H, Bjerklin K. Outcome of periodontal-orthodontic treatment in subjects with periodontal disease. Part II: a CBCT study of alveolar bone level changes. *Eur J Orthod.* 2019 Nov 15;41(6):565-574. doi: 10.1093/ejo/cjz039. PMID: 31276583.

243. Zhang S, Ma P, Wang G, Sun Q, Tian L, Ma L, Xu B. Evaluation of all-ceramic and metal-ceramic fixed dental prostheses: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Clin Exp Med*. 2017;10(1):106-14. <https://e-century.us/files/ijcem/10/1/ijcem0040561.pdf>

244. Zhang W, Bao B, Jiang F, Zhang Y, Zhou R, Lu Y, Lin S, Lin Q, Jiang X, Zhu L. Promoting Oral Mucosal Wound Healing with a Hydrogel Adhesive Based on a Phototriggered S-Nitrosylation Coupling Reaction. *Adv Mater*. 2021 Dec;33(48):e2105667. doi: 10.1002/adma.202105667. Epub 2021 Oct 4. PMID: 34605063.

245. Zhao Q, Xue Sh, Wu Y, Wang Sm. [Clinical evaluation of gingival composite resin restoring cervical defects in anterior teeth]. *Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban*. 2011 Feb 18;43(1):44-7. Chinese. PMID: 21321618.

246. Zheng J, Yang K. Clinical research: low-level laser therapy in accelerating orthodontic tooth movement. *BMC Oral Health*. 2021 Jun 28;21(1):324. doi: 10.1186/s12903-021-01684-z. PMID: 34182967; PMCID: PMC8237464.

247. Zhou Y, Li N, Yan J, Zeng Q. Comparative analysis of the microstructures and mechanical properties of Co-Cr dental alloys fabricated by different methods. *J Prosthet Dent*. 2018 Oct;120(4):617-623. doi: 10.1016/j.prosdent.2017.11.015. Epub 2018 Apr 5. PMID: 29627206.

248. Zhulev Ye.N. Klinika, diahnostika i ortopedicheskoie lecheniie zabolevanii parodonta [Clinic, diagnosis and orthopedic treatment of periodontal diseases]. N. Novgorod: NGMA, 2003. 276 p.

249. Zhulev YeN. Metodika primeneniya tsifrovyykh ottiskov dlya izucheniya kachestva retraktsii desnevogo kraya [Methodology of using digital impressions to study the quality of retraction of the gingival margin]. *Kubanskiy nauchnyy meditsinskiy vestnik Kuban Scien Med Bulletin*. 2017;1(1):46-48

250. Zimmer B, Seifi-Shirvandeh N. Changes in gingival recession related to orthodontic treatment of traumatic deep bites in adults. *J Orofac Orthop*. 2007 May;68(3):232-44. English, German. doi: 10.1007/s00056-007-0651-z. PMID: 17522807.

251. Zitzmann NU, Marinello CP. A review of clinical and technical considerations for fixed and removable implant prostheses in the edentulous mandible. *Int J Prosthodont.* 2002 Jan-Feb;15(1):65-72. PMID: 11887602

252. Zucchelli G, Testori T, De Sanctis M. Clinical and anatomical factors limiting treatment outcomes of gingival recession: a new method to predetermine the line of root coverage. *J Periodontol.* 2006 Apr;77(4):714-21. doi: 10.1902/jop.2006.050038. PMID: 16584355.

ДОДАТКИ

Додаток А

СПИСОК ПУБЛІКАЦІЙ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

Наукові праці, в яких опубліковані основні наукові результати дисертації:

1. Palamar S, Vaskivska H, Nazarenko L, Nezhyva L, Korniienko I, Terekhov S. Psychocultural training of senior pupils to adequately perceive the media space challenges. *Wiad Lek.* 2020;73(11):2515-2522. PMID: 33454694. Available at: <https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85100127994&origin=inward&txGid=69a70b86dcd7cddf8b4de453a7ee1869>
2. Terekhov S. Short-term and long-term results of marginal periodontal tissues correction at frontal teeth area. *SWorld J*, 2024;3(24):76-8. doi: 10.30888/2663-5712.2024-24-00-026 <https://doi.org/10.30888/2663-5712.2024-24-00-026>
3. Domysche M, Terekhov S, Astapenko O, Vefelev S, Tatarina O. The Use of 3d Printers in Dental Production Practice: Possibilities for the Manufacture of Individual Dental Prostheses and Elements. *Archives des Sciences.* 2024;74(2):185-194. <https://doi.org/10.62227/as/74225>
4. Терехов СС. Показання до застосування різних видів лазерів для корекції контура ясен в ортопедичній стоматології. *Медицина сьогодні і завтра.* 2018;81(4):23-26. Доступно з: <https://msz.knmu.edu.ua/article/view/336>
5. Неспрядько ВП, Терехов СС. Вплив ретракції на мікроциркуляторне русло у тканинах крайового пародонта перед отриманням відбитка для незнімних конструкцій. *Медицина сьогодні і завтра.* 2019;82(1):87-90. <https://doi.org/10.35339/msz.2019.82.01.12>
6. Неспрядько ВП, Терехов СС. Методи ретракції ясен в ортопедичній стоматології: сучасний стан проблеми. *Art of Medicine.* 2022; 24(4):176-80. doi: 10.21802/artm.2022.4.24.176. Available at: <https://art-of-medicine.ifnmu.edu.ua/index.php/aom/article/view/850>
7. Неспрядько ВП, Терехов СС. Безпосередні та віддалені результати застосування лазерної корекції ясенного краю в ортопедичній стоматології.

