

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ
ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ МЕДИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМ. М. І. ПИРОГОВА

На правах рукопису

КУЛИЦЬКА ОЛЕСЯ ВІКТОРІВНА

УДК 616.716.4–08–001.5

**ОПТИМІЗАЦІЯ ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМАМИ
ПІДБОРІДНОГО ВІДДІЛУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ З УРАХУВАННЯМ ЇЇ
ФІЛО- ТА ОНТОГЕНЕТИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ
(КЛІНІКО-ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНЕ ДОСЛІДЖЕННЯ)**

14.01.22 – стоматологія

Дисертація на здобуття наукового ступеня
кандидата медичних наук

Науковий керівник:
Шувалов Сергій Михайлович
доктор медичних наук, професор

Вінниця - 2017

ЗМІСТ

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ	5
ВСТУП	6
РОЗДІЛ 1 ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ	14
1.1 Розповсюдженість переломів різних відділів нижньої щелепи	14
1.2 Особливості механізму зміщення фрагментів зламаної щелепи, регенерації, строків іммобілізації, ускладнень	15
1.3 Можливості ортопедичного, хірургічного і медикаментозного лікування. Проблеми фіксації фрагментів і регенерації кістки	17
1.3.1 Можливості ортопедичного лікування	17
1.3.2 Можливості методів оперативного лікування	21
1.3.3 Медикаментозне лікування	24
1.4 Особливості підборідного відділу нижньої щелепи	27
РОЗДІЛ 2 МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ	37
2.1 Топографо-анатомічні дослідження розвитку підборіддя в онтогенезі, особливостей іннервації, кровопостачання на препаратах плодів, новонароджених та дорослих	37
2.1.1 Вивчення формування та розвитку підборіддя	37
2.1.2 Дослідження особливостей кровообігу та іннервації кістки і м'яких тканин в ділянці підборіддя, структури кістки	38
2.1.3 Клінічні спостереження впливу анатомічних особливостей підборідного відділу нижньої щелепи на перебіг деяких нетравматичних захворювань	39
2.2 Експериментальні дослідження регенеративної активності кістки у різних відділах нижньої щелепи кролів	39
2.2.1 Методика експерименту	40
2.2.2 Гістологічні дослідження регенераторної активності при стандартизованих переломах нижньої щелепи у кролів	42

2.3 Клінічні дослідження	43
2.3.1 Характеристика першої клінічної (контрольної) групи	43
2.3.2 Характеристика другої клінічної (контрольної) групи	44
2.3.3 Характеристика третьої клінічної (основної) групи	44
2.3.4 Характеристика медикаментозних препаратів, що застосовувались в основній групі хворих	45
2.3.5 Загальноклінічні методи обстеження	46
2.3.6 Рентгенологічні методи дослідження	46
2.3.7 Реографічний метод дослідження	47
2.3.8 Біохімічні методи дослідження	49
2.4 Статистичний аналіз результатів дослідження	50

РОЗДІЛ 3 РЕЗУЛЬТАТИ АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНИХ

ДОСЛІДЖЕНЬ	51
3.1 Дослідження розвитку підборіддя	51
3.1.1 Гістологічне дослідження препарату «підборідної кісточки» плода 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку	54
3.1.2 Гістологічне дослідження препарату власне «підборідної кістки» новонародженого	55
3.2 Дослідження кровопостачання підборіддя	56
3.3 Дослідження іннервації кістки та м'яких тканин підборіддя	60
3.4 Клінічні спостереження впливу анатомічних особливостей підборідного відділу нижньої щелепи на перебіг деяких нетравматичних захворювань	66
3.5 Дослідження структури кісткової тканини підборіддя	70

РОЗДІЛ 4 РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО

ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕГЕНЕРАЦІЇ КІСТКОВОЇ

ТКАНИНИ ТВАРИН В РІЗНИХ ВІДДІЛАХ НИЖНЬОЇ

ЩЕЛЕПИ	75
4.1 Опис макропрепаратів нижніх щелеп експериментальних тварин ..	75

4.2 Гістологічне дослідження кісткових мозолів	79
РОЗДІЛ 5 РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА ЛІКУВАННЯ	
ХВОРИХ З ПЕРЕЛОМАМИ ПІДБОРІДНОГО ВІДДІЛУ	
НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ	93
5.1 Клінічна характеристика хворих	93
5.2 Результати основних методів обстеження та лікування пацієнтів контрольних та основної груп	94
5.3 Результати рентгенологічного дослідження	105
5.4 Результати реографічного дослідження	110
5.5 Результати біохімічних методів дослідження	118
АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ	124
ВИСНОВКИ	134
ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ	136
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	137
ДОДАТКИ	160

ПЕРЕЛІК УМОВНИХ СКОРОЧЕНЬ

БАД - біологічно активна добавка

$L_{\text{відн}}$ - відносна активність лізоциму

НПЗП - нестероїдні протизапальні препарати

ПТС - показник тонузу судин

РІ - реографічний індекс

СД - ступінь дисбіозу

ТКД - тім'яно-куприкова довжина

$U_{\text{відн}}$ - відносна активність уреазу

НУ - одиниці Хаунсфілда

α/T - показник тонузу судин

α_1 - час швидкого кровонаповнення

α_2 - час повільного кровонаповнення

ВСТУП

Актуальність теми. Проблеми лікування переломів щелеп присвячені численні дослідження, включаючи ряд фундаментальних монографій [3, 6, 37, 58, 60, 63, 79, 96, 106]. У зв'язку з розвитком технологічного прогресу, модернізацією і ускладненням виробництв і транспорту кількість хворих з травматичними ураженнями кісток обличчя зростає з кожним роком. Серед травм щелепно-лищевої ділянки переломи нижньої щелепи займають провідне місце – вони складають до 85% усіх пошкоджень лицевих кісток [21, 58, 63, 96]. Не дивлячись на розробку та впровадження багатьох нових методів лікування, відсоток ускладнень залишається значним, а можливості прогнозування перебігу загоєння - не вивченими [24, 85, 86], тому дослідження особливостей та можливостей оптимізації лікування таких хворих на сьогоднішній день не втрачає своєї актуальності.

Важливе місце серед переломів нижньої щелепи займають переломи підборідного відділу (серединні та ментальні переломи), особливості яких вивчені недостатньо. За даними літератури переломи нижньої щелепи з серединною локалізацією та ментальні переломи займають від 10% до 35% всіх травм нижньої щелепи [6, 9, 58, 135, 149]. У відомих монографіях при описі лікування переломів нижньої щелепи, на наш погляд, надається недостатньо уваги описанню перебігу ранового процесу саме травм підборідного відділу нижньої щелепи [6, 58, 84, 135, 149].

Так, лікування хворих з переломами підборідного відділу потребує більше часу, ніж лікування переломів інших ділянок нижньої щелепи, а також дана зона перелому потребує допоміжної фіксації [60, 79]. Це зумовлено, з одного боку, особливостями анатомічної будови підборіддя (складна конфігурація, структура кістки, прикріплення м'язів), а з іншого боку – відмінностями у філо- та онтогенетичному розвитку, кровообігу та іннервації.

Підборідний відділ в даний час все більше цікавить хірургів-стоматологів. Коло операцій, які проводяться в ділянці підборіддя, достатньо широке. В даній ділянці розроблена серія операцій на пародонті з різноманітними вестибулярними доступами. Кісткові аутоблоки з підборідного відділу використовуються хірургами в якості трансплантату при аугментації коміркових відростків у фронтальному відділі верхньої щелепи [23], також кортикально-губчасті аутотрансплантати з підборіддя використовуються для кісткової пластики розщипин коміркового відростку [7].

Автори, як правило, не виділяють окремо підборідний відділ нижньої щелепи по строкам іммобілізації та особливостям лікування. Проте, за даними спостережень, вони відрізняються від таких при переломах інших відділів нижньої щелепи.

Одним з перших на особливості загоєння переломів підборідного відділу вказав А. Е. Рауер (1947) [79]. Тим не менш, будова даної ділянки вивчена недостатньо, так як є проблеми в дослідженні іннервації і кровообігу, які важко вирішуються. Це пов'язано з важкодоступністю для вивчення кінцевих відділів судин і нервів та місць з'єднання кісток по середній лінії.

Підборідний відділ нижньої щелепи є особливим утворенням, оскільки підборіддя притаманне лише людині [50] та має свої відмінності від інших відділів нижньої щелепи у філо- та онтогенетичному розвитку, будові та кровопостачанні. Так, підборіддя складається з декількох маленьких підборідних кісточок, які закладаються в ембріональному періоді і лише пізніше зростаються з тілом нижньої щелепи [104]. Спірні дані щодо участі у розвитку підборіддя меккелевого хряща. Особливістю цього відділу є також те, що в період ембріонального розвитку нижня щелепа складається з двох частин, які зростаються між собою у серединному відділі до 2 року життя дитини [29, 90]. Свої особливості має і кровопостачання підборідного відділу. Дані різних авторів щодо наявності живильних отворів на язиковій

поверхні нижньої щелепи та судин, які до них входять, протирічать одні одним, тому існує необхідність дослідження судин, які кровопостачають підборідний відділ [140, 147, 153].

Таким чином, на сьогоднішній день є необхідним вивчення особливостей травм підборідного відділу нижньої щелепи та уточнення строків іммобілізації, загоєння і удосконалення комплексного лікування хворих з даною патологією з урахуванням будови кісток підборіддя, кровопостачання та виду зміщення фрагментів.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дисертаційне дослідження виконано відповідно до плану НДР кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Вінницького національного медичного університету ім. М.І.Пирогова «Розробка методів комплексного лікування хворих з патологічними процесами щелепно-лицевої ділянки різної етіології з урахуванням індивідуальних особливостей (реєстраційний номер 0114U000020).

Тема дисертації затверджена науково-методичною радою Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова 28 січня 2013 р. (протокол №5), Експертною проблемною комісією МОЗ та НАМН України «Стоматологія» - 11 жовтня 2013 р. (протокол №48) та Вченою Радою Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова - 13 лютого 2014 р. (протокол №3).

Мета дослідження - підвищення ефективності лікування хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи шляхом розробки комплексного методу лікування, що включає хірургічне втручання та медикаментозну терапію, на підставі уточнення анатомо-топографічної будови щелепи, що впливає на вибір терміну іммобілізації і терміни загоєння переломів.

Для досягнення мети були поставлені наступні **завдання**:

1. Встановити філо- та онтогенетичні особливості підборідного відділу нижньої щелепи, які впливають на загоєння переломів.
2. Дослідити особливості анатомічної будови підборіддя (кровопостачання, іннервації, структури кістки), особливості зміщення фрагментів зламаної щелепи у підборідньому відділі, які впливають на ефективність загоєння.
3. Дослідити в експерименті відмінності у кількісних, якісних та часових показниках остеогенезу при стандартизованих переломах переднього відділу та ділянки кута нижньої щелепи.
4. Дослідити особливості клінічного перебігу, кровообігу, загоєння та хірургічної фіксації переломів підборідного відділу нижньої щелепи.
5. Розробити схему комплексного лікування переломів підборідного відділу, яка включає хірургічне втручання, медикаментозну терапію та уточнені строки іммобілізації, і визначити її ефективність.

Об'єкт дослідження - переломи підборідного відділу нижньої щелепи.

Предмети дослідження - особливості анатомічної будови, кровообігу та іннервації підборідного відділу, ефективність та строки лікування переломів підборідного відділу нижньої щелепи.

Методи дослідження: анатомічні, загальні гістологічні, морфометричні, загальноклінічні, рентгенологічні, реографія, біохімічне дослідження ротової рідини, статистичні методи.

Наукова новизна отриманих результатів. Вперше були вивчені особливості філо-, онтогенетичного розвитку та анатомічної будови підборідного відділу нижньої щелепи. Вперше показана «власне підборідна кістка» на різних строках формування плода. Проведено порівняння кровопостачання та іннервації підборіддя у людини і тварин, показані екстраоссальні кровоносні судини, які живлять підборідний відділ нижньої щелепи у людини.

Вперше встановлено значення щелепно-під'язикового нерва при діагностиці переломів нижньої щелепи та при оцінці результатів ортогнатичних операцій.

Виявлене значення підборідної кістки при розвитку деяких патологій нижньої щелепи.

Запропоновано та використано метод створення стандартизованих переломів нижньої щелепи в експерименті. Вперше в експерименті вивчено морфологічні відмінності загоєння переломів переднього відділу та ділянки кута нижньої щелепи. На макропрепаратах та рентгенограмах показані можливі ускладнення загоєння переломів переднього відділу нижньої щелепи. З допомогою морфометричних критеріїв показаний процес загоєння кістки після перелому на різних строках.

Створено комп'ютерну програму для оцінки щільності кісткової тканини по ортопантомограмам та проведено порівняння її у хворих без ускладнень переломів та з їх наявністю.

Доповнено наукові дані про кровопостачання підборідного відділу при його переломах, наведено динаміку показників реограми при ортопедичному та хірургічному методах лікування переломів нижньої щелепи.

Підтверджено наукові дані, що хворі з переломами нижньої щелепи потребують корекції дисбіозу ротової порожнини, та показано, що запропонований метод лікування хворих посилює антимікробні системи організму та відновлює мікробіоценоз ротової порожнини.

Практичне значення отриманих результатів. В дисертаційному дослідженні запропонований комплексний метод лікування хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи, який включає хірургічне втручання та медикаментозну терапію.

Визначено, що комплексне лікування переломів підборідного відділу із застосуванням остеосинтезу, остеотропного препарату й мукозального гелю з пробіотиком забезпечує швидке відновлення кровопостачання ділянки

перелому, сприяє зменшенню кількості ускладнень та скороченню строків лікування.

Уточнені покази до оперативного втручання при переломах підборідного відділу нижньої щелепи.

Уточнені строки іммобілізації щелеп в залежності від виду обраного лікування - ортопедичне чи хірургічне.

Встановлено, що використання реографічного методу дослідження в комплексі з рентгенологічними методами та визначенням щільності кістки нижньої щелепи дозволяє прогнозувати виникнення ускладнень та перебіг процесу загоєння.

Результати дисертаційного дослідження впроваджені в лікувальну роботу міських та обласних клінічних лікарень м. Вінниця, м. Чернівці, м. Львів, м. Одеса, м. Полтава, м. Харків.

Матеріали роботи використовуються в навчальному процесі стоматологічних кафедр Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова, Буковинського державного медичного університету, Харківського національного медичного університету, Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, Одеського національного медичного університету та Вищого державного навчального закладу України «Українська медична стоматологічна академія» МОЗ України.

Особистий внесок пошукача. Автором виконаний патентно-інформаційний пошук та аналіз вітчизняної і іноземної літератури по обраній проблемі. Разом з науковим керівником визначені мета та задачі дослідження, сформульовані висновки та практичні рекомендації. Автором проведено вибір методів дослідження, клінічні та реографічні дослідження, аналіз результатів рентгенологічних та біохімічних досліджень, статистична обробка отриманих результатів, зроблено аналіз та узагальнення отриманих даних.

Клінічні дослідження проведені на базі Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М. І. Пирогова та Обласної комунальної установи «Чернівецька обласна клінічна лікарня». Топографо-анатомічні дослідження проведені на базі кафедри анатомії ім. М. Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету (зав. кафедри - д. мед. н., проф. Б. Г. Макар) та на базі кафедри анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (зав. кафедри - д. мед. н., проф. Й. Й. Гумінський), експериментальні - у віварії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова. Вивчення гістологічних зрізів проводилося сумісно з завідувачем кафедри патологічної анатомії Буковинського державного медичного університету, проф. І. С. Давиденко. Визначення ступеню дисбіозу порожнини рота ферментативним методом виконувалось у біохімічній лабораторії Державної установи «Інститут стоматології» НАМН України сумісно з чл.-кор. УААН, д. б. н., проф. А. П. Левицьким.

Апробація результатів дисертаційного дослідження. Основні положення дисертаційної роботи доповідалися та обговорювалися на науково-практичних конференціях та конгресах: VI Міжнародна наукова конференція студентів та молодих вчених «Сьогодення та майбутнє медицини» (м. Вінниця, 2009), 45 університетська науково-практична конференція молодих вчених «Актуальні питання експериментальної, клінічної та профілактичної медицини» (м. Вінниця, 2009), Обласна стоматологічна конференція (м. Вінниця, 2011), II З'їзд Української Асоціації черепно-щелепно-хірургів (м. Київ, 2011), II-га міжнародна науково-практична конференція молодих вчених (м. Вінниця, 2011), III-я міжнародна науково-практична конференція молодих вчених (м. Вінниця, 2012), Обласна науково-практична конференція «Актуальні питання хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії» (м. Вінниця, 2012), II Всеросійська науково-практична конференція з міжнародною участю і спеціалізована виставка «Остеосинтез лицевого черепа» (м. Москва, 2012), Міжнародна науково-

практична конференція «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія», присвячена 90-річчю з дня народження Короленко А.М. та Коваль Н.С. (м. Київ, 2013), 27th ICMFS World Congress (Bad Hofgastein, Austria, 2013), III З'їзд Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів (м. Київ, 2013), 12th Joint Symposium Riga-Rostock “Head and Neck Oncology: Treatment and Reconstruction Options” (Latvia, Riga, 2014), V Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених (м. Вінниця, 2014), XXII Congress of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery (м. Прага, Чехія, 2014).

Публікації. По темі дисертації опубліковано 27 наукових праць, з яких 4 статті у наукових фахових виданнях України, 1 стаття у науковому фаховому виданні Росії, 1 стаття у журналі, включеному до наукометричної бази Google Scholar, 19 тез доповідей у матеріалах наукових конференцій та з'їздів різного рівня, отримано 2 патенти України на корисну модель.

РОЗДІЛ 1

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1 Розповсюдженість переломів різних відділів нижньої щелепи

Травматичні ураження щелепно-лицевої ділянки займають провідне місце в структурі загального травматизму. У зв'язку з розвитком технологічного прогресу, модернізацією і ускладненням виробництв і транспорту кількість хворих з травматичними ураженнями кісток обличчя зростає з кожним роком, ускладнюється також і клінічний перебіг даної патології. Переломи часто є множинними, супроводжуються значним зміщенням фрагментів, сполучаються з черепно-мозковою травмою різного ступеня важкості. Серед травм щелепно-лицевої ділянки переломи нижньої щелепи займають провідне місце – вони складають до 85 % усіх пошкоджень лицевих кісток [58, 63, 96], що може бути пов'язано з виступаючим розташуванням нижньої щелепи та її відносно великими розмірами [37, 38]. Майже з однаковою частотою зустрічаються одинарні та подвійні (одно- та двобічні) переломи, при чому зміщення кісткових фрагментів спостерігається у близько 27 % випадків одинарних переломів нижньої щелепи та у більше 50 % випадків подвійних переломів нижньої щелепи [10]. Нижня щелепа несе значне функціональне навантаження та естетичну функцію, що створює відповідні психологічні проблеми у травмованих, необхідність обмежувати звичний режим харчування та спілкування у випадку застосування лікарем консервативних методів лікування. Близько 86 % переломів нижньої щелепи зустрічаються у чоловіків 20-40 років, тобто у найбільш працездатної групи населення [6, 96], тому такі травми мають також і соціальне значення.

Близько 75 % переломів припадає на ділянку тіла нижньої щелепи, тобто в межах зубного ряду, такі переломи є відкритими [38]. В ділянці гілки зустрічається близько 25-30 % переломів, які об'єднують переломи

власне гілки, суглобового відростку та вінцевого відростку [107]. Важливе місце серед переломів нижньої щелепи займають переломи підборідного відділу (серединні та ментальні переломи), особливості яких вивчені недостатньо. За даними літератури переломи нижньої щелепи з серединною локалізацією та ментальні переломи займають від 4 % до 35 % усіх травм нижньої щелепи у дорослих [6, 9, 58, 60, 107, 135, 142, 149] та до 18 % у дітей [163]. За умови двобічних уражень, найчастіше переломи вказаних ділянок поєднуються із переломами суглобового відростка та кута щелепи з протилежної сторони [11].

1.2 Особливості механізму зміщення фрагментів зламаної щелепи, регенерації, строків іммобілізації, ускладнень

Відомо, що клініка, ефективність лікування і частота розвитку ускладнень багато в чому пов'язані з особливостями будови нижньої щелепи, механізмом зміщення фрагментів перелому і особливостями регенерації. До особливостей будови нижньої щелепи належать її складна форма, наявність двох суглобів, зон росту, перебудови кістки і активності регенерації (суглобові відростки, гілка, тіло, підборіддя). Прикріплення декількох груп м'язів, що забезпечують широкий діапазон рухів і велике жувальне навантаження, також впливає на характер зміщення, особливості фіксації фрагментів щелепи, строки загоєння. Так, строки іммобілізації багато в чому залежать від локалізації перелому та щільності прилягання ранових поверхонь кісток. Найбільші труднощі у виконанні даних умов зустрічаються при переломах поза межами зубного ряду, особливо в ділянках суглобових відростків і у підборідному відділі, що пов'язано з їх різним функціональним призначенням, інтенсивністю регенераторних процесів, анатомічною будовою і онтогенетичним розвитком. Так, в ділянці суглобового відростка постійно проходять процеси регенерації і ремоделювання, які є

відображенням морфологічної адаптації суглобу до умов функціонального навантаження. А в ділянці гілки та кута щелепи протягом усього періоду росту відбувається резорбція переднього краю і побудова кістки окістям по задньому краю (апозиційний ріст).

Різні строки іммобілізації у відомих керівництвах [38, 60, 80, 96] приводяться для різних рівнів і числа переломів. Відомо також, що строки іммобілізації фрагментів щелепи підборідного відділу часто не вкладаються у загальноприйняті. Одним із ускладнень загоєння переломів підборідного відділу є сповільнена регенерація [79]. При цьому причини даних особливостей вивчені недостатньо. Вивчення активності процесів регенерації в нижній щелепі проводилось також в експериментах. Так, найчастіше для моделювання переломів використовувалися щури та кролі. Були застосовані такі методи як пересічення нижньої щелепи ножицями, розсічення або перфорація кісткової тканини бором, злам щелепи «силовим» методом, створення перелому з допомогою молотка та долота, а також використання спеціальних затискачів [12, 53, 68, 167]. Проте, оцінка і порівняння результатів експериментальних досліджень утруднена, перш за все, через відсутність стандартизації нанесення переломів та дефектів щелеп. Досліджень по порівнянню загоєння різних відділів нижньої щелепи у тварин нами в літературі знайдено не було.

Таким чином, вивчення особливостей регенерації у різних відділах нижньої щелепи, відмінностей анатомічної будови і онтогенетичного розвитку є важливим напрямком досліджень, що потребує подальшої розробки.

1.3 Можливості ортопедичного, хірургічного і медикаментозного лікування. Проблеми фіксації фрагментів і регенерації кістки.

Не дивлячись на розробку та впровадження багатьох методів лікування переломів нижньої щелепи, відсоток ускладнень залишається значним, тому дослідження особливостей та можливостей оптимізації лікування таких хворих на сьогоднішній день не втрачає своєї актуальності. Серед ускладнень найбільш часто зустрічаються остеомієліти щелеп (10-30%), нагноєння кісткової рани, сповільнена консолидація, утворення несправжніх суглобів [60, 96, 107]. Для кращого надання допомоги є необхідність в удосконаленні фіксації кісткових фрагментів, впливу на регенерацію кістки, попередження ускладнень, скорочення термінів госпіталізації та тимчасової непрацездатності травмованих.

Метою лікування переломів нижньої щелепи є у першу чергу створення умов для загоєння фрагментів, для найбільш швидкого та повного відновлення функції, при чому у кожному із відділів нижньої щелепи умови для благополучного перебігу загоєння різні. Для цього є необхідними: своєчасна та правильна репозиція кісткових фрагментів, вирішення питання щодо зубу в лінії перелому, фіксація фрагментів нижньої щелепи та профілактика ускладнень [6, 80, 96]. Для іммобілізації кісткових фрагментів використовують тимчасові та постійні методи, які у свою чергу розподіляються на консервативні, хірургічні та комбіновані.

1.3.1 Можливості ортопедичного лікування.

Серед ортопедичних методів фіксації фрагментів перелому найбільш поширеним є застосування назубних та назубно-ясеневих шин – Тігерштедта, Вебера, Порта, Ванкевич та інших [38, 107]. Шини Тігерштедта використовуються для лікування переломів нижньої щелепи вже більше 100

років. Метод є простим у використанні, економічно вигідним, проте, при всіх перевагах, має також і велику кількість недоліків. Лікування індивідуальними двощелепними шинами потребує витрат часу лікаря не тільки на виготовлення самих шин, а й на їх фіксацію та, по завершенню лікування, на зняття шин. Вигинання алюмінієвого дроту, фіксація шини лігатурами можуть призводити до проколу рукавичок та травмування рук хірурга, що у свою чергу підвищує ризик передачі захворювань [114, 122]. Окрім можливого травмування лікаря зачіпні гачки шин часто травмують слизову оболонку ротової порожнини та ясен хворого з переломом, призводять до утворення виразок, появи гінгівітів, посилення явищ пародонтиту, якщо вони присутні. Під впливом назубних шин в тканинах пародонту відбувається посилення деструктивно-запальних процесів [27]. Дана патологія посилюється й утрудненою гігієною порожнини рота, що відмічають як пацієнти, так і лікарі. Так, виявлено, що 65% хворих з переломами нижньої щелепи мають захворювання тканин пародонту, а гігієна ротової порожнини у них відповідає рівню «незадовільно» і «погано» [4]. Пов'язані з цим явища гінгівіту та пародонтиту поглиблюються і травмуванням під час зняття фіксуючих пристроїв [115].

Переломи нижньої щелепи супроводжуються вираженими порушеннями регіонарного кровотоку в басейні судинно-нервового пучка нижньої щелепи, що може бути обумовлено рефлекторним спазмом судин [88]. У зв'язку з іммобілізацією нижньої щелепи двощелепними шинами функціональне навантаження на неї обмежене протягом досить великого терміну, що поглиблює порушення мікроциркуляції у ділянці перелому. Так, при експериментальних переломах нижньої щелепи показано, що розвиваються виражені структурні та функціональні порушення мікроциркуляції ясен. При цьому зменшується кількість функціонуючих капілярів, збільшується їх проникність, порушуються реологічні властивості крові, знижується швидкість капілярного кровотоку [52]. Порушення кровообігу при переломах

суглобового відростку були доведені також і клінічно з допомогою доплерографічного методу дослідження, вони проявлялись у вигляді зниження лінійної, об'ємної та діастолічної швидкості кровотоку у надблоковій артерії на стороні перелому [11]. Показники кровопостачання, виявлені за допомогою реографії, нормалізувались швидше при використанні хірургічних методів, ніж при застосуванні консервативних методів лікування [34]. Сприяли покращенню гемодинаміки також і блокади III гілки трійчастого нерва біля овального отвору по методиці С. Н. Вайсבלата, пацієнти відмічали зменшення або зникнення больових відчуттів та відчуття тепла на стороні ураження [88]. Також, більш швидко відбувається і мінералізація кістки при загоєнні переломів, лікованих за допомогою жорсткої накісткової фіксації, ніж при лікуванні двощелепними шинами, що було виявлено методом денситометрії [186]. Таким чином, у теперішній час методи реографії, доплерографії та денситометрії є найбільш об'єктивними та ефективними методами контролю загоєння кісткових ран.

Опубліковані дані про такі ускладнення двощелепного шинування як подовження строків загоєння переломів, контрактури нижньої щелепи та утворення рубців в ротовій порожнині, що у подальшому заважають раціональному протезуванню. Особливо це стосується вогнепальних переломів нижньої щелепи, при яких необхідне формування м'яких тканин і більш доцільним вважається застосування однощелепних жорстких шин, яке дозволяє не тільки профілакувати вказані ускладнення, а й вирішити проблему харчування поранених [37, 104].

Шини не забезпечують щільної фіксації фрагментів поза межами зубного ряду, а також у межах зубного ряду при значному зміщенні фрагментів, при косих переломах [66]. Двощелепні назубні шини в більшості випадків не забезпечують контакту кістки по нижньому краю щелепи, особливо у підборідному відділі, коли щілина перелому поширюється від різців до премолярів, молярів. Лікування пацієнтів з ментальними і

серединними переломами тільки за допомогою назубних шин приводить до цілого ряду ускладнень, що є особливістю переломів підборідного відділу.

Двощелепне шинування не завжди дозволяє зафіксувати фрагменти перелому в правильному положенні, і крім того, утримати їх. Дія жувальних м'язів часто призводить до вторинного зміщення кісткових фрагментів і необхідності повторної їх репозиції. Так, за даними Б. В. Левіна (2000) найбільші переміщення фрагментів у трансверзальному напрямку спостерігались у випадку міжщелепної іммобілізації [49].

Двощелепне шинування з міжщелепною тягою може використовуватись не тільки як самостійний метод лікування переломів нижньої щелепи, а і як допоміжний до хірургічної фіксації кісткових фрагментів. Проте, воно є не завжди необхідним при відкритій репозиції та накістковій фіксації фрагментів перелому [118]. У деяких випадках при подвійних переломах нижньої щелепи пропонується застосування хірургічного методу в ділянці перелому поза зубним рядом та дротяних шин з коригуючим пружним елементом в ділянці перелому в межах зубного ряду [35, 36].

Існують також альтернативні методики двощелепної фіксації без використання шин. Вперше подібна фіксація запропонована G. Dal Pont (1967), для кріплення еластичної тяги пропонувались S-подібні гачки, які встановлювались біля грушоподібного отвору та по нижньому краю нижньої щелепи [128]. В сучасних методиках також використовуються кортикальні шурупи. Під місцевим або загальним знеболенням просверлюються отвори у ділянці перехідної складки, шурупи розміщуються, як правило, між іклами та першими премолярами, фіксація забезпечується еластичними тягами [113, 166]. Дана методика зменшує час втручання, знижує ризик травмування хірурга та пацієнта. Серед інших переваг варто зазначити легкість видалення шурупів, навіть без анестезії, можливість застосовувати у пацієнтів з коронками та протезами, легко підтримувати гігієну ротової порожнини [113, 114, 115, 122]. Хоча використання шурупів та гачків досить рідко спричинює

ускладнення [159], помірні труднощі все ж таки мають місце. Основним недоліком фіксації кортикальними шурупами є можливість травмування коренів, особливо у пацієнтів із скученістю зубів [127, 130, 145, 188]. Опубліковані повідомлення і про інші ускладнення, такі як злам шурупа [126], покриття шурупа слизовою оболонкою, інфікування [126, 134], втрата зубів і формування секвестрів [126], пошкодження ментального та нижньоальвеолярного нервів [174]. Всі ускладнення пов'язані, як правило, з неналежним дотриманням техніки операції. Ймовірно також, що шурупи для міжщелепної фіксації не дозволяють застосовувати направлену поступову репозицію і розвинути необхідну силу тяги фрагментів, тому найкраще їх використовувати при переломах підборідного відділу, тіла та кута нижньої щелепи без зміщення [174]. Протипоказами до застосування кортикальних шурупів є значний остеопороз та дитячий вік пацієнтів [166].

1.3.2 Можливості методів оперативного лікування.

Не дивлячись на різноманіття ортопедичних методів лікування переломів, хірургічного лікування потребує майже третина хворих із механічними ушкодженнями нижньої щелепи [20].

Відкрита фіксація кісткових фрагментів передбачає накладання шурупів, пластин, дроту, стержнів в товщу або безпосередньо на кістку в ділянці перелому. Вона може бути жорсткою, тобто такою, що попередить будь-яку рухомість між кістковими фрагментами навіть при активному функціональному навантаженні, та нежорсткою [66]. Однією з форм нежорсткої фіксації є функціонально-стабільний остеосинтез, який дозволяє активно використовувати функцію нижньої щелепи, але при цьому не попереджає рухомість між фрагментами [149]. Такий вид остеосинтезу призводить до вторинного (непрямого) загоєння кістки, і найчастіше використовується щелепно-лицевими хірургами для лікування переломів

нижньої щелепи [63]. При цьому формування нової кістки відбувається через утворення хрящової мозолі, яка може вважатися «природною» фіксацією для фрагментів. Загоєння перелому без хрящової стадії є первинним (прямим) і потребує абсолютного знерухомлення фрагментів та мінімальної відстані між ними, що забезпечується тільки жорсткою фіксацією. Даний вид закріплення кісткових фрагментів має певні недоліки (оголення та міграція пластин, інфікування), яких можна уникнути правильним вибором фіксаційної системи [156], а деякі випадки (4,7 %) все ж таки потребують повторного хірургічного втручання [183].

У 50-х роках Асоціацією АО/ASIF були названі чотири основні принципи лікування переломів, які включали ретельну анатомічну репозицію, атравматичне проведення хірургічного втручання, жорстку фіксацію кісткових фрагментів та раннє активне функціональне навантаження на кістку; пізніше принцип жорсткої фіксації був змінений на функціонально-стабільний остеосинтез [160].

У теперішній час найпопулярнішою методикою серед хірургів є використання функціонально-стабільного остеосинтезу у вигляді фіксації мініпластинами з мінішурупами [173, 176]. Основою усіх сучасних систем для остеосинтезу переломів нижньої щелепи можна вважати систему Champy. Інші системи відрізняються між собою в основному розмірами шурупів, в залежності від виду кістки та необхідного на неї навантаження [124]. По матеріалу виготовлення мініпластин та шурупів можна виділити системи з титану та його сплавів і системи з нержавіючої сталі, але в щелепно-лицевій хірургії останнім часом традиційно користуються тільки титановими системами через високу біосумісність та стійкість цього металу до корозії. Сучасним методом є фіксація фрагментів перелому біорезорбтивними пластинами, проте їх застосування не рекомендоване у ділянці підборіддя та шийки суглобового відростку, де переважають деформації вигину, зсуву та кручення [59].

У кожному конкретному випадку перелому потребує також вирішення питання щодо застосування фіксації в одній або двох точках (one-point and two-point fixation). Безумовно, двохточкова фіксація є більш міцною, але вона потребує певних умов. У разі використання двох пластин між ними повинна залишатися велика відстань, що можливе тільки при достатній висоті щелепи, а у випадку беззубої щелепи не рекомендується. При виборі однієї пластини її слід зафіксувати в місці найбільшої напруги та розходження фрагментів, тобто ближче до верхнього краю щелепи. Якщо ж пластина розміщена по нижньому краю щелепи, у зоні компресії, існує ймовірність, що в ділянці альвеолярного краю фрагменти будуть розходитись [149]. В такому випадку найкращим буде застосування додатково назубної шини в якості другої точки фіксації. Так, при порівнянні 14 варіантів мініпластин виявлено, що найбільш жорсткою є фіксація двома мініпластинами, а у разі використання однієї найменша рухомість і зміщення фрагментів спостерігаються при розташуванні її по верхньому краю. При розміщенні мініпластини по середині висоти щелепи або по її нижньому краю, рухомість між фрагментами збільшується та перевищує допустиму [112]. Запропоновані пластини з поперечними пелюстками, які розміщуються по нижньому краю щелепи, але забезпечують стабільність фіксації фрагментів і відновлення прикусу без додаткової іммобілізації [62].

Для фіксації у підборідній ділянці нижньої щелепи К. Акіко та ін. (2006) порівнювали різні варіанти розміщення пластин на моделях, а саме одиночні мініпластини та дві мініпластини, розміщені паралельно або перпендикулярно одна до одної. Критеріями оцінки були величина розходження фрагментів, напруга в пластині та напруга в кістці навколо шурупів. При цьому було виявлено, що найкращим є використання двох мініпластин, які розміщені перпендикулярно одна до одної [110]. У подібному експерименті на моделях щелеп порівнювались також назубні шини, внутрішньокісткові гвинти, мініпластини на 4 та 6 отворів,

компресійні пластини. В цьому випадку при прикладанні навантаження на ділянку різців всі перераховані системи відповідали вимогам, але при навантаженні на ділянку молярів найбільш придатними виявились внутрішньокісткові гвинти [144]. При неправильному виборі матеріалів для фіксації можуть виникати статичні навантаження в системі фіксатор-кістка, що призводить до виникнення багатьох негативних ефектів: локального остеопорозу, резорбції та атрофії кістки, порушення локальної гемодинаміки, уповільнення репаративних процесів [56].

Щодо необхідності компресії фрагментів перелому, найбезпечніше її використовувати для переломів з мінімально косим напрямком. Компресійні пластини при правильному виборі та накладанні забезпечать загоєння перелому по первинному типу. Необхідно застосовувати адекватну силу компресії для найефективнішого загоєння [63, 107].

1.3.3 Медикаментозне лікування.

Оскільки на сьогоднішній день існує велике різноманіття систем для фіксації кісткових фрагментів при переломах нижньої щелепи, основним напрямком для збільшення ефективності лікування можна вважати використання нових медикаментозних засобів для внутрішнього та зовнішнього застосування. Так, серед препаратів для локального покращення мікроциркуляції ефективну дію має розчин нікотинової кислоти, який прискорював відновлення регіонарного кровообігу в ділянці перелому та перебудову кісткової тканини [103]. Також кровообіг покращує комплексне лікування переломів з лімфотропним застосуванням антибіотиків і перфторану, які, крім того, оптимізують репаративний процес та зменшують кількість запальних ускладнень [52]. Для покращення стану тканин пародонту при переломах нижньої щелепи рекомендоване внутрішньом'язове введення препарату «Траумель-С» у комплексі з

фізіотерапевтичними процедурами [27]. Широким є застосування препаратів кальцію та цинку, а також поєднання їх з лимонною кислотою [47]. Рекомендуються біологічно активні добавки (БАД) з вмістом цих речовин, наприклад «Біотрит Дента» [53], БАД «Остеовіт», який містить цитрат кальцію, сульфат цинку та вітамін D₃ [94, 95], використання озону, поліфенолів винограду та нанопрепарату «Силікс» [19, 57]. Особливо такого допоміжного лікування потребують пацієнти з структурно-метаболічними змінами кісткової тканини [24]. Ймовірно необхідним є використання нейротропних препаратів, які впливають на відновлення нервових волокон при їх пошкодженнях, адже експериментально доведено, що відсутність іннервації ділянки перелому сповільнює процес регенерації кістки [111], так як і недостатнє білкове харчування [167].

Серед препаратів для місцевого застосування популярності набувають остеоіндуктивні та остеокондуктивні матеріали, які використовуються в першу чергу для заміщення дефектів щелеп та альвеолярних відростків, атрофіях щелеп та при синус-ліфтингу. Для лікування переломів щелеп, а саме для внесення у щілину перелому при відкритому методі фіксації кісткових фрагментів, пропонуються матеріали «Гапкол» [13], «Остеопласт» [94], «Гіалуост» [15], які стимулюють остеогенез. Запропонована оригінальна композиція з трьох препаратів (ентеросгель, метронідазол, алфлуптоп), остеорегенераторні властивості якої близькі до аналога «Коллапану» [71], експериментально доведена ефективність застосування композиції брэфоматриксу з гідроксиапатитом для ранньої регенерації кісткової тканини [100]. Доцільним є ін'єкційне введення збагаченої тромбоцитами плазми крові у ділянку перелому [19], яка у даному випадку виступає аутогенним джерелом факторів росту [99]. Плазма, збагачена тромбоцитами, здобула широке застосування у хірургії, лікуванні захворювань артерій, ЛОР-захворювань та стоматології. При хірургічних стоматологічних втручаннях даний метод рекомендований для заміщення кісткових дефектів різної

етіології [45], лікування пародонтиту в комплексі з іншими препаратами [70, 109], при чому збагачена тромбоцитами плазма є ефективним остеозаміщуючим засобом як в чистому вигляді, так і в комбінації з іншими синтетичними або біологічними препаратами, оптимально поєднує в собі остеоіндуктивні та остеокондуктивні властивості [64]. Хоча є також і опубліковані експериментальні дані про те, що збагачена тромбоцитами плазма не покращує процес загоєння кістки [139].

Новими напрямками є використання факторів росту в терапії переломів, особливо у комплексі з факторами, стимулюючими ангіогенез. Безумовною перевагою в цьому випадку є прогнозованість результату [25]. Ефективним для регенерації кістки щелепи є застосування факторів росту на матриці з гідрогелю [177]. Відомо також і про експериментально доведену ефективність введення суспензії мультипотентних мезенхімальних стромальних клітин (ММСК) на ранньому етапі формування кісткової мозолі [8]. Використання мезенхімальних стовбурових клітин набуває особливого значення у пацієнтів з незрошенням перелому нижньої щелепи [190].

Для внутрішньокісткового введення лікарських препаратів в нижню щелепу визначені найбільш зручні точки – ретромоллярний трикутник та точки між 32-33 і 42-43 зубами, у цих ділянках кортикальний шар тонкий, легко проколюється голкою та виключається можливість травмування судинно-нервового пучка [28].

Ще одним шляхом введення медикаментозних засобів є нанесення їх на пластини для фіксації фрагментів. Т. Käliske та ін. (2006) наносили на пластини для остеосинтезу антибіотик та антисептик, що істотно зменшило кількість запальних ускладнень [137]. Застосування ксеногенних стромальних клітин на титановому носії призводило до повного заповнення дефекту нижньої щелепи пластинчатою кістковою тканиною протягом чотирьох місяців [61].

Таким чином, оптимальною і найбільш точною є фіксація фрагментів мініпластинами в сполученні з шинуванням щелеп. У той же час лікування пацієнтів з переломами необхідно поєднувати з медикаментозною підтримкою. Однією із складних проблем є фіксація фрагментів у ділянці підборіддя. У даний час продовжується розробка методів остеосинтезу при переломах нижньої щелепи, разом з пошуком нових остеотропних препаратів, які оптимізують процеси регенерації.

1.4 Особливості підборідного відділу нижньої щелепи

Успіх застосування нових методів остеосинтезу і регенераторних препаратів багато у чому залежить також від анатомічних особливостей зони перелому. Так, умови загоєння переломів суглобового відростка і підборідного відділу різні. У той же час анатомічна будова кістки у підборідному відділі вивчена недостатньо. Особливості іннервації і кровопостачання в м'яких тканинах підборіддя також потребують більш детального вивчення у зв'язку з розвитком ортогнатичної та пластичної хірургії.

Анатомія підборідного відділу у теперішній час все більше цікавить хірургів-стоматологів. Коло операцій, які проводяться ділянці підборіддя, достатньо широке. У даній ділянці розроблена велика кількість операцій на пародонті з різноманітними вестибулярними доступами. Розрізи у присінку рота в ділянці переднього відділу нижньої щелепи використовуються також для проведення геніопластики [152] та для виконання «ліпосакції» внутрішньоротовим доступом [151]. Кісткові аутоблоки з підборідного відділу застосовуються хірургами у якості трансплантату при аугментації альвеолярних відростків у фронтальному відділі верхньої щелепи [23], також кортикально-губчасті ауто трансплантати із підборіддя можуть бути використані для кісткової пластики розщеплень альвеолярного відростку [7].

Дана ділянка нижньої щелепи є одним із місць для фіксації внутрішньоротового дистрактору та подальшого розширення нижньої щелепи [150].

Підпідборідні острівцеві клапті використовуються для заміщення дефектів нижньої, середньої та, за умови подовження, навіть для дефектів верхньої третини обличчя [132]. Вони є простими та надійними для закриття дефектів у ротовій порожнині [164], використовуються для заміщення дефектів піднебіння після видалення злоякісних пухлин [194] та дефектів кута рота і щоки після номи [172]. Таким чином, можливість формування і застосування артеріалізованих острівцевих клаптів свідчить про особливу регіонарну анатомічну будову м'яких тканин підборіддя, що потребує подальшого вивчення і пояснення.

На особливості загоєння переломів нижньої щелепи в підборідньому відділі вказували А. Е. Рауер (1947), В. О. Малишев (2005), М. Nabal (1989) [60, 79, 135]. Доповідають також і про гірше загоєння кістки після її трансплантації у передньому відділі нижньої щелепи [136]. Тим не менш, будова даної ділянки вивчена недостатньо, так як існують проблеми в дослідженні іннервації та кровообігу. Це пов'язано з обмеженою доступністю для вивчення кінцевих відділів судин і нервів, які звужуються, місць з'єднання кісток по середній лінії та нечіткими уявленнями про будову і розвиток підборіддя в онтогенезі та формування його після народження.

Підборіддя є еволюційно новим утворенням. Наявність підборіддя – валика вздовж нижнього краю нижньої щелепи у передньому відділі – притаманне лише людині. Будь-які тварини, а також неандертальці, безпосередні попередники людини, не мали такої будови нижньої щелепи [50, 104]. Хоча кроманьйонці вже володіли всіма рисами сучасної людини, в тому числі і виступаючим підборіддям [97]. Обговорюються різні причини появи підборіддя у людини: редукція та випрямлення альвеолярного відростку; неоднаковий ріст альвеолярної і базальної частин нижньої щелепи

у період зміни зубів, розходження гілок нижньої щелепи, що обумовлює необхідність посилення переднього його відділу; поява членороздільного мовлення, та інші [49, 100, 104].

У людини існують особливості формування та скостеніння деяких кісток черепа, наприклад міжщелепної кістки на верхній щелепі [29], а також підборіддя. У ембріональному періоді ця частина нижньої щелепи складається з невеликих підборідних кісточок, які є специфічними тільки для людини. Вони з'являються наприкінці ембріонального періоду (сім-вісім тижнів) у ділянці симфізу і потім зростаються між собою та з тілом нижньої щелепи [104]. Зростання цих кісточок починається на 12 тижні внутрішньоутробного періоду і закінчується до двох років [39]. У дорослої людини по середній лінії гребінець симфізу переходить у підборідне підвищення трикутної форми, наявність якого характеризує сучасну людину [50, 76, 104]. По сторонах від вертикально розташованого гребінця знаходяться підборідні горбики [67, 79], по середній лінії на язиковій поверхні зазвичай є 1-3 підборідні ості [89], з різною кількістю горбиків та шорсткостей [16].

Суперечливі дані про участь меккелевого хряща в розвитку різних відділів нижньої щелепи. Відомо, що нижня щелепа розвивається із декількох точок скостеніння, які розташовані у оболонці, яка прилягає до меккелевого хряща [40]. Вони представляють собою хрящову основу для формування мандибулярної дуги, хоча, на думку деяких авторів, самі при цьому не приймають безпосередньої участі в утворенні кістки нижньої щелепи [102], або ж приймають участь в утворенні тільки її задніх відділів [17, 40]. Інші ж притримуються думки про те, що біля серединної лінії відбувається процес енхондрального остеогенезу, тобто ця частина нижньої щелепи є первинною щелепою, яка розвивається з мембрани меккелевого хряща [79]. Зачатки меккелевих хрящів виявляються наприкінці п'ятого тижня ембріогенезу [5, 22, 102], а формування нижньої щелепи на їх основі

починається у передплодів 30,0-32,0 мм ТКД (тім'яно-куприкової довжини), тобто близько 8-9 тижня внутрішньоутробного розвитку [22]. Процес осифікації нижньої щелепи відбувається з основних центрів, які утворюються з оболонки меккелевого хряща, та додаткових, які не є самостійними центрами, а утворюються з остеобластів, що мігрували з оболонки хряща. Додаткові центри розташовані у ділянці суглобового і вінцевого відростків та у ділянці симфізу [189]. До початку 3 місяця внутрішньоутробного розвитку ядра окостеніння зливаються між собою і настає осифікація всієї щелепи [31]. Протягом плодового періоду розвитку нижня щелепа стає кістковою, але її розвиток ще не закінчений. Дві половини її починають зростатися на третьому місяці і зливаються на другому році життя у непарну кістку, зберігаючи слід зрощення по середній лінії [90]. При розгляді шва видно, що на рівні альвеолярної частини краї пластинок нижньої щелепи торкаються одна одної, а ближче до основи щелепи розходяться на 1-4 мм. Між краями кожної з половин нижньої щелепи є трикутна щілина, заповнена кістковою тканиною [39].

Кровопостачання кістки та тканин, які її оточують, в даний час вивчені достатньо добре. Але, щодо підборіддя, у літературі відсутні повні дані як про анатомічні особливості, так і про джерела кровопостачання даної ділянки. Відомо, що існує система екстра- та інтраоссального кровообігу нижньої щелепи, а крім нижньої коміркової артерії є ще сім невеликих судин, які кровопостачають нижню щелепу переважно з язикової поверхні [101]. У якості джерела кровопостачання для нижнього краю і внутрішньої кортикальної пластинки підборіддя згадується язикова артерія. При цьому язикова артерія навряд чи досягає центра підборіддя. Ці дані були частково спростовані при вивченні препаратів трупів дорослих та плодів. Автори визначили, що схема В. М. Уварова (1971) відображає кровопостачання нижньої щелепи у дітей, а у дорослих дані судини атрофуються і кількість їх зменшується [100]. Нижня коміркова артерія звивиста, утворює множинні

гілочки, а права і ліва артерії анастомозують між собою і з періостальною сіткою у ділянці коміркових відростків, зовнішньої і внутрішньої пластинок [93].

Про наявність великих судин, які знаходяться з язикової поверхні нижньої щелепи, свідчать повідомлення про значні кровотечі при операціях у цій ділянці [120, 138, 140, 141, 158, 171, 179, 182, 185, 187, 191]. Так, С. Krenkel описує шість випадків масивної кровотечі під час встановлення імплантів в передньому відділі нижньої щелепи і джерелом такої кровотечі вважає гілочки під'язикової артерії. По його даним, а також посиланням на Т. Tsusaki (1955) під'язикова артерія віддає велику кінцеву гілку, яка поділяється в свою чергу на декілька гілочок: висхідні медіальну і латеральну та низхідні верхню і нижню. Ці артерії входять в кістку нижньої щелепи з язикової сторони через відповідні отвори [140].

Про живильні отвори, через які названі судини входять в щелепу, інформації в анатомічних підручниках немає [69, 73, 81, 131, 181]. Серед наукових робіт в Україні та Росії опубліковані дані про додаткові живильні отвори на гілці нижньої щелепи [42, 55], але не на підборідді.

Відомі роботи, в яких описуються отвори на язиковій поверхні нижньої щелепи, що не мають спеціальної анатомічної назви і різними авторами називаються по-різному [147, 162, 168, 169, 175, 180, 183, 184]. Так, D. McDonnel досліджував сухі препарати нижніх щелеп, язикові отвори були знайдені ним в 99,04 % випадків. При цьому до уваги брались тільки отвори, які були одиночними на щелепі, знаходились по середній лінії, над або на підборідному горбику. На вологих препаратах в отвір входила одна артерія, яка була анастомозом артерій з правого та лівого боку (незвичайне явище – анастомоз в одну серединну судину), але не судинно-нервовий пучок. На рентгенограмах отвір виявлений у 49% пацієнтів. Він виглядає як округла ділянка просвітлення, оточена по периферії затемненням, не пов'язана з коренями центральних різців. Затемнення вважається підборідними

горбиками або ж кортикальною стінкою каналу. На рентгенограмі отвір може бути помітний, коли пучок променів направлений паралельно каналу, якщо ж орієнтація пучка змінюється по горизонталі чи вертикалі - отвору не видно [147]. Панорамні рентгенограми також малоінформативні через накладення зображення шийних хребців на ділянку отворів, фронтальні відділи щелеп виглядають менш чіткими, ніж ділянки премолярів і молярів [14, 116].