Клінічна та експериментальна патологія. 2023;22(1):20-23. doi:
<https://doi.org/10.24061/1727-4338.XXII.1.83.2023.04>

Видання, які засвідчують апробацію матеріалів дисертації:

8. Ліхницький ОО, Копчак АВ, Хрол НС, Ліхницький ОМ, Терехов СС, Гуменюк КВ. Впровадження основ 3D моделювання та клінічне застосування в навчальний процес. В: Актуальні проблеми якісної підготовки медичних фахівців в умовах глобального конкурентного середовища: тези доповідей навчально-методична конференція, 12 лютого 2020 м. Вінниця. Вінниця; 2020. с. 124-125.

9. Неспрядько ВП, Терехов СС. Дослідження мікроциркуляторного руслу в тканинах крайового пародонта після проведення ретракції у пацієнтів з різним біотипом ясен. В: Актуальні питання сучасної стоматології, присвяченої 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 18-19 березня 2021 р., м Київ : матеріали науково-практичної конференції за міжнародної участі. Київ ; 2021. с. 331-334.

10. Терехов СС, Неспрядько ВП. Корекція маргинальних ясен фронтальної ділянки зубів. В: Щорічна міжнародна конференція молодих науковців «Annual Young Medical Scientific Conference», Київ, 09.12.2022 р. USMYJ. 2022;Suppl 3(133):130. Доступно з:

<https://mmj.nmuofficial.com/index.php/journal/article/view/88/70>

11. Група компаній «Укр-Медмаркет» ; Терехов СС. Особливості УФ-активації в сучасній імплантологічній практиці. Цифрові протоколи в протезуванні. м. Хмельницький, 15.11.2022 р. Доступно з: <https://kmm.com.ua/news/itogi-meropriyatiy/osoblivosti-uf-aktivaciyi-v-suchasnij-implantologichnij-praktici-cifrovi-protokoli-v-protezuванні-m-hmelnickij/>

Публікації, які додатково відображають наукові результати дисертації:

12. Терехов СС, Хрол НС. Система цифрового об'ємного сканування для підвищення якості ретракції ясенного краю. Експериментальна і клінічна

медицина. 2019;85(4):96-99. <https://doi.org/10.35339/ekm.2019.85.04.15> Доступно з: <https://ecm.knmu.edu.ua/article/view/720>

13. Palyvoda I, Osnach R, Terekhov S, Proshchenko A, Chertov S. Prosthetic Treatment Optimization with the use of All-Ceramic Constructions under Synchroelectromyography Method Supervision. *J Int Dent Med Res*. 2021; 14(1):24-32. Available at: <http://dspace.zsmu.edu.ua/handle/123456789/13694>
<https://www.scopus.com/record/display.uri?eid=2-s2.0-85104796577&origin=inward&txGid=851883b2129b198f454386440092a4dd>

14. Терехов СС, Проценко АМ, Проценко НС. Ефективність методу фотоактивованої обробки поверхні у підвищенні стабільності зубного імплантату. *Медицина сьогодні і завтра*. 2023;92(1):47-54. <https://doi.org/10.35339/msz.2023.92.1.tpp>

15. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS, Shorikova DV. Clinical efficiency and stability of surface-modified implants: acid modification versus photoactivation. *Pol Merkur Lekarski*. 2024;52(1):42-48. doi: 10.36740/Merkur202401107.

16. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS, Kasianenko D. Development of New Methods and Materials for the Restoration of Tooth Pulp. *Int J Statistics in Medical Res*. 2024;13:116-123 <http://dx.doi.org/10.6000/1929-6029.2024.13.10>

17. Terekhov SS, Proshchenko AM, Proshchenko NS. Analysis of the use of complex digital technologies in the diagnosis and treatment of occlusal anomalies. *Georgian med news*. 2024 Jun;(351):23-32. PMID: 39230216. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39230216>

18. Proshchenko A, Terekhov S, Vesova O, Kaminsky V, Kryvosheieva A. Utilization of artificial intelligence for predictive modeling in dental implantology. *Georgian Med News*. 2024 May;(350):6-15. PMID: 39089263. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39089263>

Додаток Б

Основні положення дисертаційної роботи та результати проведених досліджень доповідались на:

1. Актуальні проблеми якісної підготовки медичних фахівців в умовах глобального конкурентного середовища: тези доповідей навчально-методична конференція, 12 лютого 2020 м. Вінниця. Вінниця; 2020.

2. Актуальні питання сучасної стоматології, присвяченої 100-річчю стоматологічного факультету Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, 18-19 березня 2021 р., м Київ : матеріали науково-практичної конференції за міжнародної участі. Київ ; 2021.

3. Щорічна міжнародна конференція молодих науковців «Annual Young Medical Scientific Conference», Київ, 09.12.2022 р.

4. Група компаній «Укр-Медмаркет» ; Терехов СС. Особливості УФ-активації в сучасній імплантологічній практиці. Цифрові протоколи в протезуванні. м. Хмельницький, 15.11.2022 р. Доступно з: <https://kmm.com.ua/news/itogi-meropriyatiy/osoblivosti-uf-aktivaciyi-v-suchasnij-implantologichnij-praktici-cifrovi-protokoli-v-protezuванні-m-hmelnickij/>