По даним Н. А. Vasconsellos (2000) через нижньощелепний язичний отвір в кістку входять судини та іноді маленькі нерви. Автори виявляли 1-3 отвори, висхідний та низхідний напрямок каналу. Частіше був виявлений один канал, рідше з біфуркацією [184]. У своєму дослідженні М. Nagar (2001) враховували одиничні отвори по середній лінії над верхнім підборідним горбиком. Отвір біля середньої лінії був знайдений у 72,45% виділених щелеп та у 55,5% трупів, в нього входила одна тоненька артерія – гілка лівої під'язикової артерії, яка також віддавала гілочку до альвеолярного краю. У 5,98% випадків отвір знаходився нижче підборідного горбика, у 1,6% - справа чи зліва від нього, у 10% - не в ділянці горбика [153]. Отвори можуть включати нервові волокна, необхідні для додаткової іннервації передніх зубів нижньої щелепи [162]. Для визначення діаметру отворів в дослідженнях використовували гнучкий дріт з діапазоном діаметрів 0,2–1,8 мм. Діаметр язичних отворів складав 0,4-1,6 мм. 32 % отворів знаходились між передніми зубами. У 98% випадків вони були розташовані симетрично між медіальними і латеральними різцями, в інших випадках наявний був один отвір по середній лінії або 3-4 отвори, також зустрічалось розташування між латеральними різцями та іклами [162]. V. Singh (2000) розподілив всі отвори, пов'язані з ментальними осями, на три групи: супраспинальні, інтерспинальні та інфраспинальні. Супраспинальні отвори були, як правило, найбільшими та зустрічались найчастіше, вони були присутніми у 88,08% випадків [175].

Важливо відмітити, що розташування отворів для входження гілочок під'язикової артерії в нижню щелепу у великий мірі залежить від наявності зубів та ступеню атрофії кістки. E. Vernauer (2004) визначив, що язикові отвори розташовуються на внутрішній поверхні нижньої щелепи у випадку наявності всіх зубів та відсутності атрофії. Якщо ж кістка значно атрофована, отвори «переходять» на гребінь щелепи або майже на її присінкову поверхню [119, 143].

Для ефективного виявлення язикових отворів нижньої щелепи може бути використана комп'ютерна томографія [116]. Автори виявили язичні отвори у 100 % випадків при проведенні комп'ютерної томографії з метою встановлення імплантатів в передньому відділі нижньої щелепи. При цьому спостерігали від одного до чотирьох отворів і каналів з чіткими рентгенконтрастними стінками. Діаметр каналів складав від 0,52 до 1,74 мм. Глибина проходження каналів та їх напрямок були різноманітними. Артеріями, що входять в канал, були гілки під'язикової або підпідборідної артерій [116]. Комп'ютерна 3-D конусна томографія дозволяє виявити різноманітні структури в ділянці симфізу нижньої щелепи: різцевий канал, язиковий канал, отвори для підпідборідної та щелепно-під'язикової артерій та ментальний отвір, іноді з біфуркацією [148]. Таким чином, для хірургії необхідність подальшого вивчення анатомічних особливостей кровопостачання кістки підборідного відділу очевидна.

Цікавим фактом та непрямим свідченням необхідності язикових отворів у людей можна вважати наявність їх у деяких тварин, наприклад у свиней [2].

Для успішного проведення операцій в передньому відділі нижньої щелепи та оточуючих тканинах необхідно також враховувати розташування нервових волокон в кістці і м'яких тканинах цієї ділянки.

Підборідний нерв має позакісткову та внутрішньокісткову частини, остання починається від підборідного отвору та продовжується до симфізу

нижньої щелепи. Внутрішньокісткова частина нерва проходить у різцевому каналі, який підводить судини та нерви до коренів нижніх різців.

Розглядається можливість чутливої іннервації м'яких тканин щелепно-під'язиковим нервом. Більшістю авторів він вважається руховим нервом до щелепно-під'язикового та переднього черевця двочеревцевого м'язу [69, 72, 73, 81, 131, 181], але як і будь-який руховий нерв він не може також не нести чутливої іннервації. За даними літератури щелепно-під'язиковий нерв може нести чутливу іннервацію від шкіри підборіддя, фронтальних зубів нижньої щелепи та медіальних відділів піднижньощелепних трикутників [129, 161, 178]. Крім фронтальних зубів також була досліджена можливість іннервації даним нервом премолярів та молярів, але після проведення блокади щелепно-під'язикового нерва анестезія цих зубів не збільшилася [125]. Деякі отвори на нижній щелепі розташовані близько до щелепно-під'язикового жолобка і можуть бути пов'язані з входом відповідного нерва в кістку для додаткової чутливої іннервації передніх зубів [178]. А. Przysłańska (2010) та ін. визначили, що в язиковий отвір нижньої щелепи входять гілочки щелепно-під'язикового нерва разом з під'язиковими артерією та венами [161]. Таким чином, іннервація даної ділянки з точки зору клінічної анатомії також багато в чому не з'ясована і потребує подальшого вивчення.

Особливий інтерес і практичне значення представляють морфологічні особливості будови кістки у підборідному відділі, що також важливо для розуміння процесів регенерації і можливостей хірургії. Загалом центральний відділ нижньої зони обличчя вважається однією з найбільш функціональних ділянок і включає фронтальний відділ нижньої щелепи, підборідну ділянку, м'які тканини підборіддя [33]. Передню частину нижньої щелепи можна розділити на симфізіальну (між 31-41 зубами) та парасимфізіальну (між 31-33 та між 41-43 зубами) ділянки [121].

Слід відзначити будову кістки переднього сегменту нижньої щелепи. Кортикальний шар по нижньому краю щелепи найбільш товстий в

центральных відділах (0,3-0,6 см) і стоншується до кутів нижньої щелепи. Кісткова тканина має петлистий вигляд, при чому більші кісткові комірочки знаходяться на рівні премолярів і молярів [14], а щільність кісткового малюнка нижньої щелепи від кута до підборіддя поступово збільшується [51]. Проте з віком, починаючи з 30-35 років, відбувається стоншення кортикального шару та з'являється крупнопетлиста структура [87]. Виявлено, що товщина язичної кортикальної пластинки достовірно більша аналогічних значень з вестибулярної сторони [26].

Резюме. Таким чином, підборідний відділ має свої особливості онтогенетичного розвитку, кровопостачання, іннервації, форми та структури кістки та зміщення фрагментів перелому, які вивчені не достатньо. Можливий вплив даних особливостей на клініку та лікування переломів нижньої щелепи та деяких інших захворювань щелепно-лицевої ділянки потребує подальшого дослідження. Існуючі методи комплексного лікування переломів, як правило, не враховують анатомічні відмінності та відмінності розвитку різних ділянок тіла нижньої щелепи, а автори пропонують однакові схеми лікування для різних локалізацій переломів. Тому необхідною є розробка методики комплексного лікування переломів саме підборідного відділу нижньої щелепи, яка враховувала б всі його особливості та оптимізувала процес загоєння кісткової тканини.

Публікації, що відображають зміст розділу:

1. **Бедик О. В.** Формирование подбородочного отдела нижней челюсти как фактор, влияющий на заживление переломов / О. В. Бедик // Вісник Вінницького національного медичного університету. - 2009. - №13 (1/2). - С. 243.

2. **Бедик О. В.** Анализ данных литературы о развитии нижней челюсти / О. В. Бедик // Матеріали I наукової конференції молодих вчених з міжнародною участю. - Вінниця, 2010. - С.100.

3. Шувалов С. М. Некоторые особенности развития нижней челюсти / С. М. Шувалов, **О. В. Бедик** // Материалы международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы челюстно-лицевой хирургии и стоматологии». - Санкт-Петербург, 2011. - С. 21-22.

РОЗДІЛ 2

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

2.1 Топографо-анатомічні дослідження розвитку підборіддя в онтогенезі, особливостей іннервації, кровопостачання на препаратах плодів, новонароджених та дорослих

Топографо-анатомічні дослідження були проведені на базі кафедри анатомії ім. М. Г. Туркевича Буковинського державного медичного університету (зав. кафедри - д. мед. н., проф. Б. Г. Макар) та на базі кафедри анатомії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова (зав. кафедри - д. мед. н., проф. Ю. Й. Гумінський).

2.1.1 Дослідження формування та розвитку підборіддя.

Були досліджені препарати двох абортивних плодів 10-12 тижнів розвитку, двох абортивних плодів 12-14 тижнів розвитку, шести абортивних плодів 24-26 тижнів розвитку, а також чотирьох новонароджених, які народилися вчасно, але померли від супутньої патології, не пов'язаної з анатомією голови та шиї (табл. 2.1).

Таблиця 2.1

Характеристика анатомічних препаратів для дослідження розвитку підборіддя

Вік плода, тижні	Кількість плодів
10-12	2
12-14	2
24-26	6
новонароджені	4
Всього: 14	

Власне «підборідні кістки», знайдені у всіх анатомічних препаратах плодів 12 тижнів розвитку та новонароджених, були взяті для гістологічного дослідження. Матеріал фіксували у 10% нейтральному розчині формаліну, замочували в декальцинуючому розчині протягом двох тижнів, проводили через батарею спиртів зростаючої міцності від 70° до 90°. У подальшому виготовляли целоїдинові блоки. Серії зрізів зафарбовували гематоксилін-еозином [65]. Виконували мікрофотографії препаратів з використанням морфометричного комплексу, який складається з: мікроскопу Olympus BX 41 зі збільшеннями 40, 100, 200; фотоапарату Olympus з роздільною здатністю 10 мегапікселів та комп'ютерної програми Quick PHOTO MICRO 2.3. Вивчення гістологічних зрізів проводили сумісно з завідувачем кафедри патологічної анатомії БДМУ, проф. І. С. Давиденко.

2.1.2 Дослідження особливостей кровообігу та іннервації кістки і м'яких тканин в ділянці підборіддя, структури кістки.

Було проведене препарування під'язикових ділянок та кістки переднього відділу нижньої щелепи у восьми трупів людей, а також дослідження одного вологого препарату частини нижньої щелепи, отриманої після її резекції.

З метою порівняльного аналізу судин та нервів підборідної ділянки людей та тварин проведене препарування голів шести свиней та п'яти телят.

Для оцінки зони іннервації щелепно-під'язикового нерва були обстежені дев'ять пацієнтів з його ізольованим ураженням: два хворих з переломами гілки нижньої щелепи та сім пацієнтів після проведення ортогнатичних операцій.

У семи пацієнтів відділення щелепно-лицевої хірургії були проведені мандибулярні анестезії та додатково блокади щелепно-під'язикового нерва по методиці S. Clark (1999) [125].

Крім того, були вивчені комп'ютерні томограми 20 пацієнтів без патології нижньої щелепи з метою визначення живильних отворів на язичній

поверхні нижньої щелепи, вимірювання розмірів, а також щільності кісткової тканини. Томограми виконували на апараті GX-CB-500 (Gendex Dental Systems) та інтерпретували з допомогою програмного забезпечення iCATVision.

2.1.3 Клінічні спостереження впливу анатомічних особливостей підборідного відділу нижньої щелепи на перебіг деяких нетравматичних захворювань.

Додатково були обстежені два пацієнти: одна пацієнтка з діагнозом «Рецидив амелобластоми правої половини нижньої щелепи» та один пацієнт з діагнозом «Токсичний остеомієліт нижньої щелепи».

2.2 Експериментальні дослідження регенеративної активності кістки у різних відділах нижньої щелепи кролів.

Експериментальні дослідження були проведені з метою порівняння якісних та кількісних показників загоєння кісткової тканини при переломах нижньої щелепи у двох ділянках: у ділянці кута нижньої щелепи перед місцем прикріплення власне жувального м'язу та різцевому (ростральному) відділі («підборідній ділянці»).

Для експерименту були обрані кролі, оскільки вони досягають скелетної зрілості практично одразу після досягнення статевої зрілості і тому можуть бути використані вже у віці 6 міс [133, 146]. Крім того, порівняно з іншими тваринами, такими як гризуни або примати, у кролів перебудова кісткової тканини відбувається швидше [123, 133, 154, 157]. У кролів різці значно коротші, ніж у гризунів (щурів), у останніх вони проходять через всю довжину щелепи, досягаючи її гілки [41]. Пластинки росту кістки у гризунів відкриті все життя, тому процеси загоєння відбуваються аналогічно таким в

незрілому скелеті. Це робить їх менш придатними до експериментальних досліджень кісткового загоєння нижньої щелепи, порівняно з кролями [117].

2.2.1 Методика експерименту.

Експеримент був виконаний на 30 нелінійних кролях чоловічої статі віком 6,0-6,5 місяців та вагою 3-3,5 кг. Кролів утримували у віварії Вінницького національного медичного університету ім. М.І. Пирогова на стандартному водно-харчовому раціоні при вільному доступі до води та їжі. Тварини отримували харчування у вигляді збалансованого корму за встановленими нормами. Всі кролі були розділені на шість груп (по п'ять кролів в кожній групі): 1 група – кролі, які виводились з експерименту через один тиждень після моделювання переломів; 2 група – через два тижні; 3 група – три тижні після моделювання переломів; 4 група – чотири тижні; 5 група – шість тижнів; 6 група – вісім тижнів.

Усім тваринам проводилось моделювання стандартизованих переломів за власною методикою. Моделювання переломів виконували під комбінованим знеболенням (загальне знеболення пропофолом та місцеве знеболення артикаїном). У ділянці нижньої щелепи зліва збривали шерсть та обробляли шкіру спиртом тричі. Розріз шкіри, підшкірної клітковини та поверхневої фасції робили під нижнім краєм нижньої щелепи, довжиною близько 3 см. Тіло нижньої щелепи оголювали, циліндричною фрезою діаметром 5,0 мм (рис. 2.1) робили надпил кістки по нижньому краю в «підборідній ділянці», моделювання перелому завершували надламуванням кістки кровоспинним затискачем.



Рис. 2.1. Вигляд циліндричної фрези діаметром 5 мм.

Аналогічний стандартизований перелом робили в ділянці кута нижньої щелепи перед місцем прикріплення власне жувального м'язу з частковим його відшаруванням з тої ж сторони щелепи (рис. 2.2).

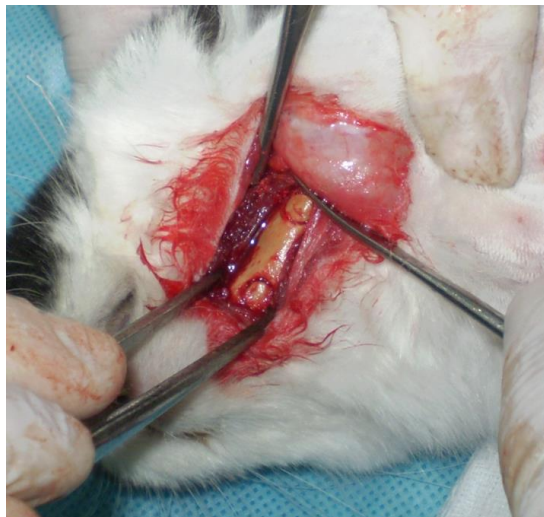


Рис. 2.2. Вигляд двох стандартизованих переломів на нижній щелепі кроля.

Рану пошарово зашивали кетгуттом та поліамідом. Запропонований метод простий у виконанні, нетривалий по часу проведення операції, не потребує спеціальних пристроїв та додаткової фіксації фрагментів щелепи. При цьому він забезпечує створення «істинного» стандартизованого перелому кістки з лінією перелому у вигляді кола діаметром 5,0 мм та окружністю 15,7 мм.

При проведенні експериментальних досліджень враховувалися Конвенція Ради Європи про охорону хребетних тварин, що використовують у

експериментах та інших наукових цілях від 18.03.1986 р. та Директива ЄЕС № 609 від 24.11.1986 р. (висновок комітету з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова - протокол № 1 від 19 січня 2017 р.).

Тварин виводили з експерименту передозуванням пропофолу в термін від 1 до 8 тижнів (залежно від групи тварин) після моделювання стандартизованих переломів. Нижні щелепи виділяли разом з м'якими тканинами так, щоб не спричинити зміщення фрагментів перелому. Проводили рентгенологічне дослідження виділених кісток.

2.2.2 Гістологічні дослідження регенераторної активності при стандартизованих переломах нижньої щелепи у кролів.

З метою визначення показників загоєння переломів після виділення нижніх щелеп експериментальних тварин кістки фіксували у 10% нейтральному розчині формаліну, замочували в декальцинуючому розчині протягом двох тижнів, проводили через батарею спиртів зростаючої міцності від 70° до 90°. У подальшому виготовляли целоїдинові блоки. Серії зрізів зафарбовували гематоксилін-еозином [65]. Зрізи оцінювали за допомогою гістологічного та морфометричного методів дослідження. Для морфометрії використовували методики, які ґрунтуються на принципах, викладених Г. Г. Автанділовим (1990) [1]. Виконували мікрофотографії препаратів з використанням морфометричного комплексу, який складається з: мікроскопу Olympus BX 41 зі збільшеннями 40, 100, 200; фотоапарату Olympus з роздільною здатністю 10 мегапікселів та комп'ютерної програми Quick PHOTO MICRO 2.3. Вивчення гістологічних зрізів проводили сумісно з завідувачем кафедри патологічної анатомії БДМУ, проф. Давиденко І.С.

2.3 Клінічні дослідження

Клінічні дослідження були проведені на базі щелепно-лицевого відділення Вінницької обласної клінічної лікарні та відділення хірургічної стоматології ОКУ «Чернівецька обласна клінічна лікарня». Було обстежено 93 пацієнти з переломами підборідного відділу нижньої щелепи віком 18-70 років. Всі хворі були розподілені на три групи:

1 група (контрольна) - складала 46 пацієнтів, у яких застосовували ортопедичний метод лікування перелому нижньої щелепи (шинування щелеп з міжщелепною фіксацією від 26 до 36 діб, антибіотикопрофілактика, призначення нестероїдних протизапальних препаратів (НПЗП).

2 група (контрольна) - 25 пацієнтів, яким виконували операцію остеосинтезу фрагментів щелепи, шинування щелеп з міжщелепною фіксацією від 10 до 14 діб, антибіотикопрофілактика, призначення НПЗП.

3 група (основна група дослідження) - 22 пацієнти, яким виконували операцію остеосинтезу з введенням суміші остеокондуктивного матеріалу «Bio-oss» та аутоплазми, збагаченої тромбоцитами, між фрагментами щелепи, та призначали медикаментозні препарати: «Остеовіт» та «Симбітер» (НПА «Одесская биотехнология»). Крім того, проводили двощелепне шинування з міжщелепною фіксацією протягом 10-14 діб, антибіотикопрофілактику та призначення НПЗП.

Для включення у дослідження обирали хворих, які не мали супутньої патології (ASA I-II) та надали письмову згоду на лікування.

2.3.1 Характеристика першої клінічної (контрольної) групи.

Група включала 46 пацієнтів з переломами підборідного відділу нижньої щелепи, у яких застосовували ортопедичний метод лікування перелому нижньої щелепи. Після повного обстеження проводили ручну репозицію фрагментів щелепи, фіксацію їх двощелепними алюмінієвими шинами

Тігерштедта із зачіпними петлями, іммобілізацію щелеп еластичними тягами. Призначали протизапальні та знеболюючі засоби (Декскетопрофену трометамол або Диклофенак натрію по 3 мл в/м) та антибактеріальні препарати (Цефтріаксон 1,0 по 2 р/д 5 діб), проводили видалення зубу з лінії перелому.

2.3.2 Характеристика другої клінічної (контрольної) групи.

Група складалася із 25 пацієнтів, яким виконували операцію остеосинтезу фрагментів щелепи. В залежності від локалізації перелому виконували внутрішньоротовий або позаротовий розріз, фрагменти кістки оголювали, ставили в правильне положення та фіксували: 1) однією титановою мініпластиною з мінішурупами, 2) двома мініпластинами з мінішурупами, 3) дротяною петлею. Одну мініпластину або дротяну петлю розташовували, як правило, по нижньому краю щелепи. У випадках однієї мініпластини або дротяної петлі хірургічну фіксацію доповнювали іммобілізацією щелеп за допомогою алюмінієвих шин Тігерштедта із зачіпними петлями та еластичними тягами. Проводили видалення зубу з лінії перелому, призначали протизапальну (Декскетопрофену трометамол або Диклофенак натрію по 3 мл в/м) та антибактеріальну (Цефтріаксон 1,0 по 2 р/д 5 діб) терапію.

2.3.3 Характеристика третьої клінічної (основної) групи.

Група включала 22 пацієнти, яким виконували операцію остеосинтезу разом з остеотропною терапією. Методика оперативного втручання не відрізнялася від методики в другій групі хворих. Перед фіксацією фрагментів у щілину перелому вводили суміш остеокондуктивного матеріалу «Bio-oss» та аутоплазми, збагаченої тромбоцитами. З наступного дня після операції призначали препарати: перорально «Остеовіт» (НПА «Одесская

биотехнологія») та аплікації гелю «Симбітер» (НПА «Одесская биотехнологія»). Крім того, проводили двощелепне шинування з міжщелепною фіксацією протягом 10-14 діб, антибіотикопрофілактику (Цефтріаксон 1,0 по 2 р/д 5 діб) та призначення НПЗП (Декскетопрофену трометамол або Диклофенак натрію по 3 мл в/м).

2.3.4 Характеристика медикаментозних препаратів, що застосовувались в основній групі хворих.

Препарат «Остеовіт» є дієтичною добавкою, що містить необхідні компоненти для побудови кістки та стимулятори утворення та відновлення кісткової тканини. Капсули містять соєвий екстракт, цитрат кальцію, сульфат цинку та вітамін D₃. Соєвий екстракт включає амінокислоти, макро- та мікроелементи, вітаміни групи В та ізофлавіони. Останні є активними антиоксидантами, можуть перешкоджати накопиченню пестицидів в організмі, а також є стимуляторами кісткоутворення. Вітамін D₃ необхідний для засвоєння кальцію, активує перенос кальцію з кишечника та приймає участь в побудові і оновленні кісткової тканини. Цинк грає важливу роль у підтриманні активності ферментів, що приймають участь в процесах утворення та оновлення кісткової тканини, також в присутності цинку підсилюється остеопротекторна дія ізофлавіонів сої та вітаміну D₃. Капсули «Остеовіт» призначалися по 1 капсулі 2 рази на добу під час прийому їжі [54].

Мукозальний фітогель «Симбітер». Дія гелю «Симбітер» з мультипробіотиком полягає в усуненні дисбіозу і корекції регенераторних процесів у слизовій оболонці порожнини рота, а також зменшенні запального процесу в яснах, який виникає при наявності назубних шин. Гель призначався у вигляді аплікацій на ясна по 1 мл гелю 2 рази на добу за 30 хвилин до прийому їжі протягом 10-12 діб [48].

При проведенні клінічних досліджень враховували основні біоетичні норми Гельсінської декларації, прийнятої Генеральною асамблеєю Всесвітньої медичної асоціації, Конвенції Ради Європи про права людини та біомедицину (1977 р.), відповідні положення ВООЗ, Міжнародної ради медичних наукових товариств та Міжнародний кодекс медичної етики (1983 р.) (висновок комітету з біоетики Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова - протокол № 1 від 19 січня 2017 р.).

2.3.5 Загальноклінічні методи обстеження.

Всім хворим проводили збір скарг, анамнезу, зовнішньоротовий та внутрішньоротовий огляд, загальні аналізи крові та сечі, аналіз крові на вміст глюкози та інші лабораторні дослідження за показами. Хворих обстежували при поступленні у стаціонар, після завершення лікування та через 1-1,5 місяці по завершенню лікування.

2.3.6 Рентгенологічні методи дослідження.

Ортопантомографію щелеп проводили з метою встановлення діагнозу, локалізації, напрямку лінії перелому, наявності зміщення фрагментів, контролю репозиції фрагментів щелепи, а також спостереження за процесом регенерації кісткової тканини. Ортопантомографію виконували із допомогою апарату Veraviewerocs 3D ("Morita"). Загоєння кістки в ділянках перелому на рентгенологічних знімках оцінювали візуально.

Для опосередкованої оцінки щільності кістки по ортопантомограмам у пацієнтів з нормальним загоєнням кістки та у пацієнтів з ускладненнями загоєння було використане спеціальне програмне забезпечення «Аналіз знімків», розроблене сумісно з к.т.н., доц. кафедри комп'ютерного еколого-економічного моніторингу Вінницького національного технічного

університету, науковим співробітником науково-дослідної лабораторії ЕДЕМ Є. М. Крижановським.

Опис програмного забезпечення для аналізу рентген-знімків.

Відомо, що визначення щільності кістки також можливе при аналізі звичайних рентгенограм, такий метод є непрямим, або опосередкованим. Для цього ступінь почорніння рентгенівського зображення порівнюється з певним еталоном [31].

Оскільки звичайний рентгенівський знімок в електронному варіанті складається з відтінків сірого кольору, то для підрахунку відсотків чорного і білого кольорів (порівняно з еталоном) необхідно здійснити бінаризацію зображення, тобто перетворення його в двокольорове.

Програмне забезпечення для подібного аналізу знімків повинно забезпечувати:

- вибір фрагмента знімка;
- бінаризацію обраного фрагмента;
- аналіз обраного фрагмента (визначення відсотків білого і чорного кольорів);
- введення та зберігання основних даних про пацієнта та його лікування;
- збереження результатів аналізу;
- формування звітів з результатами аналізу та даними про пацієнтів та їх лікування;
- можливість формування вибірок даних за різними критеріями з метою подальшого аналізу (статистичної обробки, кореляційного аналізу, тощо).

Для забезпечення вищеписаних функцій пропонується програмне забезпечення - комп'ютерна програма «Аналіз знімків» (Додаток А).

2.3.7 Реографічний метод дослідження.

Метод реографії оснований на реєстрації змін комплексного електричного опору тканин при проходженні через них перемінного

електричного струму високої частоти [75]. Реографія дозволяє визначати стан артеріального і венозного відділів судинного русла на основі аналізу графічного зображення периферичної гемодинаміки, а також дає можливість тривало і безперервно реєструвати навіть слабкі пульсації артерій [82, 83]. Реографічні дослідження виконувались за допомогою комп'ютерного реографічного комплексу RHEOTEST (науково-виробниче підприємство "DX-системи", м. Харків, Україна; свідоцтво про державну реєстрацію № 7066/2007 від 05.10.2007) (рис. 2.3).

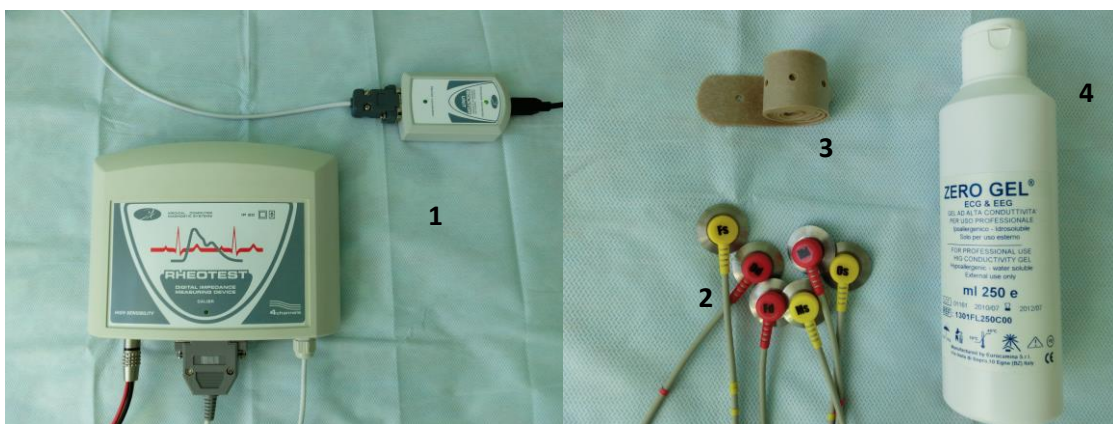


Рис. 2.3. Комп'ютерний реографічний комплекс RHEOTEST (1), електроди для фіксації реограми (2), гумова стрічка для закріплення електродів на голові обстежуваного (3), електропровідний гель (4).

Використовували біполярну методику реографії із фіксацією зовнішньоротових електродів. Зняття реограми виконували в окремій палаті в умовах тиші та емоційного спокою пацієнта. Пацієнт знаходився у положенні лежачи із закритими очима. Перед накладанням електродів місця їх установки голили та обробляли медичним спиртом, електроди щільно контактували з шкірою завдяки нанесенню електропровідного гелю. Електроди фіксували таким чином, щоб лінія перелому знаходилася між ними, симетрично з обох сторін підборіддя в отворах гумової стрічки, яку закріплювали навколо голови пацієнта.

Параметри обстеження були стандартними для всіх пацієнтів: швидкість запису реограм - 30 мм/сек, підсилення (калібрувальний сигнал) - 0,1 Ом. При обстеженні пацієнта обов'язково проводили реєстрацію електрокардіограми. Був проведений запис реограм 25 пацієнтів з переломами підборідного відділу (дев'ять - із першої контрольної групи, вісім - із другої контрольної та вісім - із основної групи дослідження) до здійснення лікування, одразу після проведення оперативного втручання чи фіксації перелому назубними шинами, а також в строк 14 діб від початку лікування. Аналіз реограм здійснювали у вікнах «Лупа» та «Комплекс» комп'ютерної програми "Rheotest", результати аналізу автоматично подавались на екран. На реограмах кожного пацієнта аналізували кількісні показники:

- реографічний індекс (PI)
- час швидкого кровонаповнення (α_1)
- час повільного кровонаповнення (α_2)
- показник тону судин (ПТС або α/T)

З метою порівняння проведений запис реограм у 10 здорових людей віком 20-35 років з розташуванням електродів в аналогічних ділянках.

2.3.8 Біохімічні методи дослідження.

Для виявлення ступеню дисбіозу порожнини рота при переломах нижньої щелепи використовували ферментативний метод дослідження ротової рідини. Основою ферментативного методу є визначення активності лізоциму та активності ферменту уреаз. Активність лізоциму в слині корелює з рівнем антимікробних факторів макроорганізму. Уреаз виробляється більшістю бактерій, але не виробляється соматичними клітинами, тому оцінка її активності може бути використана для визначення ступеню засіяності (забрудненості) порожнини рота мікроорганізмами. Забір ротової рідини проводили зранку натщесерце після полоскання роту

водопровідною водою. Протягом п'яти хвилин пацієнти спльовували ротову рідину в пробірку, далі виконували її центрифугування на швидкості 2500 g протягом п'яти хвилин. Вимірювали об'єм слини, надсадкову рідину відбирали у чисті пробірки та заморожували до дослідження [48]. Забір ротової рідини був проведений у 10 пацієнтів 1 групи та 10 пацієнтів 3 групи дослідження. Визначення ступеню дисбіозу порожнини рота ферментативним методом виконували у біохімічній лабораторії Державної установи «Інститут стоматології» НАМН України сумісно з чл.-кор. УААН, д. б. н., проф. А. П. Левицьким. При виконанні лабораторного етапу окремо була визначена активність уреазу в кожному зразку ротової рідини та середнє значення у групі, а також активність лізоциму бактеріологічним методом Горіна та ін. в модифікації Левицького та Жигіної. Далі порівнянням із значеннями здорових осіб розраховували відносні активності цих ферментів. Ступінь дисбіозу визначали по формулі:

$$СД = U_{\text{відн}} / L_{\text{відн}},$$

де СД - ступінь дисбіозу, $U_{\text{відн}}$ - відносна активність уреазу, $L_{\text{відн}}$ - відносна активність лізоциму. При різноманітних патологічних станах показник СД коливається від 1,5 до 20 одиниць [48].

2.4 Статистичний аналіз результатів дослідження

Статистичну обробку отриманих результатів виконували за допомогою стандартного програмного забезпечення «Microsoft Excel», «Past 3.04» та «Statistica 5.0». Результати обробляли за допомогою методів варіаційної статистики. Достовірність відмінностей оцінювали за критерієм Стьюдента, а взаємозв'язок параметрів - за коефіцієнтом кореляції.

Всі виміри були проведені на апаратах, які пройшли метрологічну повірку (висновок експертної комісії Вінницького національного медичного університету ім. М. І. Пирогова).

РОЗДІЛ 3

РЕЗУЛЬТАТИ АНАТОМО-ТОПОГРАФІЧНИХ ДОСЛІДЖЕНЬ

3.1 Дослідження розвитку підборіддя

Будова підборідного відділу нижньої щелепи багато в чому визначається його онтогенетичним розвитком і розвитком після народження дитини, поєднаним призначенням, пов'язаним з розташуванням різців і опорно-утримуючою основою для підборідно-під'язиково-гортанного комплексу. Як правило, в анатомічних керівництвах і спеціальній літературі по стоматології [17, 39, 40, 76, 90] наводяться дані про поступове (два роки після народження) сполучення різцевих частин нижньої щелепи. Більше того, більшість анатомічних препаратів щелеп плодів розглядаються без підборідної кістки (рис. 3.1), і тому на препаратах щелеп і схематично це з'єднання представлено помилково прямою вертикальною лінією.



Рис. 3.1. Нижні щелепи плодів (препарати виготовлені на кафедрі анатомії ВНМУ ім. М.І.Пирогова)

При приготуванні препаратів черепа та щелеп підборідна кістка звичайно легко видаляється разом з м'якими тканинами. Власне підборідна кістка відсутня на препаратах черепа так само, як і під'язикова при демонстрації скелету людини.

Таким чином, формування безпосередньо підборідного виступу практично упускається, а саме це підвищення, виступаюча частина підборіддя, має суттєве значення в клініці переломів, а особливості кровопостачання повинні враховуватись при оперативних втручаннях для попередження кровотеч. У зв'язку з цим нами було проведено препарування даної ділянки несформованого підборіддя у 10 плодів та чотирьох новонароджених, які народилися вчасно, але померли від супутньої патології, не пов'язаної з анатомією голови та ший.

При препаруванні нижніх щелеп плодів різних періодів внутрішньоутробного розвитку виявлена ділянка кістки у вигляді трикутника з пологими сторонами, яка знаходилася на присінковій поверхні щелепи, не мала кісткового з'єднання з її тілом та легко відділилася від неї (рис. 3.2, 3.3).

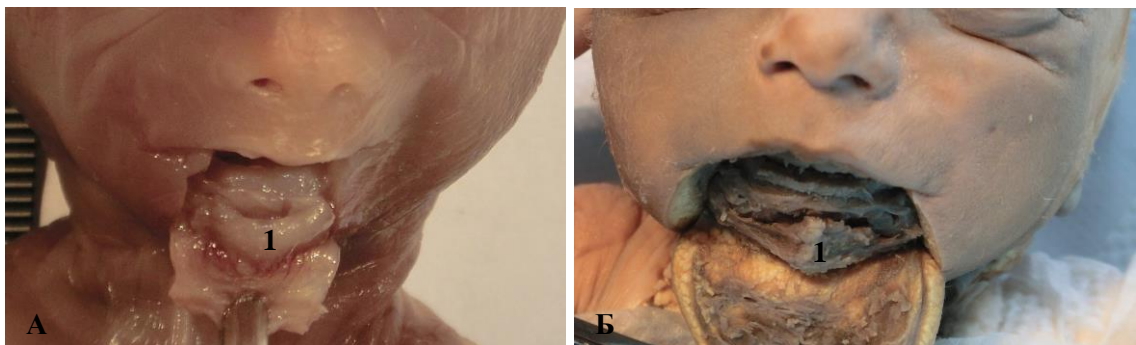


Рис. 3.2. «Власне підборідна кістка» (1) у плодів А. Плід 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку. Б. Плід 24 тижнів внутрішньоутробного розвитку.



Рис. 3.3. «Власне підборідна кістка», виділена у плода 24 тижнів внутрішньоутробного розвитку, яка легко відділилася від тіла нижньої щелепи. Розміри кісточки порівнюються з розмірами леза для скальпелю No. 15.

Це кісткове утворення можна вважати «власне підборідною кісткою».

При препаруванні нижніх щелеп препаратів новонароджених окремої «підборідної кістки», що вільно лежала, не знайдено, але візуалізувалися її контури та початкове фіброзне зрощення з тілом нижньої щелепи. Ця «власне підборідна кістка» легко відділялася чітко по лінії з'єднання з тілом щелепи (рис. 3.4). У новонародженого дві половини нижньої щелепи поєднані фіброзною тканиною, при цьому наявне не лінійне зрощення, а у вигляді перевернутої літери “У”, оскільки ділянка майбутнього підборідного виступу ще не повністю з'єднана з тілом щелепи.

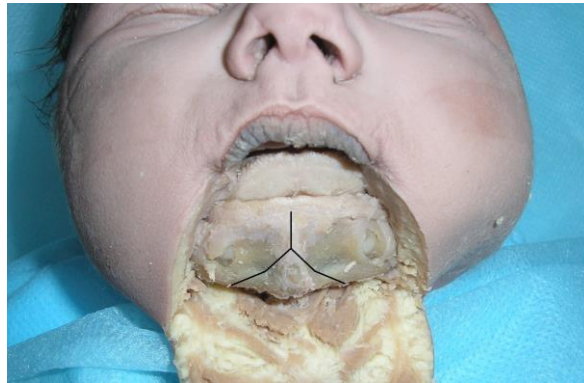


Рис. 3.4. Вигляд ділянки підборіддя у новонародженого. Зрошення «власне підборідньої кістки» з тілом нижньої щелепи у вигляді перевернутої літери «Y».

3.1.1 Гістологічне дослідження препарату «підборідньої кістки» плода 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку.

При гістологічному дослідженні «підборідньої кістки» плода визначено, що вона складається з незрілої тканини, яка нагадує фіброретикулярну з великою кількістю судин, фіброblastів та лімфоїдних клітин (рис. 3.5).

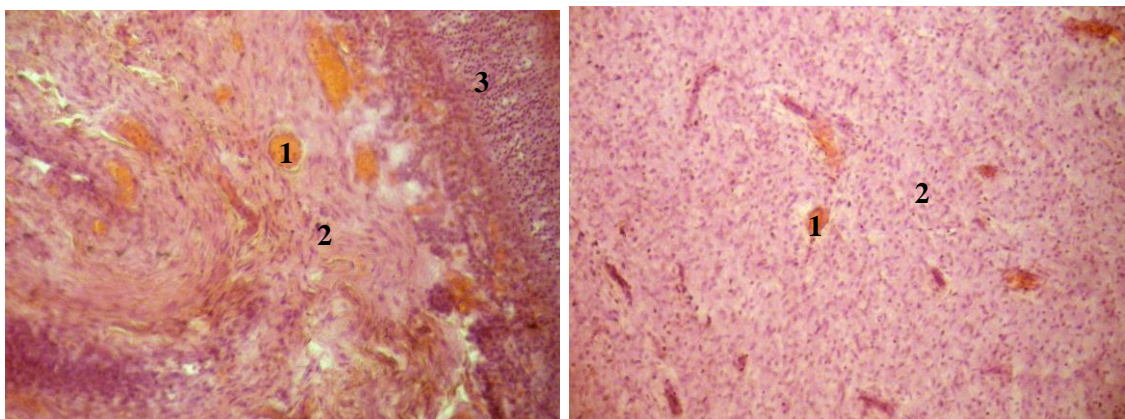


Рис. 3.5. Гістологічна картина зрізів власне «підборідньої кістки» плода 12 тижнів внутрішньоутробного розвитку; гематоксилін-еозин; збільшення x200: 1 - кровоносні судини; 2 - фіброblastи; 3 - лімфоїдні клітини.

3.1.2. Гістологічне дослідження препарату власне «підборідної кістки» новонародженого. Виявлено, що «підборідна кістка» в центральній частині складається із більш зрілої кісткової тканини, яка представлена товстими кістковими балками з остеобластами та остеоцитами. Фіброретикулярна тканина представлена слабо, вона складається з великої кількості фібробластів, кровоносних судин, та містить невеличкі депозити нерозчинних солей кальцію (рис. 3.6). Вірогідно, що ці ділянки є острівцями осифікації нижньої щелепи.

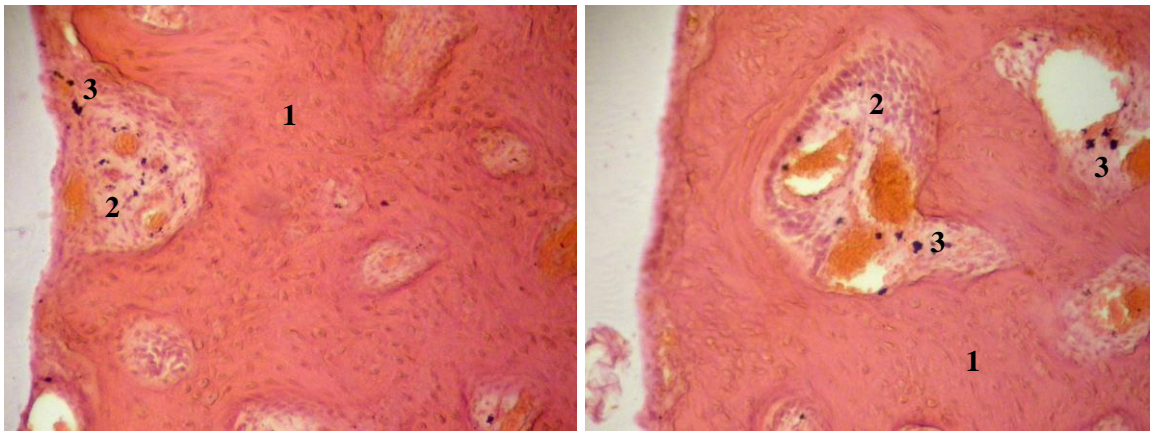


Рис. 3.6. Гістологічна картина зрізів центральної частини «підборідної кістки» новонародженого; гематоксилін-еозин; збільшення x200: 1 - кісткові балки; 2 - фіброретикулярна тканина; 3 - депозити нерозчинних солей кальцію.

Периферична частина власне «підборідної кістки» також представлена кістковою тканиною, але з переважанням фіброретикулярної тканини з великою кількістю кровоносних судин та фібробластів (рис. 3.7). Тобто периферична частина даного утворення знаходиться в стадії окостеніння і подальшого з'єднання з різцевою частиною нижньої щелепи.

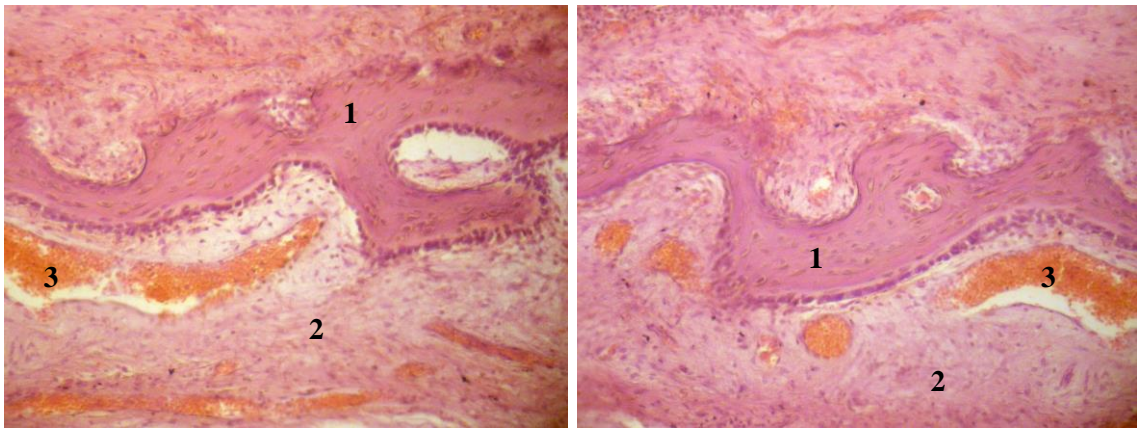


Рис. 3.7. Гістологічна картина зрізу периферичної частини власне «підборідної кістки» новонародженого; гематоксилін-еозин; збільшення x200: 1 - кісткові балки; 2 - фіброретикулярна тканина; 3 - кровоносні судини.

Питома вага кісткових балок в центральній частині складала до 80-90 %, а на периферії - не більше 35 %. В кісткових балках периферичної частини власне «підборідної кістки» фіброblastів більше, ніж в її центрі.

3.2. Дослідження кровопостачання підборіддя

Нами була поставлена задача вивчення кінцевих гілочок під'язикової артерії при входженні їх в підборідний відділ нижньої щелепи. При вивченні анатомічних препаратів трупів людини виявлено, що під'язикова артерія, роздвоюючись на рівні ікол, двома гілочками входить у верхній та нижній отвори язикової поверхні підборіддя (рис. 3.8).

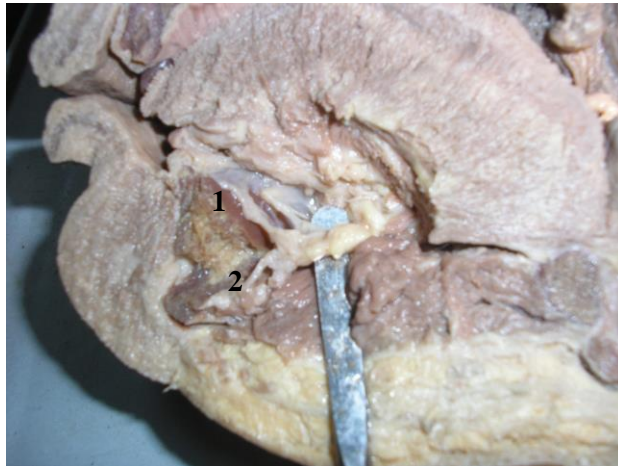


Рис. 3.8. Гілочки під'язикової артерії, які входять в кістку нижньої щелепи з язичної сторони в ділянці підборіддя через відповідні верхній (1) та нижній (2) язикові отвори.

На препараті частини нижньої щелепи, який був отриманий після її резекції, виявлені 2 язикові отвори, розташовані не симетрично (рис. 3.9, А). На зрізі щелепи при її розсіченні хірургічним бором показаний напрямок каналу під'язикової артерії нижньої щелепи, який починається від одного з язикових отворів та направляється до «власне підборідної кістки» (рис. 3.9, Б).

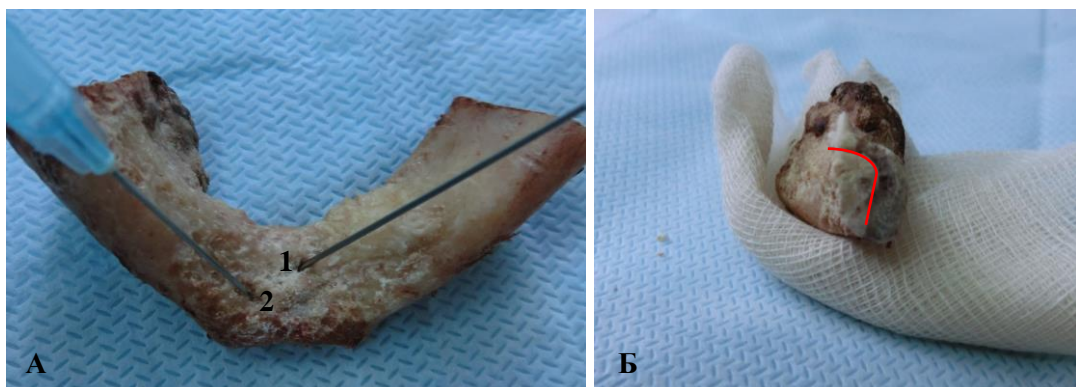


Рис. 3.9. Препарат частини нижньої щелепи, отриманий після її резекції: А - 2 язикові отвори нижньої щелепи (1, 2); Б - напрямок каналу під'язикової артерії на зрізі нижньої щелепи у вигляді петлі, який, вірогідно, з'єднується з аналогічним від нижнього отвору.

Ці канали ще не описані анатомами детально і не мають загальноприйнятої назви. Можна припустити, що в даних каналах у склад судинно-нервового пучка включені артерія, вена і нерв.

На всіх комп'ютерних томограмах нами також були виявлені язикові отвори з відповідними каналами в ділянці підборіддя. Як правило, виявлялося 2 отвори - верхній та нижній, які, в основному, знаходилися не чітко по середній лінії (де кістка найбільш щільна), а дещо збоку від неї - від 0,5 до 6 мм латеральніше. Діаметр отворів складав в середньому $1,24 \pm 0,29$ мм, при чому верхні отвори, як правило, були ширшими (рис. 3.10). Розміри та розташування язичних отворів вказані у табл. 3.1.



Рис. 3.10. Верхній (1) та нижній (1) язичні отвори нижньої щелепи на комп'ютерній томограмі, інтерпретованій за допомогою програмного забезпечення iCATVision.

Таблиця 3.1

Характеристика язикових отворів нижньої щелепи

Показник Значення	Кількість язичних отворів, абсолютне число - % випадків	Діаметр язичних отворів, мм - % випадків	Відстань язичних отворів від середньої лінії, мм - % випадків
Числовий показник	2 - 100	0,1-1,0 - 10 1,1-1,5 - 80 1,6-2,0 - 10	0 - 15 0,1-2,0 - 55 2,1-4,0 - 20 4,1-6,0 - 10
Середнє значення ($M \pm m$)	2	$1,24 \pm 0,29$	$1,87 \pm 1,56$

Оскільки підборіддя відсутнє у тварин, було б логічно припустити, що під'язикові артерії у них не входять в кістку щелепи з язичної сторони. Ми провели препарування м'яких тканин дна порожнини рота у телят та свиней і виявили, що гілочки під'язикових артерій занурюються під нижню щелепу і кровопостачають тканини дна порожнини рота, нижньої губи, фіброзний простір між двома половинами нижньої щелепи та шкіру («чутливу подушку») (рис. 3.11).

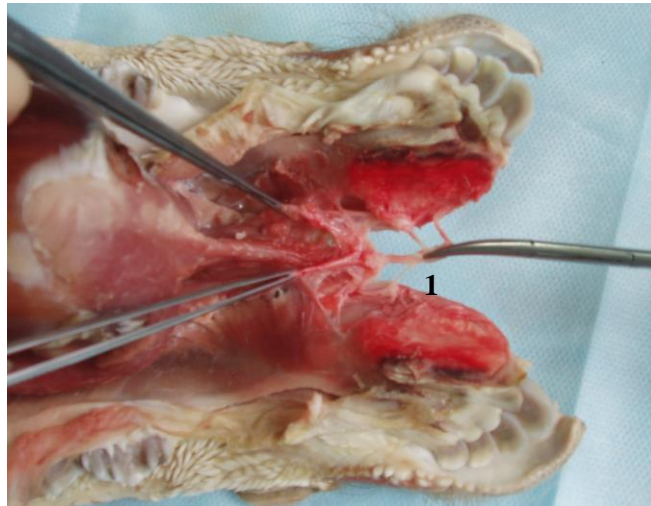


Рис. 3.11. Гілочки під'язикової артерії (1) при препаруванні тканин дна порожнини рота у теляти. Гілочки занурюються під нижню щелепу та розгалужуються в тканинах дна порожнини рота та у просторі між двома половинами нижньої щелепи, а потім переходять в «чутливу подушку».

Таким чином, якщо у тварин під'язикові артерії та вени через фіброзне з'єднання щелеп входять у м'які тканини «чутливої подушки», то у людини через язичні отвори - в підборідний відділ нижньої щелепи.

3.3. Дослідження іннервації кістки та м'яких тканин підборіддя

Нами проведене дослідження ходу різцевої частини підборідного нерва. Бором, дисковою пилою та остеотомом проведене зняття кортикальних пластинок на сухих препаратах нижніх щелеп від підборідних отворів до серединних ліній. Виявлено, що внутрішньокісткова частина підборідного нерву (різцевий нерв) опускається вниз від підборідного отвору, а потім піднімається вгору і огинає «власне підборідний відділ», направляючись до фронтальних зубів (рис. 3.12). Такий хід нерва може свідчити про різні шляхи розвитку, різні кровопостачання та іннервацію тіла щелепи та підборіддя.

Таким чином, можна зробити висновок про те, що власне підборідний відділ нижньої щелепи є особливим новим утворенням, що має власний онтогенетичний розвиток, кровообіг, іннервацію, які відрізняються від решти нижньої щелепи.

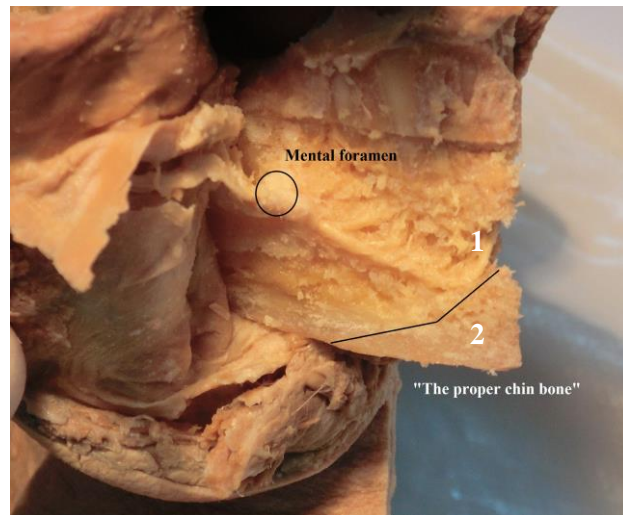


Рис. 3.12. Різцевий нерв (1) (гілка нижнього альвеолярного нерву) піднімається до фронтальних зубів нижньої щелепи, огинаючи «власне підборідну кістку» (2).

Важливе клінічне значення має також іннервація м'яких тканин підборіддя. Відомо, що вона здійснюється підборідним нервом, який є продовженням нижнього коміркового нерву. Так, наприклад, пошкодження нижнього альвеолярного нерву при травматичних переломах щелеп, а також остеотоміях в ортогнатичній хірургії є важливим діагностичним фактором, що свідчить про глибину пошкодження нерва, характер зміщення фрагментів перелому. Як правило, пошкодження нижнього коміркового нерву оцінюється по глибині і тривалості відчуття оніміння відповідної половини нижньої губи. В той же час нами було відмічено, що зона оніміння шкіри захоплює не тільки нижню губу, а й більш широку зону підборіддя. У літературі ми не знайшли пояснення цьому факту. При препаруванні

під'язикових та піднижньощелепних ділянок у тварин ми виявили, що щелепно-під'язикові нерви разом з під'язиковими гілочками язичних нервів занурюються під нижню щелепу (рис. 3.13) та іннервують тканини чутливої «подушки» та чутливі волоски на шкірі в ділянці передньої частини нижньої щелепи (рис.3.14).

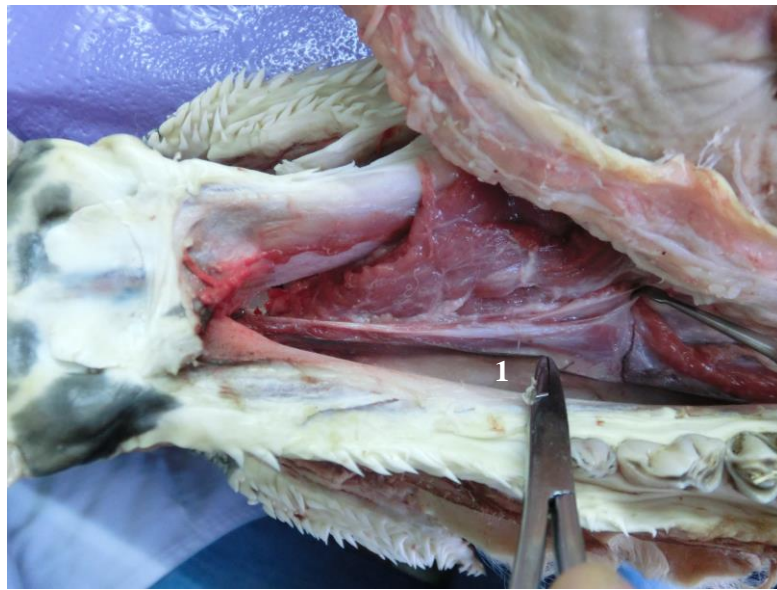


Рис. 3.13. Щелепно-під'язиковий нерв (1) при препаруванні тканин дна порожнини рота у теляти. Нерв занурюється під нижню щелепу та прямує до тканин «підборіддя».



Рис. 3.14. Чутлива «подушка» (1) з чутливими волосками в передній частині нижньої щелепи у теляти.

У людей оцінити зону чутливої іннервації щелепно-під'язиковим нервом можливо при його ізольованому пошкодженні. Таке пошкодження ми спостерігали у пацієнтів з переломами гілки нижньої щелепи, а також у семи пацієнтів з аномаліями розвитку щелеп після проведення ортогнатичних операцій - остеотомій нижньої щелепи по Траунеру-Обвегезеру-Даль Понту. У всіх випадках у пацієнтів була присутня зона оніміння шкіри підборіддя овальної або округлої форми, розміром близько 3х4 см. (рис. 3.15, 3.16).



Рис. 3.15. Зона оніміння шкіри підборіддя при ізольованому пошкодженні щелепно-під'язикового нерва у пацієнта з множинним переломом правої гілки нижньої щелепи.



Рис. 3.16. Зона оніміння шкіри підборіддя при ізольованому пошкодженні щелепно-під'язикового нерва у пацієнтів після остеотомії нижньої щелепи. Чутливість нижнього коміркового нерву збережена, що свідчить про мінімальну травматичність остеотомії.

Зона оніміння зберігалася протягом 3-4 місяців, в той час як чутливість нижньої губи відновлювалася у більш короткі строки, що говорить про збереження нижнього альвеолярного нерву. Можна припустити, що під час проведення остеотомії щелепно-під'язиковий нерв травмувався внутрішньою частиною розщепленої щелепи під час її пересування назад (рис. 3.17).

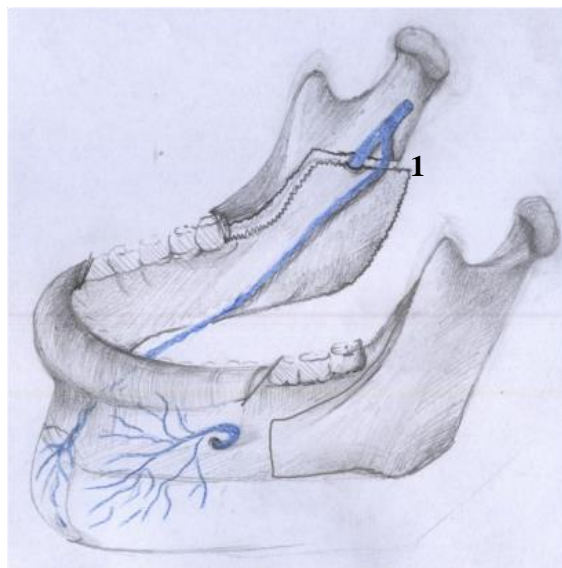


Рис. 3.17. Місце можливого пошкодження щелепно-під'язикового нерву (1) під час остеотомії нижньої щелепи (схема).

З метою вивчення особливостей зони іннервації щелепно-під'язикового нерва нами у 7 пацієнтів були проведені його блокади по методиці S. Clark (1999) [125]. Техніка проведення блокади полягала в ін'єкції зігнутою голкою через слизову оболонку дна порожнини рота позаду нижнього третього моляра вздовж язикової поверхні нижньої щелепи на глибину половини її висоти (до рівня розташування нерва) (рис. 3.18).



Рис. 3.18. Проведення блокади щелепно-під'язикового нерва.

Після проведення блокади щелепно-під'язикового нерва у пацієнтів спостерігалась поява зони оніміння шкіри підборіддя, при цьому відчуття оніміння було більш сильним, ніж при мандибулярній анестезії (рис. 3.19).

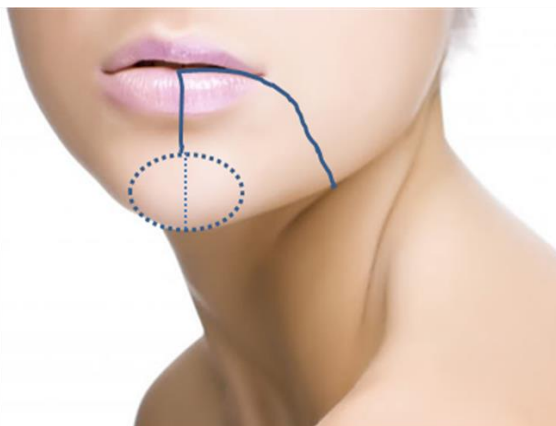


Рис. 3.19. Зона знеболення при мандибулярній анестезії (лінія) та при блокаді щелепно-під'язикового нерва (пунктир).

Даний симптом може слугувати клінічно важливим спостереженням, що свідчить про висоту перелому гілки нижньої щелепи або про ступінь травматизації при остеотоміях.

У людини овальна зона іннервації шкіри підборіддя щелепно-під'язиковим нервом, вірогідно, є утворенням, отриманим в спадок від тварин, проте вона втратила своє першочергове призначення.

3.4. Клінічні спостереження впливу анатомічних особливостей підборідного відділу нижньої щелепи на перебіг деяких нетравматичних захворювань

У клініці нами також були відмічені деякі особливості підборідного відділу нижньої щелепи при поширенні пухлин, кістковій пластиці та резистентності до некрозу як променевого, так і токсичного.

Клінічний випадок № 1. Хвора К., 27 років, медична карта стаціонарного хворого № 876, поступила у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на деформацію нижньої щелепи справа. З анамнезу виявлено, що діагноз «Амелобластома» був встановлений біля 1 року назад. Хвора відмовилась від радикальної операції - резекції нижньої щелепи з наступною кістковою пластикою. В одній з клінік вона була прооперована амбулаторно, проведена операція «Енуклеація пухлини нижньої щелепи». Проте, через рік у пацієнтки розвинувся рецидив із значною деструкцією кістки. Об'єктивно спостерігалась асиметрія обличчя за рахунок деформації нижньої щелепи справа, шкіра над нею в кольорі змінена не була, при пальпації нижня щелепа безболісна, відкривання роту не обмежене. На комп'ютерній томограмі нижньої щелепи спостерігалась деструкція кістки у вигляді ряду кістозних порожнин (рис. 3.20).

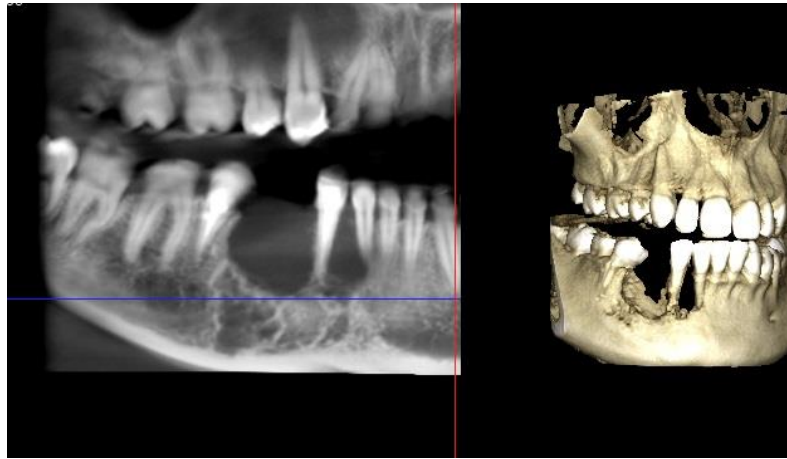


Рис. 3.20. Комп'ютерна томограма хворої К., 27 років, медична карта стаціонарного хворого № 876. Діагноз: «Рецидив амелобластоми правої половини нижньої щелепи».

Був встановлений діагноз: «Рецидив амелобластоми правої половини нижньої щелепи» та прийнято рішення про операцію «Резекція нижньої щелепи» з наступною кістковою пластикою. Лікування проведено в два етапи: 1-й етап - резекція нижньої щелепи від 48 зуба до 33 зуба (тобто, до протилежної сторони) зі збереженням підборідного виступу («власне підборідної кістки») та фіксація титанової пластини до країв дефекту; 2-й етап - кісткова пластика дефекту нижньої щелепи аутотрансплантатом (гребенем клубової кістки) (рис. 3.21). Підборіддя було збережене, оскільки воно не було уражене пухлиною, а також з метою покращення естетичного результату лікування.

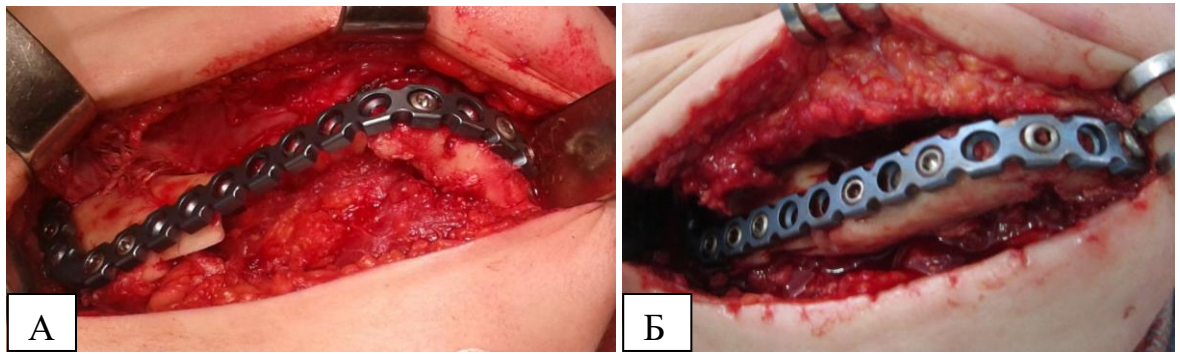


Рис. 3.21. Етапи хірургічного втручання при лікуванні хворої з діагнозом «Рецидив амелобластоми правої половини нижньої щелепи»: А - Титанова пластина фіксована до країв дефекту; Б - Аутотрансплантат встановлений в дефект нижньої щелепи.

Проте, через 8 місяців після хірургічного лікування, при видаленні титанового імплантату, спостерігалось утворення «несправжнього суглобу» в ділянці контакту аутотрансплантату з кісткою підборіддя, в той час як аналогічна ділянка кута нижньої щелепи не мала ознак ускладненого загоєння. Вірогідно, це пов'язано з більш щільною структурою кістки в ділянці підборіддя та особливістю кровопостачання з під'язикових артерій.

Клінічний випадок № 2. Хворий Ж., 32 роки, медична карта стаціонарного хворого № 19300, звернувся у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на деформацію обличчя, гноетечу з нориць на шкірі обличчя, біль в нижній щелепі. В анамнезі - наркозалежність протягом декількох років. Об'єктивно спостерігалась асиметрія обличчя за рахунок деформації нижньої щелепи зліва. На шкірі під нижньощелепної ділянки були наявні нориці з гнійними виділеннями. При пальпації нижня щелепа болісна, відкривання роту дещо обмежене. На ортопантограмі щелеп спостерігалися ділянки деструкції кістки нижньої щелепи зліва з формуванням секвестрів, дифузні зміни кісткової тканини тіла нижньої щелепи (рис. 3.22).



Рис. 3.22. Ортопантомограма щелеп хворого Ж., 32 роки, медична карта стаціонарного хворого № 19300 Формування секвестрів нижньої щелепи.

Встановлено діагноз: «Токсичний остеомієліт нижньої щелепи зліва». Хірургічне лікування включало секвестрєктомію та резекцію нижньої щелепи зліва від рівня 35 зуба до кута нижньої щелепи (рис. 3.23).



Рис. 3.23. Ортопантомограма щелеп того ж хворого після резекції нижньої щелепи зліва.

При проведенні оперативного втручання виявлено, що кістка підборідного виступу щільна, без ознак ураження остеомієлітичним процесом.

Таким чином, підборідний відділ нижньої щелепи є стійким до розвитку токсичного остеомієліту, а також не уражається амелобластою, що може бути пов'язано з особливою структурою цієї ділянки та з її розвитком, відокремленим від інших частин нижньої щелепи.

3.5. Дослідження структури кісткової тканини підборіддя по даним рентгенологічних досліджень

Велике клінічне значення мають особливості структури кісткової тканини підборіддя, а також його окремих ділянок (різцева частина, власне підборідний відділ). Нами були проведені дослідження ортопантограм 20 пацієнтів.

На всіх ортопантограмах кісткова тканина щелепи мала петлястий характер малюнку. Відомо, що він залежить від щільності вертикальних та горизонтальних кісткових балок. Найбільш інтенсивний малюнок дають ті трабекули, які є функціональними і отримують найбільше навантаження. Якщо на верхній щелепі - це вертикальні кісткові балки, то на нижній навантаження передається від зубних альвеол горизонтально по тілу щелепи, тому найбільший тиск отримують саме горизонтальні балки. Вони є більш вираженими на рентгенограмах нижньої щелепи [77]. Г. А. Зедгенідзе виділив три типи кісткової структури нижньої щелепи: добре диференційована, коли трабекули виражені; погано диференційована, коли трабекули не виражені; перехідний тип (наприклад, при дифузному остеопорозі) [31]. Величина луночок кістки на рентгенограмі є індивідуальною особливістю, і не може слугувати орієнтиром для діагностики захворювань [77].

Значне навантаження на нижній щелепі отримує підборіддя. В цій ділянці перехрещуються трабекули двох половин щелепи і виникає найбільш густа система балок. Товщина кортикальних пластинок у підборідді

максимальна, порівняно з іншими ділянками нижньої щелепи, а кількість губчатої речовини мінімальна і може бути взагалі відсутня. При аналізі конусно-променевих комп'ютерних томограм виявлено, що товщина язикової кортикальної пластинки в ділянці підборіддя на рівні нижньої третини була в середньому $4,54 \pm 1,19$ мм, присінкової пластинки - $2,18 \pm 0,33$ мм, з максимальним значенням 8,49 мм з язичної сторони. При чому в інших відділах тіла нижньої щелепи товщина компактної кістки була значно меншою. Так, наприклад, в ділянці молярів на рівні середньої третини - в середньому $1,37 \pm 0,39$ мм, а мінімально - 0,8 мм (табл. 3.2).

Таблиця 3.2

Товщина кортикальної пластинки в різних відділах нижньої щелепи

Показник Значення	Товщина язичної кортикальної пластинки в ділянці підборіддя, мм	Товщина вестибулярної кортикальної пластинки в ділянці підборіддя, мм	Товщина кортикальної пластинки на рівні нижніх перших молярів, мм
Максимальне значення	8,49	2,80	2,40
Мінімальне значення	3,20	1,60	0,80

Важливим фактором, що визначає щільність кістки, є інтенсивність кровообігу. При ослабленні кровотоку кістка ущільнюється, а при артеріальній гіперемії - розріджується [77]. В цілому щільність кортикальної кістки, визначена в одиницях Хаунсфілда, в підборідньому відділі була від 700-800 до 1300 HU, в той час як в ділянці молярів - близько 400-1100 HU, тобто найбільша щільність спостерігається в ділянці симфізу, що

опосередковано свідчить про зменшений кровообіг у цій ділянці (табл. 3.3). Слід зазначити, що значення щільності кістки залежать також і від можливостей самого рентгенівського апарату, тому можуть відрізнятися на знімках, зроблених на різних апаратах.

Таблиця 3.3

Щільність кортикальної пластинки в різних відділах нижньої щелепи

Показник Значення	Щільність кортикальних пластинок в ділянці підборіддя, НУ	Щільність кортикальних пластинок на рівні нижніх перших молярів, НУ
Максимальне значення	1227	1183
Мінімальне значення	709	440
Середнє значення (M ± m)	914,6 ± 129,3	722,4 ± 222,3

Отримані нами анатомічні дані багато в чому співпали з даними Н. А. Рабухіной (2002) та В. А. Малишева (2005), але дещо відрізнялися кількісно [60, 78].

Резюме. Знайдені особливості розвитку, анатомії, структури кістки підборіддя відрізняють дану ділянку від інших частин нижньої щелепи. Наявність власних джерел кровопостачання та іннервації свідчать про філо- та онтогенетичну відокремленість підборідної ділянки від тіла нижньої щелепи, а формування її з окремої «підборідної кістки» та високі показники щільності кісткової тканини, ймовірно, мають вплив на розвиток клінічних ознак перелому, а також швидкість та ефективність загоєння кістки.

Публікації, що відображають зміст розділу:

1. **Бедик О. В.** Кровоснабжение подбородочного отдела нижней челюсти / О. В. Бедик // Научно-практическое издание «Український науково-медичний молодіжний журнал». - 2012. - №1. - С. 141-142.
2. **Кулицкая О. В.** Значение чувствительной функции челюстно-подъязычного нерва у человека и животных / О. В. Кулицкая, С. М. Шувалов // Обозрение. Стоматология. - 2015. - №1. - С. 54.
3. **Шувалов С. М.** Некоторые анатомические особенности подбородочного отдела нижней челюсти / С. М. Шувалов, **О. В. Бедик** // Матеріали II З'їзду Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів. - Київ, 2011р. - С. 322-324.
4. **Бедик О. В.** Факторы, влияющие на заживление переломов подбородочного отдела нижней челюсти // О. В. Бедик, С. М. Шувалов // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія». - Київ, 2013. - С. 110-111.
5. **Bedyk O. V.** Structural features of the mental region of mandible which influence on healing of the fractures / O. V. Bedyk, S. M. Shuvalov // Abstracts of 27th ICMFS World Congress. - Bad Hofgastein, Austria, 2013. - P. 38-39.
6. **Бедик О. В.** Выявление дополнительных источников иннервации кожи подбородка / О. В. Бедик // Матеріали IV Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. - Вінниця, 2013. - С.7.
7. **Shuvalov S.** New anatomical data about the mental region of the mandible and its clinical usefulness / S. Shuvalov, **O. Bedyk** // Abstracts book of 12th Joint Symposium Riga-Rostock "Head and Neck Oncology: Treatment and Reconstruction Options". - Latvia, Riga, 2014. - P. 30-31.

8. Shuvalov S. Clinical features of mylohyoid nerve disturbance as an additional quality test after Trauner-Obwegeser osteotomy of the mandible / S. Shuvalov, **O. Bedyk** // Book of Abstracts of XXII Congress of the European Association for Cranio-Maxillo-Facial Surgery. - Prague, Czech Republic, 2014. - P. 497.

РОЗДІЛ 4

РЕЗУЛЬТАТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ ОСОБЛИВОСТЕЙ РЕГЕНЕРАЦІЇ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ ТВАРИН В РІЗНИХ ВІДДІЛАХ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

У зв'язку з особливостями будови, функціонального навантаження, наявністю зон росту і ділянок резорбції нами була поставлена задача вивчення активності процесів регенерації у різних відділах щелепи тварин. Для вивчення були обрані різцевий відділ та відділ кута нижньої щелепи кроля. Різцевий відділ щелепи несе менше жувальне навантаження і покритий тонким слизово-шкірним шаром, в той же час ділянка кута у гризунів включає міцний м'язовий футляр (*m. masseter et m. pterygoideus lateralis*). Вивчення відмінностей у інтенсивності процесів регенерації має важливе клінічне значення і може пояснити одну із особливостей строків загоєння кісткових ран у тварин і людини.

Методика нанесення стандартизованих переломів описана у гл. 2.2.1.

4.1. Опис макропрепаратів нижніх щелеп експериментальних тварин.

Після виведення тварин з експерименту нижні щелепи були виділені разом з м'якими тканинами. Препарати щелеп оглядалися в місцях переломів з метою оцінки рухомості між фрагментами щелепи та наявності патологічних змін кістки. Більшість макропрепаратів мали ознаки нормального загоєння, на пізніх строках рухомості фрагментів не спостерігалось (рис. 4.1).

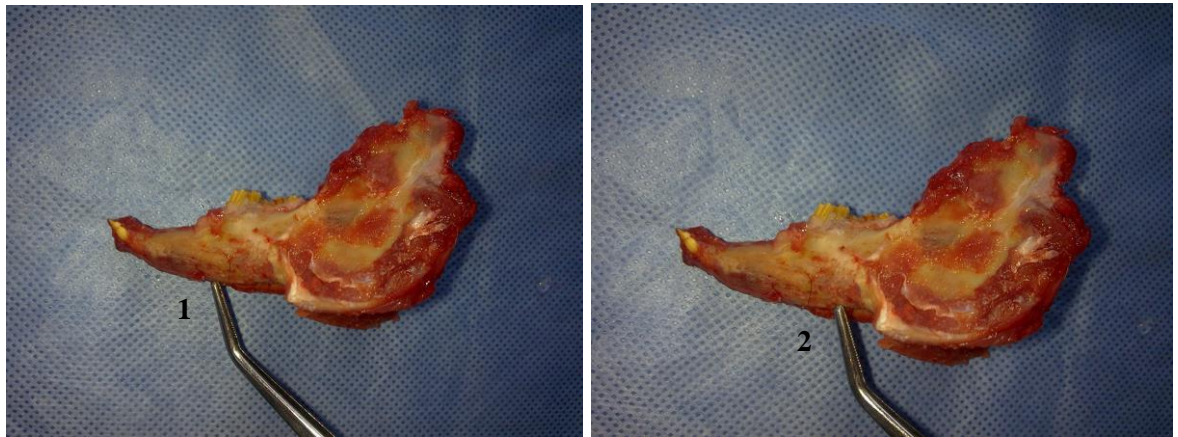


Рис. 4.1. Макропрепарат нижньої щелепи кроля, виведеного з експерименту через 8 тижнів після створення перелому (вигляд зліва). Пінцетом вказані ділянки перелому в різцевому відділі (1) та перед кутом нижньої щелепи (2). Патологічні зміни кісткової тканини відсутні.

Ускладнене загоєння перелому спостерігали у двох випадках (табл. 4.1).

Таблиця 4.1

**Ускладнення загоєння переломів у експериментальних тварин,
оцінені при огляді макропрепаратів**

Відділ нижньої щелепи	Різцевий відділ нижньої щелепи, абсолютна кількість (% випадків)	Кут нижньої щелепи, абсолютна кількість (% випадків)
Ускладнення		
Без ускладнень	28 (93,4)	30 (100)
Патологічна рухомість, надмірне утворення кісткової тканини	1 (3,3)	0 (0)
Резорбція кісткової тканини	1 (3,3)	0 (0)

У першому випадку у препараті нижньої щелепи кроля, виведеного із експерименту через 6 тижнів після створення перелому, спостерігалася патологічна рухомість фрагментів щелепи у різцевому відділі щелепи. Крім того, в ділянці даного перелому візуально можна було побачити надмірне компенсаторне утворення кісткової тканини у вигляді вибухання кістки з вестибулярної та язичної сторін (рис. 4.2).



Рис. 4.2. Макропрепарат нижньої щелепи кроля, виведеного з експерименту через 6 тижнів після створення перелому: А - вигляд зліва. Пінцетом вказана ділянка компенсаторного утворення кістки в різцевому відділі щелепи; Б - вигляд зверху.

У другому випадку в нижній щелепі кроля, виведеного з експерименту через 8 тижнів після створення перелому, спостерігалась резорбція кістки в різцевому відділі щелепи, яка локалізувалась чітко в ділянці попереднього перелому (рис. 4.3).

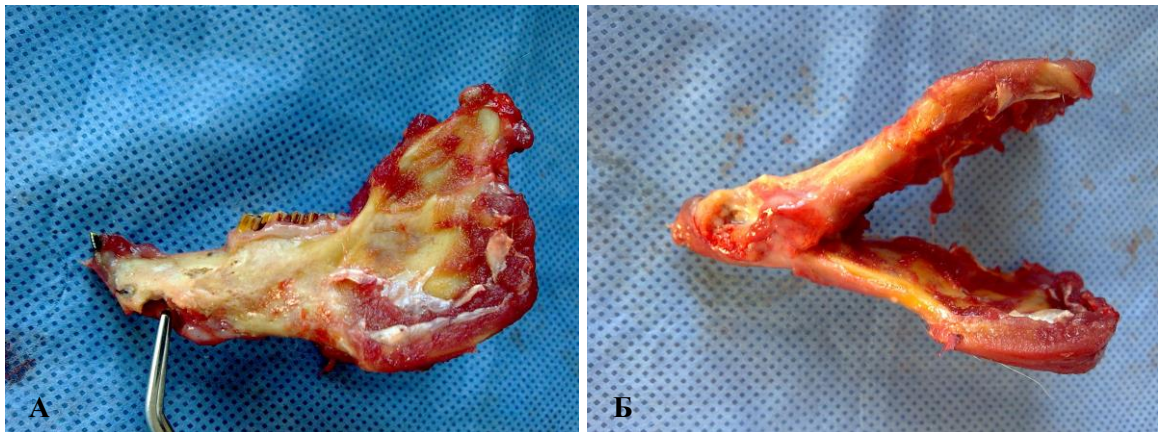


Рис. 4.3. Макропрепарат нижньої щелепи кроля, виведеного з експерименту через 8 тижнів після створення перелому: А - вигляд зліва. Пінцетом вказана ділянка резорбції кістки в різцевому відділі щелепи; Б - вигляд зверху.

Всі макропрепарати нижніх щелеп експериментальних тварин були обстежені з допомогою прицільної рентгенографії з метою виявлення патологічних змін в ділянках створених переломів. Для порівняння ділянки перелому зі здоровою кістковою тканиною кроля була виконана рентгенографія нижнього краю здорової щелепи (рис. 4.4).

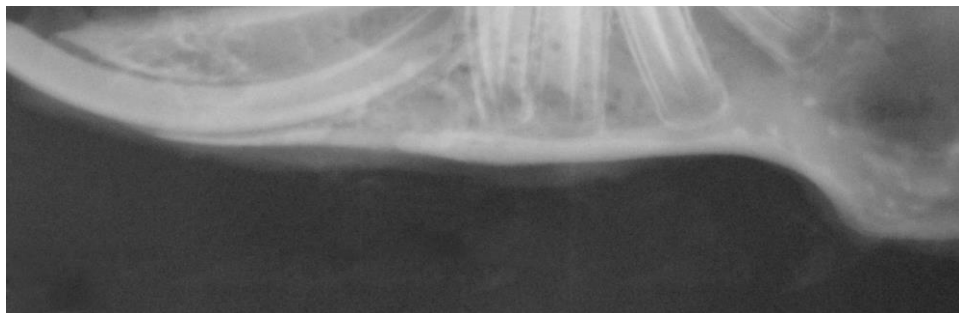


Рис. 4.4. Прицільна рентгенограма нижнього краю здорової щелепи кроля.

Загалом, на рентгенограмах можна було прослідкувати нормальне загоєння кісткової тканини, яке відповідало строкам загоєння у кролів. Рентгенограми щелеп з випадками ускладнень загоєння представлені окремо (рис. 4.5, 4.6).



Рис. 4.5. Прицільна рентгенограма нижнього краю щелепи кроля, виведеного з експерименту через 6 тижнів після створення перелому. Спостерігаються явища неоднорідного гіперостозу в різцевому відділі щелепи.



Рис. 4.6. Прицільна рентгенограма нижнього краю щелепи кроля, виведеного з експерименту через 8 тижнів після створення перелому. Спостерігається резорбція кісткової тканини в різцевому відділі щелепи.

Таким чином, серед 30 експериментальних тварин ускладнення загоєння переломів нижньої щелепи спостерігалось у 6,6 % випадків, при чому вони були наявні тільки в різцевому відділі щелепи. Ускладнень загоєння переломів кута нижньої щелепи не виявлено.

4.2. Гістологічне дослідження кісткових мозолів у експериментальних тварин.

Для дослідження кісткової мозолі експериментальних тварин у динаміці її формування були обрані такі критерії, які, з одного боку можуть об'єктивно характеризувати стан кісткової мозолі, тому дозволяють отримувати

відтворювані результати, а з іншого – віддзеркалюють сутність формування кісткової мозолі.

З таких міркувань були обрані наступні морфометричні критерії.

1. Питомий об'єм (у %) кісткових балок у кістковій мозолі. Відомо, що питомий об'єм кісткових балок на ранніх стадіях розвитку кісткової мозолі є незначним, але в процесі регенерації кістки він прогресивно збільшується, досягаючи свого максимуму у фіналі формування кісткової мозолі.

2. Питомий об'єм (у %) фіброретикулярної тканини у кістковій мозолі. Питомий об'єм фіброретикулярної тканини вже на ранніх стадіях розвитку кісткової мозолі досягає максимальних значень, адже саме ця м'яка тканина є у наступному джерелом утворення щільних специфічних кісткових утворень. Фіброретикулярна тканина швидко (приблизно за тиждень) заповнює дефект у місці перелому кістки.

3. Питомий об'єм (%) кісткового мозку у кістковій мозолі. Кістковий мозок формується в кістковій мозолі лише після утворення основних кісткових структур, які служать для нього матричною основою, тобто на пізніх стадіях утворення кісткової мозолі. Отже, на початку її розвитку кістковий мозок в ній відсутній.

4. Питомий об'єм (%) кровоносних судин у кістковій мозолі. По ходу розвитку кісткової мозолі питомий об'єм кровоносних судин спочатку зростає, а потім, по мірі утворення щільних кісткових структур, знижується.

5. Кількість остеобластів на площі кісткового мозолу. Так само, як і питомий об'єм (%) кровоносних судин кількість остеобластів по ходу регенерації кістки спочатку зростає, а потім, по мірі утворення щільних кісткових структур, знижується.

Вказані закономірності в цілому були виявлені в ході поставленого експерименту, однак, разом з цим, відмічені певні особливості динаміки розвитку кісткового мозолу в ділянці кута та різцевому відділі щелепи.

Дані про питомий об'єм (%) кісткових балок у кістковій мозолі в експериментальних тварин наведені у табл. 4.2.

Таблиця 4.2

**Питомий об'єм (%) кісткових балок у кістковій мозолі
в експериментальних тварин (M±m)**

Відділ нижньої щелепи Термін дослідження	Кут нижньої щелепи	Різцевий відділ нижньої щелепи	Вірогідність розбіжності (P) між різними локалізаціями згідно критерію Mann-Whitney
1 тиждень (n=5)	1,3±0,08	1,2±0,06	P>0,05
2 тижні (n=5)	7,2±0,12 P _п <0,001	5,9±0,11 P _п <0,001	P<0,001
3 тижні (n=5)	12,4±0,14 P _п <0,001	8,2±0,13 P _п <0,001	P<0,001
4 тижні (n=5)	16,9±0,16 P _п <0,001	11,3±0,14 P _п <0,001	P<0,001
6 тижнів (n=5)	71,2±0,42 P _п <0,001	52,1±0,31 P _п <0,001	P<0,001
8 тижнів (n=5)	73,2±0,68 P _п =0,037	61,0±0,64 P _п <0,001	P<0,001

Примітка: P_п - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Mann-Whitney.

Згідно отриманих кількісних даних питомий об'єм кісткових балок у кістковій мозолі у експериментальних тварин закономірно зростає як в ділянці кута так і у різцевому відділі щелепи. Однак, якщо на перший тиждень експерименту питомий об'єм кісткових балок у кістковій мозолі в

ділянці кута і в різцевому відділі щелепи статистично не відрізняється (рис. 4.7), то вже на другому тижні є відмінності (рис. 4.8), які вказують на те, що темпи розвитку кісткових балок в ділянці кута щелепи суттєво перевищують темпи розвитку в різцевому відділі, причому ця закономірність спостерігається до завершення експерименту – до восьмого тижня (рис. 4.9-4.11). Разом з цим слід відмітити особливо активне утворення кісткових балок у кістковій мозолі як ділянки кута, так і різцевого відділу щелепи між 4-м та 6-м тижнями після перелому.

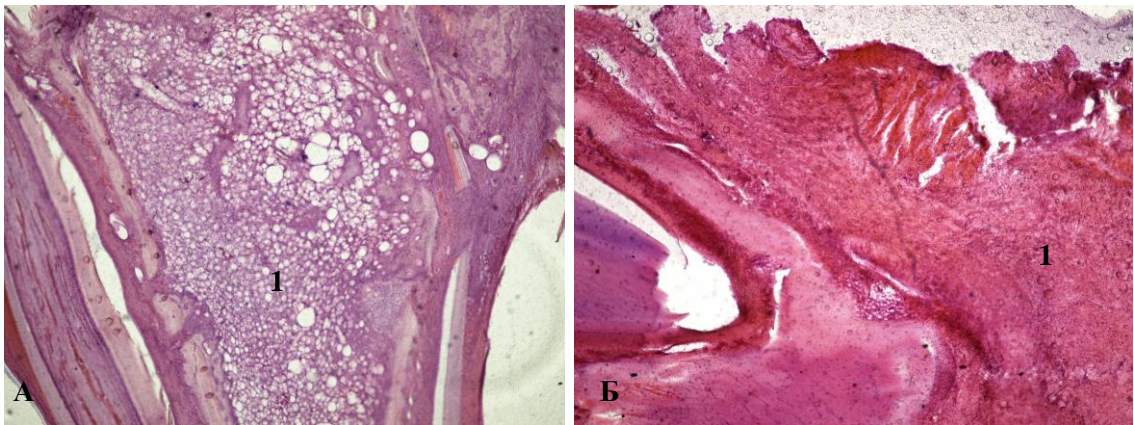


Рис. 4.7. Гістологічна картина кісткових мозолів в ділянці кута щелепи та у різцевому відділі на 1 тиждень після здійснення експериментального перелому; гематоксилін-еозин; збільшення x40: А - ділянка кута щелепи; Б - різцевий відділ щелепи; 1 - фіброретикулярна тканина.

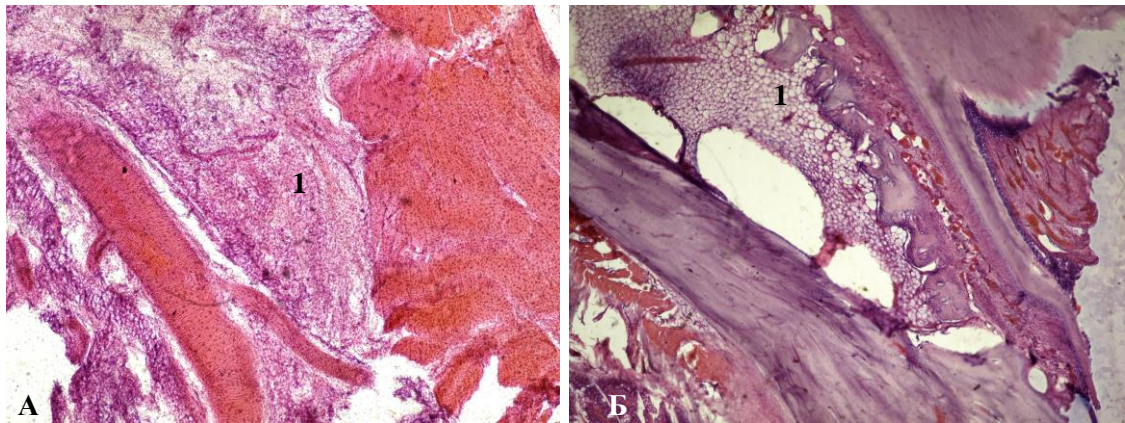


Рис. 4.8. Гістологічна картина кісткових мозолів в ділянці кута щелепи та у різцевому відділі на 2 тиждень після здійснення експериментального перелому; гематоксилін-еозин; збільшення x40: А - ділянка кута щелепи; Б - різцевий відділ щелепи; 1 - фіброретикулярна тканина.

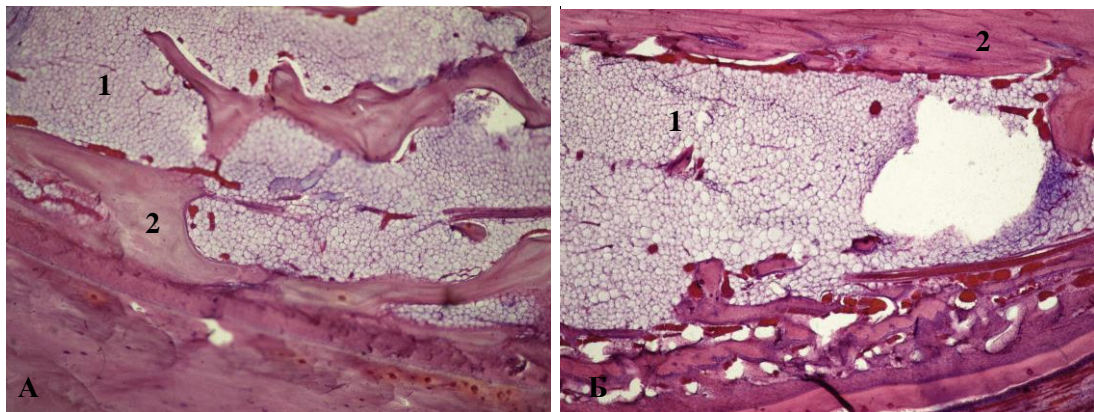


Рис. 4.9. Гістологічна картина кісткових мозолів в ділянці кута щелепи та у різцевому відділі на 3 тиждень після здійснення експериментального перелому; гематоксилін-еозин: А - ділянка кута щелепи, збільшення x100; Б - різцевий відділ щелепи, збільшення x40; 1 - фіброретикулярна тканина, 2 - кісткові балки.

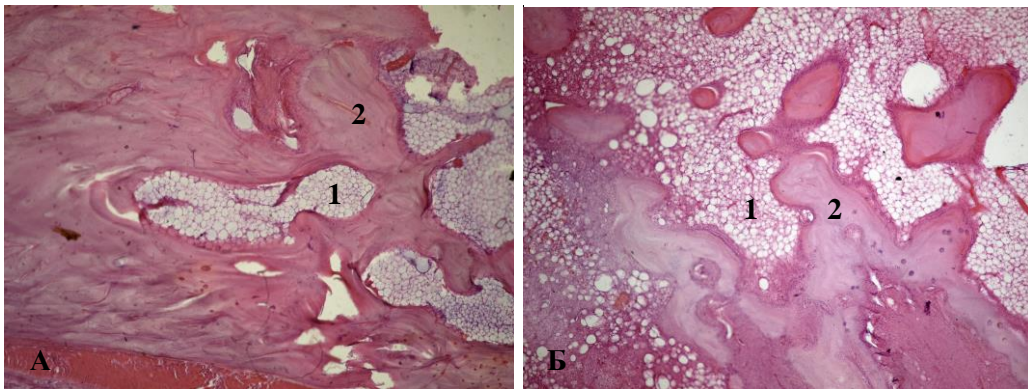


Рис. 4.10. Гістологічна картина кісткових мозолів в ділянці кута щелепи та у різцевому відділі на 4 тиждень після здійснення експериментального перелому; гематоксилін-еозин: А - ділянка кута щелепи, збільшення x100; Б - різцевий відділ щелепи, збільшення x40; 1 - фіброретикулярна тканина, 2 - кісткові балки.

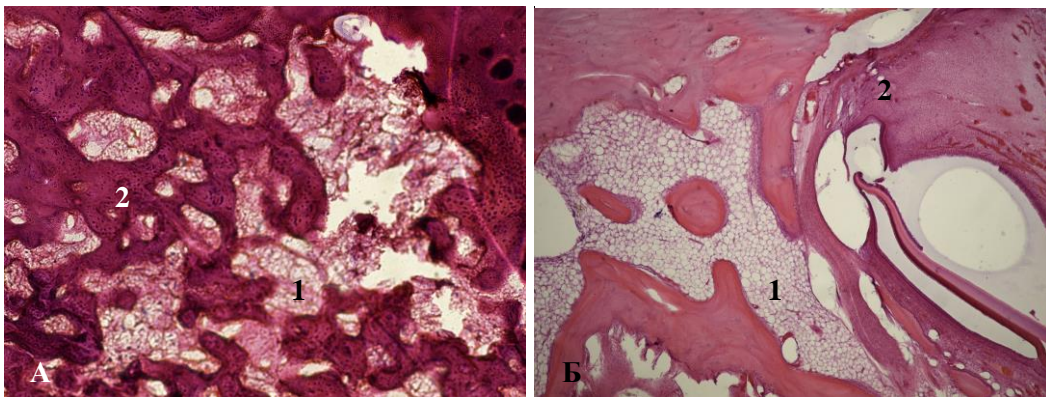


Рис. 4.11. Гістологічна картина кісткових мозолів в ділянці кута щелепи та у різцевому відділі на 6 тиждень після здійснення експериментального перелому; гематоксилін-еозин: А - ділянка кута щелепи, збільшення x100; Б - різцевий відділ щелепи, збільшення x40; 1 - фіброретикулярна тканина, 2 - кісткові балки.

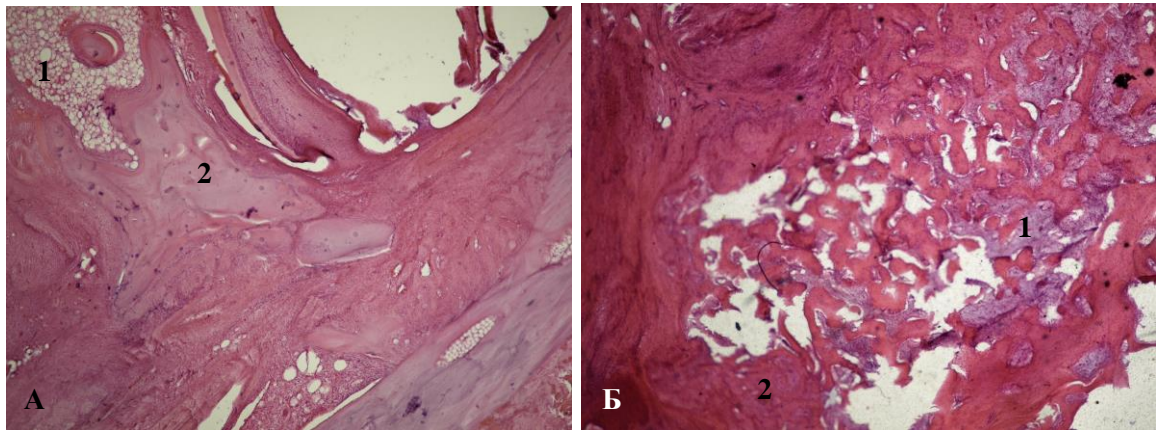


Рис. 4.12. Гістологічна картина кісткових мозолів в ділянці кута щелепи та у різцевому відділі на 8 тиждень після здійснення експериментального перелому; гематоксилін-еозин, збільшення x40: А - ділянка кута щелепи; Б - різцевий відділ щелепи; 1 - фіброретикулярна тканина, 2 - кісткові балки.

Результати вимірювання питомого об'єму фіброретикулярної тканини у кістковій мозолі в експериментальних тварин подані у табл. 4.3.

При порівнянні отриманих даних виявлено, що питомий об'єм фіброретикулярної тканини максимальний на 1-й тиждень після перелому в обох досліджених локалізаціях переломів і становить понад 90 %, причому в цей період немає розбіжності у середніх даних між ділянкою кута і різцевим відділом щелепи. Однак, відмінність з'являється вже на 2-му тижні формування кісткової мозолі і полягає у тому, що темпи зникнення фіброретикулярної тканини (її перетворення у кісткову тканину) в ділянці кута щелепи перевищують темпи змін цієї тканини у різцевому відділі (рис. 4.8). Ця закономірність зберігається до восьмого тижня експерименту, причому у цей період питомий об'єм фіброретикулярної тканини у ділянці кута у середньому майже вдвічі менший, ніж у різцевому відділі (рис. 4.9-4.12). Окремо слід відзначити особливо стрімке зниження питомого об'єму фіброретикулярної тканини у кістковій мозолі в експериментальних тварин між 4-м та 6-м тижнями експерименту, що власне відповідає зростанню

питомого об'єму кісткових балок у кістковій мозолі в експериментальних тварин як у ділянці кута, так і у різцевому відділі щелепи.

Таблиця 4.3

Питомий об'єм (%) фіброретикулярної тканини у кістковій мозолі в експериментальних тварин (M±m)

Відділ нижньої щелепи Термін дослідження	Кут нижньої щелепи	Різцевий відділ нижньої щелепи	Вірогідність розбіжності (p) між різними локалізаціями згідно критерію Mann-Whitney
1 тиждень (n=5)	92,4±0,84	92,0±0,81	P>0,05
2 тижні (n=5)	84,3±0,78 P _п <0,001	87,2±0,65 P _п <0,001	P=0,021
3 тижні (n=5)	78,5±0,62 P _п <0,001	82,4±0,66 P _п <0,001	P=0,006
4 тижні (n=5)	75,6±0,58 P _п <0,001	79,1±0,57 P _п <0,001	P=0,005
6 тижнів (n=5)	21,0±0,46 P _п <0,001	38,4±0,48 P _п <0,001	P<0,001
8 тижнів (n=5)	16,4±0,28 P _п <0,001	32,2±0,29 P _п <0,001	P<0,001

Примітка: P_п - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Mann-Whitney.

Були виявлені відмінності питомого об'єму (%) кісткового мозку у кістковій мозолі в експериментальних тварин (табл. 4.4).

Таблиця 4.4

**Питомий об'єм (%) кісткового мозку у кістковій мозолі
в експериментальних тварин (M±m)**

Відділ нижньої щелепи Термін дослідження	Кут нижньої щелепи	Різцевий відділ нижньої щелепи	Вірогідність розбіжності (p) між різними локалізаціями згідно критерію Mann-Whitney
1 тиждень (n=5)	0	0	P>0,05
2 тижні (n=5)	0 Pп>0,05	0 Pп>0,05	P>0,05
3 тижні (n=5)	0 Pп>0,05	0 Pп>0,05	P>0,05
4 тижні (n=5)	0 Pп>0,05	0 Pп>0,05	P>0,05
6 тижнів (n=5)	2,1±0,04 Pп<0,001	0,2±0,01 Pп>0,05	P<0,001
8 тижнів (n=5)	5,3±0,8 Pп<0,001	1,3±0,05 Pп<0,001	P<0,001

Примітка: Pп - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Mann-Whitney.

Елементи кісткового мозку у кістковій мозолі вперше з'явилися лише на 6-му тижні її формування (рис. 4.11), причому питомий об'єм кісткового мозку у кістковій мозолі надалі суттєво зріс. Характерно, що темпи утворення кісткового мозку в мозолі ділянки кута щелепи були вищими, ніж темпи його утворення у кістковій мозолі різцевого відділу – на 6-му тижні у понад 10 разів, на 8-му тижні у понад 4 рази (рис. 4.11-4.12).

Проведено кількісний аналіз питомого об'єму (у %) кровоносних судин у кістковій мозолі в експериментальних тварин (табл. 4.5).

Таблиця 4.5

**Питомий об'єм (%) кровоносних судин у кістковій мозолі
в експериментальних тварин (M±m)**

Відділ нижньої щелепи Термін дослідження	Кут нижньої щелепи	Різцевий відділ нижньої щелепи	Вірогідність розбіжності (p) між різними локалізаціями згідно критерію Mann-Whitney
1 тиждень (n=5)	3,8±0,08	3,9±0,08	P>0,05
2 тижні (n=5)	5,4±0,09 Pп<0,001	4,2±0,07 Pп=0,023	P<0,001
3 тижні (n=5)	4,8±0,06 Pп=0,002	4,1±0,05 Pп>0,05	P<0,001
4 тижні (n=5)	3,2±0,05 Pп<0,001	3,9±0,06 Pп>0,05	P<0,001
6 тижнів (n=5)	1,0±0,04 Pп<0,001	2,1±0,04 Pп<0,001	P<0,001
8 тижнів (n=5)	0,4±0,03 Pп<0,001	0,8±0,05 Pп<0,001	P=0,002

Примітка: Pп - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Mann-Whitney.

Слід зазначити, що в основному спостерігалися кровоносні судини капілярного і синусоїдального типів, причому питома вага судин синусоїдального типу зростала по мірі дозрівання кісткової мозолі.

При аналізі отриманих даних виявлено, що на перший тиждень питомий об'єм кровоносних судин у кістковій мозолі є високим, але не найвищим, причому у цей термін у середньому величина питомого об'єму кровоносних судин у кістковій мозолі не відрізняється між різними локалізаціями.

Максимальним питомий об'єм кровоносних судин у кістковій мозолі обох локалізацій стає на другому тижні (рис. 4.8) і потім починає поступово знижуватися, хоча слід вказати на те, що зниження цього показника у різцевому відділі з другого по четвертий тиждень не є статистично вірогідним. Особливістю регенерації є те, що на другий тиждень питомий об'єм кровоносних судин у кістковій мозолі є більшим у різцевому відділі, ніж у ділянці кута щелепи, те саме відмічається і на третій тиждень (рис. 4.9), тоді як на четвертий тиждень і в подальшому до кінця експерименту питомий об'єм кровоносних судин у кістковій мозолі стає більшим у ділянці кута, ніж у різцевому відділі (рис. 4.10-4.12).

Аналогічні коливання середніх значень відмічені для кількості остеобластів на одиницю площі кісткового мозолу (табл. 4.6).

Це, можливо, пов'язано із тим, що ангиогенез (утворення нових кровоносних судин) і васкулогенез (подальший розвиток кровоносних судин) в кістковій мозолі скеровується молекулярними факторами, які виробляють остеобласти, як ключові клітини кісткової тканини.

Таблиця 4.6

**Кількість остеобластів кісткового мозолу на площі 10000 мкм²
у експериментальних тварин (M±m)**

Відділ нижньої щелепи Термін дослідження	Кут нижньої щелепи	Різцевий відділ нижньої щелепи	Вірогідність розбіжності (p) між різними локалізаціями згідно критерію Mann-Whitney
1 тиждень (n=5)	3,9±0,07	3,9±0,09	P>0,05
2 тижні (n=5)	5,5±0,10 P _п <0,001	4,3±0,08 P _п =0,031	P<0,001
3 тижні (n=5)	4,6±0,07 P _п =0,001	4,2±0,06 P _п >0,05	P=0,006
4 тижні (n=5)	3,3±0,06 P _п <0,001	3,8±0,07 P _п >0,05	P<0,001
6 тижнів (n=5)	1,6±0,05 P _п <0,001	2,4±0,06 P _п <0,001	P<0,001
8 тижнів (n=5)	0,8±0,04 P _п <0,001	1,4±0,04 P _п <0,001	P=0,002

Примітка. P_п - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Mann-Whitney.

Резюме. Таким чином, виявлені статистично значущі відмінності у ході регенерації переломів в різних ділянках нижньої щелепи. Так, показники питомого об'єму кісткових балок, кісткового мозку, кровоносних судин та кількості остеобластів у кістковій мозолі були більш інтенсивними в ділянці кута нижньої щелепи, а питомий об'єм фіброретикулярної тканини був достовірно більшим у різцевому відділі щелепи, що говорить про повільніші темпи регенерації кістки у цьому відділі нижньої щелепи.

Публікації, що відображають зміст розділу:

1. **Кулицька О. В.** Морфометричне дослідження активності регенерації кістки при стандартизованих переломах різних відділів нижньої щелепи в експерименті / О. В. Кулицька, І. С. Давиденко, С. М. Шувалов // Імплантологія. Osteологія. Пародонтологія. - 2015. - №2 (38). - С. 14-20.

2. **Кулицька О. В.** Розробка методики моделювання стандартизованих переломів різних відділів нижньої щелепи та дослідження особливостей регенерації кістки / О. В. Кулицька // Вісник стоматології. - 2015. - №2 (91). - С. 25-29.

3. **Бедик О. В.** Моделювання переломів нижньої щелепи у експериментальних тварин / О. В. Бедик // Матеріали II-гої міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. - Вінниця, 2011. - С.10.

4. **Бедик О. В.** Методи моделювання переломів нижньої щелепи у тварин / О. В. Бедик, Т. М. Кононенко // Матеріали IX Міжнародної студентської наукової конференції «Перший крок в науку – 2012». - Вінниця, 2012. - С. 116-117.

5. **Бедик О. В.** Экспериментальное изучение особенностей переломов подбородочного отдела нижней челюсти / О. В. Бедик, И. С. Давиденко, С. М. Шувалов // Сборник тезисов II Всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Остеосинтез лицевого черепа». - Москва, 2012. - С. 5-6.

6. **Бедик О. В.** Анатомічне і експериментальне обґрунтування необхідності комплексного лікування переломів підборідного відділу нижньої щелепи / О. В. Бедик // Матеріали IV З'їзду Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів. - Київ, 2015. - С. 108-110.

7. Пат. 63813 Україна, МПК G09B 23/28. Спосіб моделювання стандартизованих переломів нижньої щелепи в експерименті / **Бедик О. В.**, Поліщук С. С., Шувалов С. М.; заявник та патентовласник ВНМУ ім. М. І. Пирогова. - № u2011 02519; заявл. 03.03.11; опубл. 25.10.11, Бюл. № 20.

РОЗДІЛ 5
РЕЗУЛЬТАТИ ОБСТЕЖЕННЯ ТА ЛІКУВАННЯ ХВОРИХ З
ПЕРЕЛОМАМИ ПІДБОРІДНОГО ВІДДІЛУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ

5.1. Клінічна характеристика хворих

В основу дослідження покладено обстеження та лікування 93 хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи, які знаходилися на стаціонарному лікуванні в щелепно-лицевому відділенні Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І.Пирогова та відділенні хірургічної стоматології ОКУ Чернівецька обласна клінічна лікарня. Для включення в дослідження обирали хворих, які не мали супутньої патології та надали письмову згоду на лікування. Всі пацієнти, включені в групи дослідження були госпіталізовані в 1-3 добу після отримання травми.

Кількість чоловіків та жінок була 85 (91,45 %) та 8 (8,55 %) відповідно. За віком хворі розподілялися наступним чином (табл. 5.1):

Таблиця 5.1

Розподіл хворих за віком

Стать	18-44 р., кількість (%)	45-59 р., кількість (%)	60-74 р., кількість (%)	Всього, кількість (%)
Чоловіки	78 (83,9)	6 (6,5)	1 (1,05)	85 (91,45)
Жінки	7 (7,5)	0	1 (1,05)	8 (8,55)
Всього	85 (91,4)	6 (6,5)	2 (2,1)	93 (100)

Тобто, найбільша частота переломів даної локалізації зустрічалася у чоловіків вікової групи 18-44 р. Серед причин перелому спостерігалися: удар

від знайомої/незнайомої людини, забиття при падінні з висоти, дорожньо-транспортні пригоди та ін.

Після госпіталізації всім хворим проводили повний комплекс обстеження, включаючи рентгенологічне, загальні аналізи крові та сечі, аналіз крові на вміст глюкози та інші лабораторні дослідження по показам.

Розподіл хворих по групах в залежності від виду отриманого лікування вказаний на діаграмі (рис. 5.1).

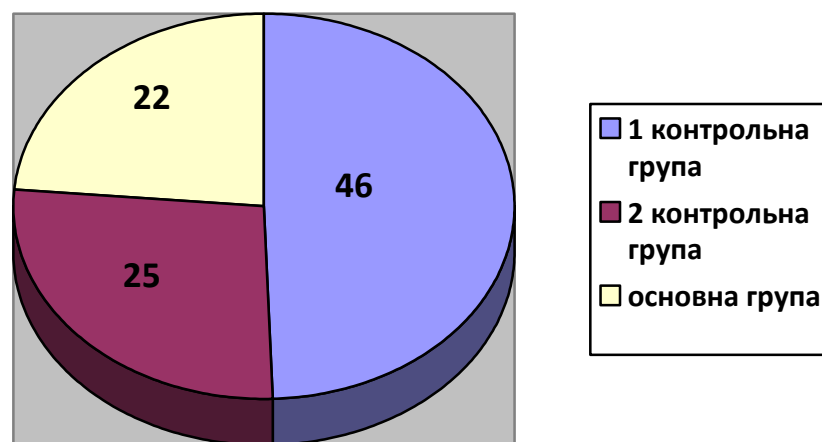


Рис. 5.1. Розподіл хворих по групах в залежності від виду отриманого лікування.

5.2. Результати основних методів обстеження та лікування пацієнтів контрольних та основної груп

У всіх хворих на момент звернення у стаціонар спостерігали наступні клінічні ознаки: біль в ділянці перелому, рухомість фрагментів щелепи, розрив слизової оболонки порожнини рота, крововиливи в ділянці присінку ротової порожнини та/або під шкірою, пальпаторно визначалися «сходінка» та крепітація кісткових фрагментів. При клінічному обстеженні хворих особливу увагу звертали на наявність зміщення фрагментів щелепи та наявність зуба в площині перелому. Були проаналізовані показники

тривалості імобілізації нижньої щелепи та консолідації фрагментів, тривалості перебування на стаціонарному та лабораторному лікуванні. Контроль консолідації фрагментів виконували за допомогою бімануального обстеження, рентгенографії та реографічного методу дослідження.

Обстеження та лікування хворих першої контрольної групи. Група включала 46 пацієнтів з переломами підборідного відділу нижньої щелепи, у яких застосовувався ортопедичний метод лікування. У 12 (26 %) пацієнтів через 24-28 діб імобілізації нижньої щелепи спостерігалась тугоухомість фрагментів перелому, що стало приводом для подовження міжщелепного шинування до 32-36 діб, до досягнення клінічних ознак загоєння і консолідації перелому. Причинами затримки строків консолідації були, перш за все, недостатність фіксації шинами та особлива щільність кортикальних пластинок підборідного відділу, що веде до сповільнення процесів регенерації. У 7 (15,2 %) хворих розвинулися ускладнення загоєння перелому у вигляді нагноєння кісткової рани та травматичного остеомієліту, що також пов'язано з нещільним співставленням кісток і рухомістю фрагментів по нижньому краю щелепи. Загалом ускладнення спостерігались у 41,2 % хворих 1-ї контрольної групи. Клінічна картина регенерації підтверджена також даними рентгенологічного та реографічного досліджень. Особливістю клініки було те, що величина розходження фрагментів була тим більшою, чим далі від середньої лінії знаходилась щілина перелому.

Клінічний приклад № 1 (перша контрольна група). Хворий Р., 20 р., медична карта стаціонарного хворого № 5225, звернувся у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на біль в передній ділянці нижньої щелепи, порушення прикусу, які з'явилися одразу після отримання травми - чоловік був побитий невідомими. Об'єктивно: асиметрія обличчя за рахунок набряку м'яких тканин нижньої третини обличчя зліва. Відкривання роти обмежене через больові відчуття. При внутрішньоротовому огляді виявлено розрив слизової оболонки ясен між 32, 33 зубами, порушення прикусу через

значне зміщення кісткових фрагментів: малого фрагменту - догори і досередини, великого - донизу і назовні (рис. 5.2.).

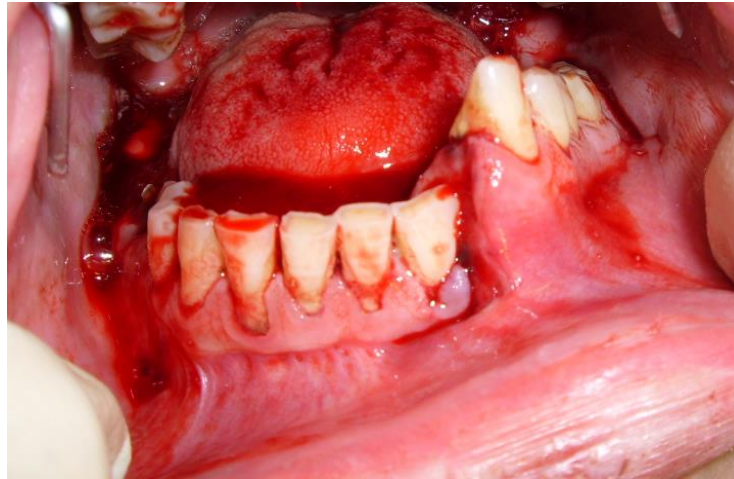


Рис. 5.2. Хворий Р., 20 р., медична карта стаціонарного хворого № 5225, діагноз «Перелом нижньої щелепи в ділянці правого суглобового відростка та між 32, 33 зубами зі зміщенням» (внутрішньоротова фотографія).

При пальпації визначали симптоми патологічної рухомості фрагментів, крепітації та сходинок по нижньому краю нижньої щелепи. Після проведення огляду, пальпації та ортопантомографії щелеп встановлено діагноз «Перелом нижньої щелепи в ділянці правого суглобового відростка та між 32, 33 зубами зі зміщенням». Проведене лікування: 1) шинування щелеп індивідуальними шинами Тігерштедта із зачіпними петлями під місцевою провідниковою анестезією, прикус відновлений гумовими тягами; 2) медикаментозне лікування - 30 % розчин лінкоміцину по 2 мл 2 рази на добу внутрішньом'язово, наклофен по 3 мл 1 раз на добу внутрішньом'язово; 3) антисептичні полоскання. Гумові тяги змінювалися по мірі необхідності. Хворий був виписаний із стаціонару на 5 добу на амбулаторне лікування. Через 28 діб після початку лікування пацієнт звернувся для зняття назубних шин, проте при його огляді була виявлена тугорухомість фрагментів перелому та прийнято рішення про подовження міжщелепного шинування.

Консолідація фрагментів кістки була відмічена тільки через 10 діб після контрольного огляду. Назубні шини були зняті після досягнення нерухомості фрагментів, на 39 добу лікування.

Клінічний приклад № 2 (перша контрольна група). Хворий Ф., 35 р., медична карта стаціонарного хворого № 21934, поступив у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на біль та набряк під нижньою щелепою справа, почервоніння шкіри. Скарги з'явилися 3-4 доби назад. З анамнезу з'ясовано, що 6 місяців тому пацієнт лікувався з приводу перелому нижньої щелепи між 31, 41 зубами. Шини були зняті на 28 добу, проте, після зняття шин консолідації фрагментів не було. Від подальшого лікування пацієнт відмовився. Об'єктивно спостерігалися набряк та гіперемія шкіри піднижньощелепної ділянки справа. При внутрішньоротовому огляді виявлено порушення прикусу за рахунок неправильного зрощення фрагментів щелепи від попереднього перелому (рис. 5.3, А).

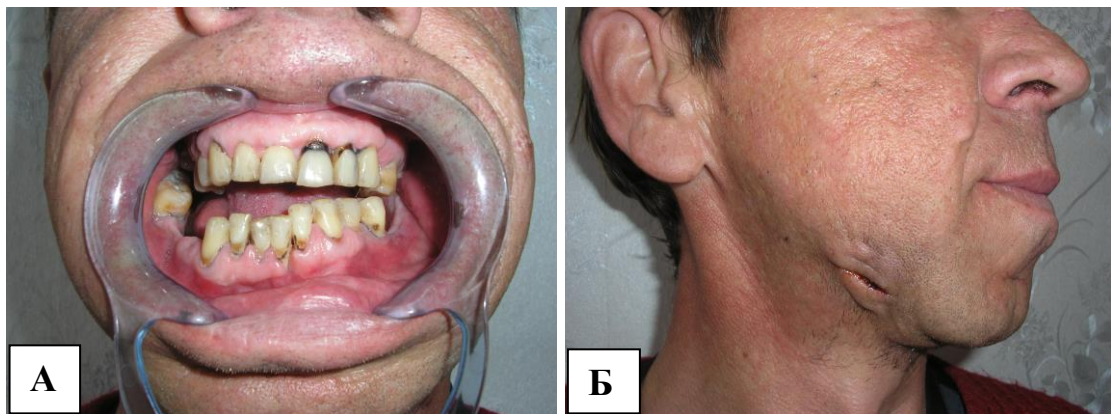


Рис. 5.3. Хворий Ф., 35 р., медична карта стаціонарного хворого № 21934, діагноз «Абсцес піднижньощелепної ділянки справа»: А - прикус через 6 міс. після лікування перелому нижньої щелепи, Б - зовнішній вигляд рани після розкриття абсцесу.

В даному випадку наведений приклад невдалого лікування перелому нижньої щелепи в підборідному відділі, коли міжщелепного зв'язування (шинування), навіть у загальноприйнятні терміни, недостатньо.

Хворому був встановлений діагноз: «Абсцес піднижньощелепної ділянки справа». Проведене лікування: 1) операція «Розкриття абсцесу піднижньощелепної ділянки» під місцевим знеболенням (рис. 5.3., Б); 2) медикаментозне лікування - медаксон по 1,0 г 2 рази на добу внутрішньовенно; метрогіл 100 мл 2 рази на добу внутрішньовенно; наклофен по 3 мл 2 рази на добу внутрішньом'язово; 3) антисептичні полоскання. Від операції «Остеотомія нижньої щелепи, репозиція фрагментів перелому, остеосинтез» пацієнт відмовився.

Таким чином, при контрольному огляді в рекомендований термін 26-28 діб, часто консолідації фрагментів щелепи не спостерігали. Терміни міжщелепного зв'язування необхідно було подовжувати до 34-36 діб. У 41,2 % пацієнтів спостерігали ускладнення у вигляді затримки термінів консолідації та запальних процесів.

Обстеження та лікування хворих другої контрольної групи. Група складалася із 25 пацієнтів, яким виконувалась операція остеосинтезу фрагментів перелому. В залежності від локалізації перелому виконували внутрішньоротовий або позаротовий розріз, фрагменти кістки оголювали, ставили в правильне положення та фіксували: 1) однією титановою мініпластиною з міні шурупами, 2) двома мініпластинами з мінішурупами, 3) дротяною петлею. Одну мініпластину або дротяну петлю розташовували, як правило, по нижньому краю щелепи. У випадках однієї мініпластини або дротяної петлі хірургічну фіксацію доповнювали іммобілізацією щелеп за допомогою алюмінієвих шин Тігерштедта із зачіпними петлями та еластичними тягами. Після проведення остеосинтезу фрагментів перелому у всіх хворих проводили спостереження за станом прикусу та загоєння рани. Двощелепні шини знімали на 10-14 добу після проведення остеосинтезу, у

випадках фіксації дротяною петлею - на 28-30 добу. У 4 пацієнтів (16 %) через 28 діб іммобілізації нижньої щелепи спостерігали тугорухомість фрагментів перелому, що зробило необхідним подовження терміну збереження шин до 34-36 діб.

Клінічний приклад № 3 (друга контрольна група). Хвора С., 35 р., медична карта стаціонарного хворого № 9874, звернулася у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на біль та набряк в ділянці нижньої щелепи, зміщення зубів, неможливість жування. З анамнезу з'ясовано, що жінка отримала травму внаслідок падіння з висоти. Об'єктивно: асиметрія обличчя за рахунок набряку м'яких тканин нижньої третини обличчя справа, патологічна рухомість фрагментів нижньої щелепи. При внутрішньоротовому огляді виявлено розрив слизової оболонки ясен між 42, 43 зубами, порушення прикусу, значне зміщення фрагментів щелепи (рис. 5.4., А).

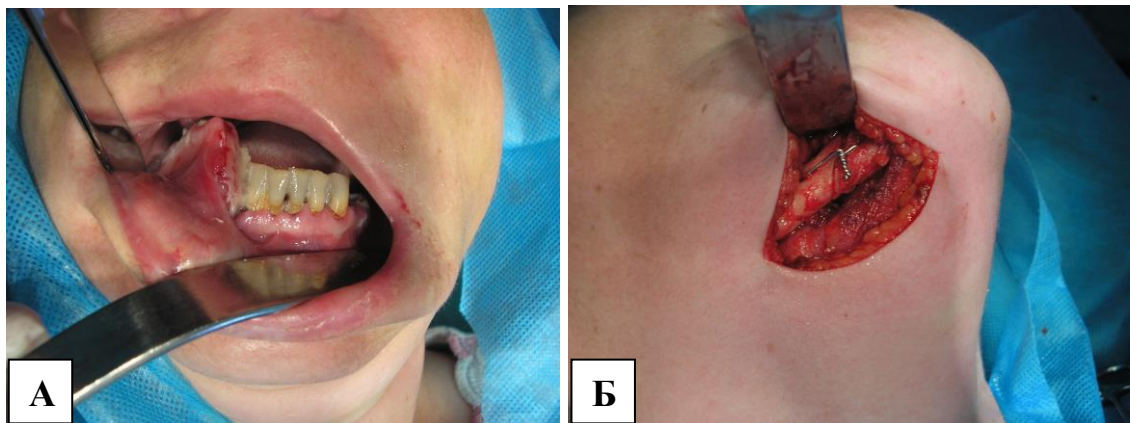


Рис. 5.4. Хвора С., 35 р., медична карта стаціонарного хворого № 9874, діагноз «Двобічний перелом нижньої щелепи між 42, 43 зубами та в ділянці лівого кута»: А - прикус хворої; Б - фрагменти перелому нижньої щелепи зафіксовані дротяною петлею.

Після рентгенологічного дослідження встановлено діагноз: «Двобічний перелом нижньої щелепи між 42, 43 зубами та в ділянці лівого кута».

Проведено лікування: 1) шинування щелеп під місцевим знеболенням; 2) операція «Остеосинтез фрагментів нижньої щелепи» під загальним знеболенням (рис. 5.4., Б); 3) 30% розчин лінкоміцину по 2 мл 2 рази на добу внутрішньом'язово, наклофен по 3 мл 1 раз на добу внутрішньом'язово; 3) антисептичні полоскання. Гумові тяги змінювалися по мірі необхідності. Хвора була виписана із стаціонару на 24 добу для амбулаторного лікування. Назубні шини були зняті на 32 добу лікування. Спостерігалась повна консолидація фрагментів щелепи.

Клінічний приклад № 4 (друга контрольна група). Хворий Я., 19 р., медична картка стаціонарного хворого № 15695, звернувся у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на біль в ділянці нижньої щелепи, неправильний прикус. Об'єктивно: порушення конфігурації обличчя за рахунок виступання підборіддя. При внутрішньоротовому огляді виявлено порушення прикусу, а саме вколочення фрагменту підборіддя в ділянці 31, 32, 41 зубів (рис. 5.5., А).

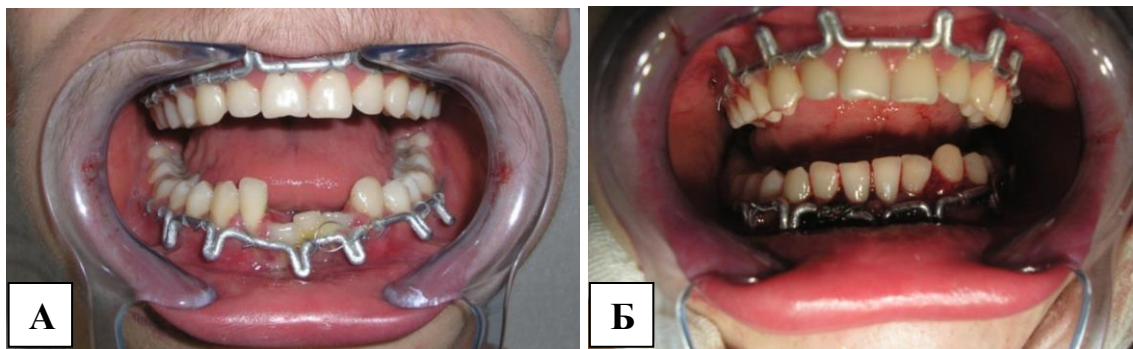


Рис 5.5. Хворий Я., 19 р., медична картка стаціонарного хворого № 15695, діагноз «Двобічний перелом підборідного відділу нижньої щелепи зі зміщенням»: А - прикус хворого до операції; Б - прикус хворого після операції.

Після ортопантомографії щелеп був встановлений діагноз: «Двобічний перелом підборідного відділу нижньої щелепи зі зміщенням». Спроба

мануальної репозиції фрагментів щелепи була невдалою, тому була обрана відкрита репозиція та хірургічний метод фіксації. Проведено лікування: 1) операція «Двухсторонній остеосинтез фрагментів нижньої щелепи» під загальним знеболенням; 2) цефтріаксон по 1,0 г 2 рази на добу внутрішньовенно; 3) дексалгін по 2 мл 2 рази на добу внутрішньом'язово; 3) антисептичні полоскання. Хворий був виписаний із стаціонару на 5 добу для амбулаторного лікування. Назубні шини були зняті на 14 добу лікування.

Таким чином, у 16 % хворих 2-ї групи спостерігались ускладнення у вигляді сповільненої консолидації фрагментів щелепи. Застосування мініпластин при остеосинтезі фрагментів щелепи дозволило скоротити термін міжщелепного шинування до 10-14 діб. У випадку фіксації фрагментів дротяною петлею, терміни міжщелепного шинування були звичайними - 28-30 діб.

Обстеження та лікування хворих основної групи. Група включала 22 пацієнти, яким виконувалась операція остеосинтезу. Методика оперативного втручання не відрізнялася від методики в другій групі хворих. Враховуючи складність лікування та великий процент ускладнень, крім остеосинтезу в комплекс лікування були включені наступні заходи. Перед фіксацією фрагментів у щілину перелому вводили суміш остеокондуктивного матеріалу «Bio-oss» та аутоплазми, збагаченої тромбоцитами. З наступного дня після операції призначали препарати: перорально «Остеовіт» (НПА «Одесская биотехнология») та аплікації гелю «Симбітер» (НПА «Одесская биотехнология»). Двощелепні шини знімали на 10-14 добу після проведення остеосинтезу.

Клінічний приклад № 5(основна група). Хворий Я., 70 р., медична карта стаціонарного хворого № 19461, звернувся у відділення щелепно-лицевої хірургії зі скаргами на біль та набряк в ділянці нижньої щелепи, які з'явилися одразу після отримання травми - чоловік впав з висоти. Об'єктивно: асиметрія обличчя за рахунок набряку м'яких тканин нижньої третини

обличчя справа. Відкривання рота обмежене через больові відчуття. При внутрішньоротовому огляді виявлено часткову адентію, розрив слизової оболонки ясен між 42, 43 зубами. При пальпації визначено позитивні симптоми патологічної рухомості фрагментів, крепітації та сходинок по нижньому краю нижньої щелепи. Після проведення огляду, пальпації та ортопантомографії щелеп встановлено діагноз «Перелом нижньої щелепи між 42, 43 зубами». Проведене лікування: 1) шинування щелеп індивідуальними шинами Тігерштедта із зачіпними петлями під місцевою провідниковою анестезією, прикус відновлений гумовими тягами; 2) операція «Остеосинтез нижньої щелепи титановими мініпластинами» під місцевою провідниковою анестезією; у щілину перелому була введена суміш остеокондуктивного матеріалу «Bio-oss» та аутоплазми, збагаченої тромбоцитами (рис. 5.6, А-В); 3) 30 % розчин лінкоміцину по 2 мл 2 рази на добу внутрішньом'язово; 4) наклофен по 3 мл 1 раз на добу внутрішньом'язово; 5) таблетки «Остеовіт» - по 1 капсулі 2 рази на добу під час прийому їжі протягом 15 днів; 6) мукозальний гель «Симбітер» - аплікації на ясна по 1 мл гелю 2 рази на добу за 30 хвилин до прийому їжі протягом 10 днів; 7) антисептичні полоскання.

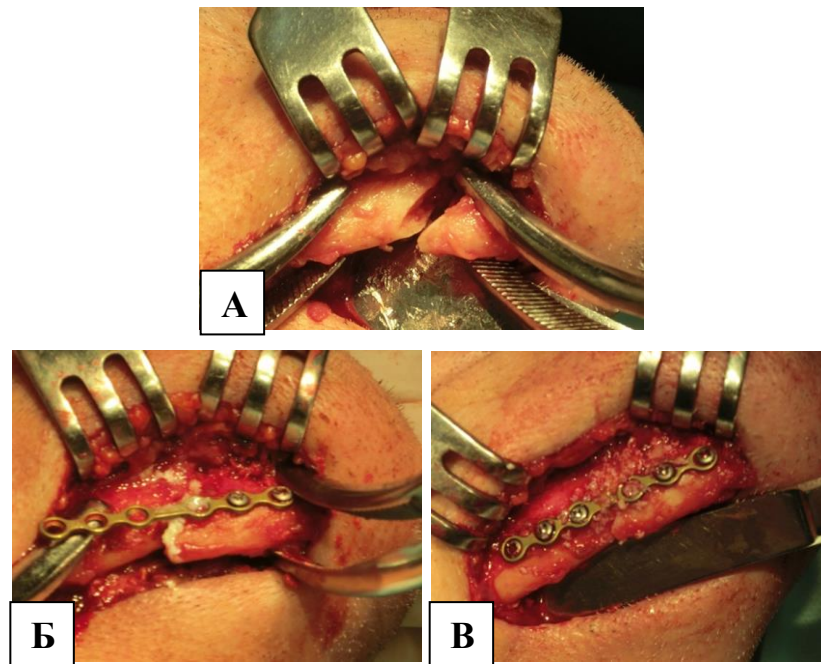


Рис. 5.6. Хворий Я., 70 р., медична карта стаціонарного хворого № 19461, діагноз «Перелом нижньої щелепи між 42, 43 зубами»: А - співставлення фрагментів перелому «відкритим» способом; Б - у щілину між фрагментами внесена суміш матеріалу «Bio-oss» та аутоплазми, збагаченої тромбоцитами; В - фрагменти перелому зафіксовані титановою мініпластинами та шурупами.

Хворий був виписаний із стаціонару на 7 добу для амбулаторного лікування. Назубні шини були зняті на 14 добу лікування.

При проведенні комплексного лікування з включенням операції «Остеосинтез фрагментів перелому» та остеотропних препаратів консолідація фрагментів щелепи спостерігалась в термін 25-26 діб, що підтверджувалось клінічно і рентгенологічно. Так, при бімануальному обстеженні рухомості фрагментів не відмічалось. На рентгенограмах спостерігався виражений кістковий мозоль в щілині перелому.

Терміни консолідації фрагментів перелому та тривалість перебування хворих усіх груп у стаціонарі наведена у таблицях (табл. 5.2, 5.3).

Таблиця 5.2

Терміни консолідації фрагментів перелому

Показник	Хворі 1-ї контрольної групи	Хворі 2-ї контрольної групи	Хворі основної групи
Терміни консолідації фрагментів перелому, дні ($M \pm m$)	30,5 \pm 2,5	28,6 \pm 3,4	27,2 \pm 1,3

Таблиця 5.3

Показники перебування хворих у стаціонарі

Показник	Хворі 1-ї контрольної групи	Хворі 2-ї контрольної групи	Хворі основної групи
Тривалість перебування у стаціонарі, ліжко-дні ($M \pm m$)	11,3 \pm 5,09	9,8 \pm 3,83	9,0 \pm 2,79

Таким чином, ускладнення переломів підборідного відділу нижньої щелепи спостерігались у 41,2 % хворих першої контрольної групи та у 16 % хворих другої контрольної групи. Серед пацієнтів основної групи дослідження, тобто таких, що лікувалися із застосуванням хірургічного методу та остеотропних препаратів, ускладнень не було виявлено. Крім того, середній термін консолідації фрагментів перелому був на 3,3 дні швидшим, а

середня тривалість перебування хворих основної групи у стаціонарі на 2,3 ліжко-дні меншою, ніж такі у хворих 1-ї контрольної групи.

5.3. Результати рентгенологічного дослідження

Панорамні знімки достовірно передають форму, напрямок лінії перелому та її зв'язок з периапікальними відділами зубів. Але при їх інтерпретації можуть виникати помилки. Зовнішня та внутрішня кортикальні пластинки, як правило, пошкоджуються на різних рівнях і на рентгенограмі можуть давати картину багатоуламкового перелому [74], або «симптому роздвоєння» [96]. Зовнішньо-внутрішнє зміщення фрагментів може симулювати вертикальне зміщення, а діастаз між фрагментами на рентгенограмі виглядає більшим через збільшення зображення. У фронтальних відділах чіткість зображення структури кістки знижена через неповне потрапляння внутрішньої і зовнішньої кортикальної пластинок у шар, що виділяється, товщина якого найменша в передньому відділі.

По ортопантомограмам були оцінені напрямок лінії перелому та ступінь зміщення фрагментів. На проаналізованих ортопантомограмах нами не знайдено жодного перелому, який би проходив чітко по середній лінії, що може бути пов'язано з наявністю щільного підборідного трикутного виступу. Як правило, напрямок лінії перелому був косим: вона розташовувалась медіальніше на альвеолярному відростку та латеральніше по нижньому краю щелепи (рис. 5.7), а зміщення спостерігалось у 60 % одиночних переломів нижньої щелепи та у 100 % переломів двох та більше локалізацій.

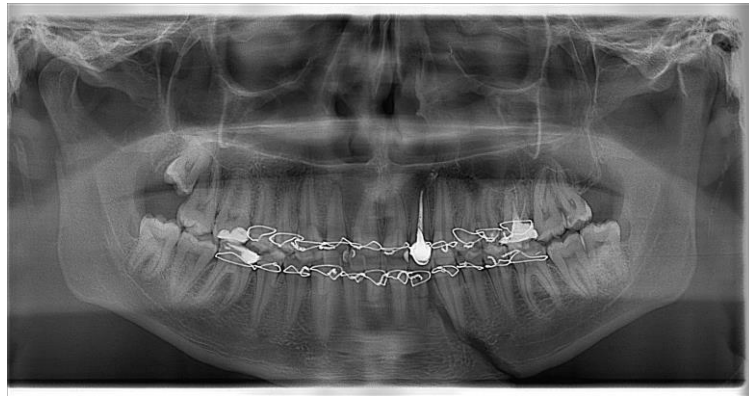


Рис. 5.7. Ортопантомограма хворого О., медична карта стаціонарного хворого № 14904, діагноз: «Перелом нижньої щелепи в ділянці правого суглобового відростка та між 32, 33 зубами зі зміщенням». Лінія перелому проходить в косому напрямку від 32 зуба по альвеолярному краю до ділянки 35 зуба по нижньому краю щелепи.

Більшість переломів (85 %) супроводжувалися діастазом по всій ширині, але частина переломів (11,8 %) не мали зміщення між фрагментами по альвеолярному краю, що може давати картину «благополучного» перелому, проте фрагменти розходилися по нижньому краю щелепи, або лінія перелому утворювала трикутник (3,2 %) (рис. 5.8, 5.9).

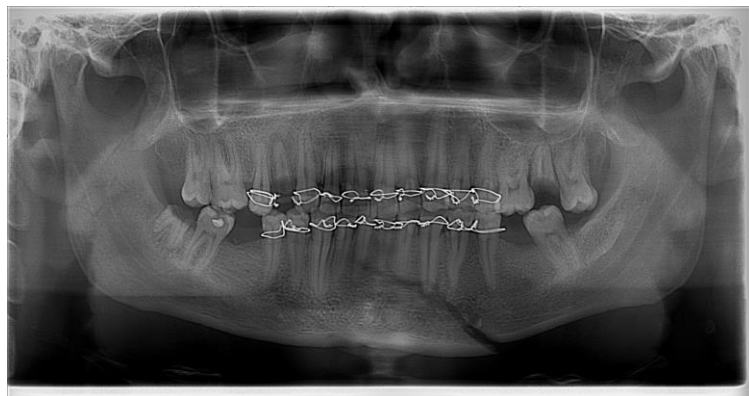


Рис. 5.8. Ортопантомограма хворого К., медична карта стаціонарного хворого № 5188. Діагноз: «Перелом нижньої щелепи в підборідному відділі». Співставлення фрагментів перелому по альвеолярному краю, діастаз по нижньому краю щелепи.



Рис. 5.9. Ортопантомограма хворої К., медична карта стаціонарного хворого № 22548. Діагноз: «Перелом нижньої щелепи в підборідному відділі». Лінія перелому утворює фрагмент у вигляді трикутника.

Лінія перелому локалізувалася найчастіше між боковим різцем та іклом (40 %), рідше між центральними різцями (21,5 %) та між центральним і боковим різцем (15,4 %). На рис. 5.10 показана характеристика переломів підборідного відділу.

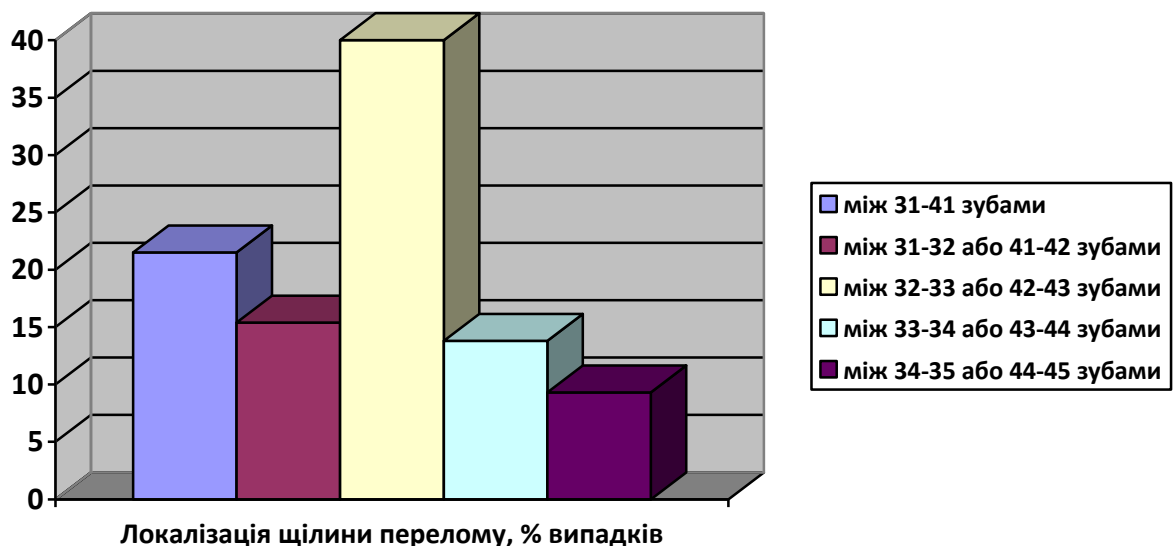


Рис. 5.10. Розташування лінії перелому по відношенню до лунок фронтальних зубів.

Якщо перелом проходить в місці прикріплення м'язів, що опускають нижню щелепу, то фрагменти часто не просто зміщуються, а «вивертаються» з щільним контактом в ділянці альвеолярного краю та значним розходженням по нижньому краю. В цьому випадку зміщення залежить не тільки від тяги м'язів, а від розташування лінії перелому на внутрішній та зовнішній компактних пластинках. При чому, чим ближче до середньої лінії знаходиться лінія перелому на зовнішній пластинці, тим далі від неї проходить лінія перелому на язичній пластинці, і тим більше ступінь зміщення фрагментів в горизонтальній площині. Для оцінки рівня пошкодження кортикальних пластинок ми використовували комп'ютерні томограми та візуальну оцінку при огляді та під час оперативного втручання. Можливість оцінки ліній перелому кортикальних пластинок показана на рис. 5.11.



Рис. 5.11. Зріз комп'ютерної томограми хворого Г., медична карта стаціонарного хворого № 8363. Діагноз: «Перелом нижньої щелепи між 33, 34 зубами». Лінія перелому вестибулярної кортикальної пластинки проходить медіальніше, ніж лінія перелому язичної кортикальної пластинки.

Виявлено, що в більшості випадків (71 %) язична кортикальна пластинка пошкоджується латеральніше, ніж вестибулярна, рідше (29 %) - лінії

перелому на обох пластинках знаходяться практично на одному рівні. Випадків, коли пошкодження язичної пластинки знаходиться медіальніше, ніж вестибулярної, нами не виявлено. Велике значення має також і відношення площини перелому до лунок зубів. Щілина перелому може проходити наступним чином: 1) проникає в лунку зуба, 2) проходить через лунку зуба та корінь зуба з переломом кореня, 3) проходить між коренями молярів, 4) проходить через альвеолярний відросток поза коренями зубів, 5) проходить через ділянку зуба, який не прорізався [31]. Нами виявлено, що найчастіше (у 78 % випадків) у підборідному відділі щілина перелому проходила стосовно лунки зуба по першому варіанту, тобто проникала в лунку зуба, набагато рідше - проходила поза коренями зубів.

В цілому одиничні переломи підборідного відділу зустрічалися у 25,3 % випадків, подвійні - у 65,8 %, потрійні та багатоуламкові - у 8,9 %. Сполучалися такі переломи найчастіше з переломами в ділянці кутів щелепи (41 % випадків) та суглобових відростків (34,4 % випадків), рідше із переломами інших ділянок - гілки нижньої щелепи, вінцевого відростка або переломами в межах зубного ряду. Сполучення перелому підборідного відділу з двостороннім переломом суглобових відростків супроводжується збільшенням ширини обличчя і зменшенням його висоти внаслідок зміщення зламаных суглобових відростків досередини, а також погіршенням співставлення фрагментів в центральному відділі [149].

Ступінь неблагополуччя переломів був оцінений по шкалі М. М. Соловйова [91] від 1 (найбільш благополучний для лікування та загоєння перелом) до 5 балів (найбільш неблагополучний перелом). Визначено, що серед усіх переломів підборідного відділу більшість переломів (78 %) мають 4 та 5 балів, оскільки супроводжуються зміщенням фрагментів та проходженням щілини перелому через періодонтальні щілини зубів з пошкодженням судинно-нервового пучка.

Результати опосередкованої оцінки щільності кістки по ортопантомограмам. Для оцінки щільності кістки по ортопантомограмам було використане програмне забезпечення «Аналіз знімків», яке передбачало бінаризацію фрагментів рентгенівського зображення та їх аналіз. Були оцінені аналогічні за розміром ділянки ортопантомограми, що виділялися біля щілини перелому.

Визначено, що на фрагментах рентгенівських знімків хворих першої контрольної групи, у яких спостерігалися ускладнення загоєння, середня кількість чорних пікселів, які відповідали щільній кістці, була набагато більшою, ніж кількість білих пікселів, а саме $73,8 \pm 4,5$ %. При цьому у хворих без ускладнень загоєння та ж кількість була $57,4 \pm 7,9$ %, що говорить про вищу щільність кістки у хворих із ускладненнями загоєння.

Таким чином, у більшості випадків навіть одиничних переломів підборідного відділу спостерігається зміщення фрагментів перелому. Серед особливостей даних переломів слід відмітити діастаз фрагментів по нижньому краю нижньої щелепи, можливість утворення щілини перелому у вигляді трикутника, часте поєднання з переломами кутів нижньої щелепи та суглобових відростків, а також пошкодження вестибулярної кортикальної пластинки медіальніше, ніж язичної, що в свою чергу впливає на характер зміщення фрагментів перелому.

5.4. Результати реографічного дослідження

Реографічні дослідження ділянок переломів були проведені з метою оцінки васкуляризації на різних етапах лікування пацієнтів з переломами підборідного відділу нижньої щелепи. Оцінювалися наступні кількісні показники: реографічний індекс, час швидкого кровонаповнення, час повільного кровонаповнення, показник тонуусу судин.

В таблиці 5.4 показані дані результатів обстеження хворих до початку лікування.

Таблиця 5.4

Показники реограм пацієнтів трьох клінічних груп до початку лікування та здорових людей

Група дослідження Показник	Середній показник трьох груп хворих, $M \pm m$ (n=25)	Середній показник здорових людей, $M \pm m$ (n=10)	Вірогідність розбіжності показника у хворих та здорових згідно критерію Стьюдента
PI	0,92±0,25	1,97±0,16	P<0,001
α_1 , с	0,21±0,04	0,08±0,02	P<0,001
α_2 , с	0,03±0,009	0,05±0,014	P<0,001
α/T	0,31±0,028	0,15±0,015	P<0,001

При порівнянні з аналогічними показниками, виміряними в тих же ділянках у здорових людей визначено, що всі кількісні характеристики реограм достовірно відрізняються, і у всіх випадках переломів підборідного відділу нижньої щелепи відбувається порушення кровообігу, яке чітко відображається на реограмі.

Визначення *реографічного індексу* (PI) було проведене для порівняння реограм кожного з пацієнтів в різні строки загоєння переломів при одних і тих же умовах зняття реограми. PI є відношенням амплітуди реограми до амплітуди калібровочного сигналу, виражене в Ом, тобто значення PI знаходиться у прямопропорційній залежності від величини амплітуди

реограми. Визначено, що показник РІ у хворих з переломами нижньої щелепи є достовірно нижчим, ніж РІ аналогічних ділянок у здорових людей (таблиця 5.4). З даних таблиці 5.5 видно, що одразу після проведення фіксації назубних шин та іммобілізації щелеп (у пацієнтів першої клінічної групи) або операції остеосинтезу (у пацієнтів другої та третьої клінічних груп) суттєвої зміни РІ не відбулося.

Таблиця 5.5

Реографічний індекс ($M \pm m$) у пацієнтів трьох клінічних груп

Термін проведення Клінічна група	До проведення лікування	Після проведення шинування або остеосинтезу	Через 14 днів після втручання
1 група (n=9)	0,88±0,32	0,90±0,21 Р _п >0,1	1,83±0,22 Р _п <0,001
2 група (n=8)	0,94±0,21	0,96±0,16 Р _п >0,1 Р ₁ >0,1	2,08±0,17 Р _п <0,001 Р ₁ <0,01
3 група (n=8)	0,96±0,22	0,98±0,18 Р _п >0,1 Р ₁ >0,1 Р ₂ >0,1	2,05±0,19 Р _п <0,001 Р ₁ <0,02 Р ₂ >0,1

Примітка: Р_п - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Стьюдента;

Р₁ - вірогідність розбіжності з показником першої клінічної групи згідно критерію Стьюдента;

Р₂ - вірогідність розбіжності з показником другої клінічної групи згідно критерію Стьюдента.

Проте в строк 14 днів значення PI підвищилось, що вказує на поступове покращення кровообігу в ділянці перелому, вірогідно пов'язане з розширенням судин або включенням в кровотік резервних судин. При чому після завершення лікування показник PI був достовірно вищим в другій та третій групах, ніж в першій клінічній групі.

Час швидкого кровонаповнення (α_1) - це час від початку підйому систолічної хвилі реограми до точки проєкції вершини основного зубця диференціальної реограми (ДРГ); є часом, за який відбувається розтягнення артеріальних судин при першому ударі пульсової хвилі. Цей показник відображає функціональний стан крупних судин. При порівнянні показника α_1 у здорових людей та хворих з переломами нижньої щелепи визначено, що час швидкого кровонаповнення достовірно вищий у людей з переломами (табл. 5.4), що говорить про сповільнене наповнення кров'ю судин великого калібру, і як наслідок, недостатнє кровопостачання тканин в ділянці перелому.

Відповідно до показників α_1 , отриманих при записі реограм під час та після лікування у пацієнтів трьох клінічних груп, відмічалось прискорення наповнення судин великого калібру, проте найбільш наближеними до здорових людей були показники α_1 на 14 добу в другій і третій клінічних групах (табл. 5.6).

Таблиця 5.6

Час швидкого кровонаповнення у пацієнтів трьох клінічних груп

Клінічна група \ Термін проведення	До проведення лікування	Після проведення шинування або остеосинтезу	Через 14 днів після втручання
1 група (n=9)	0,22±0,04	0,19±0,04 Рп<0,001	0,12±0,03 Рп<0,001
2 група (n=8)	0,22±0,04	0,19±0,03 Рп<0,001 Р ₁ >0,1	0,10±0,02 Рп<0,001 Р ₁ <0,001
3 група (n=8)	0,20±0,03	0,19±0,02 Рп<0,001 Р ₁ >0,1 Р ₂ >0,1	0,09±0,02 Рп<0,001 Р ₁ <0,001 Р ₂ <0,001

Примітка: Рп - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Стьюдента;

Р₁ - вірогідність розбіжності з показником першої клінічної групи згідно критерію Стьюдента;

Р₂ - вірогідність розбіжності з показником другої клінічної групи згідно критерію Стьюдента.

Час повільного кровонаповнення (α_2) - це час від точки максимальної крутизни на висхідній частині реограми до її вершини, показник відображає функціональний стан судин середнього та мілкового калібру. При записі реограм час повільного кровонаповнення був достовірно вищим у здорових людей, ніж у хворих з переломами нижньої щелепи (табл. 5.4). Це може свідчити про зменшення просвіту малих судин, що в свою чергу призводить

до недостатнього кровопостачання тканин в ділянці перелому. По реограмах, записаних в процесі та після лікування, зрозуміло, що нормалізація показника $\alpha 2$ відбувається лише після завершення лікування, при чому найбільш наближеним до норми він стає у пацієнтів третьої клінічної групи (табл. 5.7).

Таблиця 5.7

Час повільного кровонаповнення у пацієнтів трьох клінічних груп

Термін проведення Клінічна група	До проведення лікування	Після проведення шинування або остеосинтезу	Через 14 днів після втручання
1 група (n=9)	0,03±0,010	0,04±0,007 Рп<0,001	0,04±0,006 Рп>0,1
2 група (n=8)	0,03±0,008	0,04±0,008 Рп<0,001 Р ₁ >0,1	0,04±0,006 Рп>0,1 Р ₁ >0,1
3 група (n=8)	0,03±0,009	0,04±0,008 Рп<0,001 Р ₁ >0,1 Р ₂ >0,1	0,05±0,008 Рп<0,001 Р ₁ <0,001 Р ₂ <0,001

Примітка: Рп - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Стьюдента;

Р₁ - вірогідність розбіжності з показником першої клінічної групи згідно критерію Стьюдента;

Р₂ - вірогідність розбіжності з показником другої клінічної групи згідно критерію Стьюдента.

Показник тону́су суди́н (α/T) є відношенням часу, за який відбувається максимальне розтягнення судин при проходженні пульсового об'єму крові, до тривалості всього періоду проходження цього об'єму. Нормою вважається значення α/T 0,13-0,15 або 13-15 %, якщо виражене у відсотках. По даним реографії тону́с суди́н у хворих з переломами до початку лікування був достовірно вищим, ніж у здорових людей (табл. 5.4). В процесі лікування, після накладання шин або проведення остеосинтезу значних змін показника тону́су суди́н не відмічалось в жодній клінічній групі. Але на момент останнього запису реограми спостерігалось наближення показника до значень здорових людей у пацієнтів другої та третьої клінічних груп (табл. 5.8).

Таблиця 5.8

Показник тону судин у пацієнтів трьох клінічних груп

Клінічна група \ Термін проведення	До проведення лікування	Після проведення шинування або остеосинтезу	Через 14 днів після втручання
1 група (n=9)	0,30±0,029	0,30±0,026 P _п >0,1	0,20±0,024 P _п <0,001
2 група (n=8)	0,31±0,031	0,29±0,016 P _п <0,001 P ₁ <0,001	0,16±0,025 P _п <0,001 P ₁ <0,001
3 група (n=8)	0,31±0,024	0,30±0,019 P _п <0,001 P ₁ >0,1 P ₂ <0,001	0,15±0,008 P _п <0,001 P ₁ <0,001 P ₂ <0,001

Примітка: P_п - вірогідність розбіжності з попереднім терміном дослідження згідно критерію Стьюдента;

P₁ - вірогідність розбіжності з показником першої клінічної групи згідно критерію Стьюдента;

P₂ - вірогідність розбіжності з показником другої клінічної групи згідно критерію Стьюдента.

Таким чином, при порівнянні реограм здорових людей та хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи визначено, що всі проаналізовані показники достовірно відрізняються, що свідчить про порушення кровообігу в ділянці перелому. При цьому до нормальних значень кількісні показники наближаються в другій та третій клінічних групах в термін 14 днів після втручання, що демонструє більш ефективне відновлення

кровообігу після хірургічної фіксації фрагментів перелому порівняно з ортопедичним лікуванням.

5.5. Результати біохімічних методів дослідження

Біохімічні дослідження ротової рідини були проведені з метою оцінки ступеню дисбіозу ротової порожнини у пацієнтів з переломами підборідного відділу нижньої щелепи. Для цього був обраний ферментативний метод дослідження, який включав визначення активності лізоциму та активності ферменту уреаз.

Показники активності уреаз, отримані після проведення медикаментозного лікування у хворих основної групи достовірно відрізнялися від показників тих же хворих до початку лікування, а також відмічена достовірна відмінність їх від результатів хворих контрольної групи, яким не проводилось медикаментозне лікування для корекції дисбіозу (табл. 5.9).

Таблиця 5.9

**Активність уреазы в слині пацієнтів з переломами нижньої щелепи
в залежності від виду лікування (M±m)**

Показник активності уреазы, мккат/л Клінічна група	До лікування	Після лікування
Основна група (n=10)	0,029±0,004	0,007±0,002 P<0,05 P _к <0,05
Контрольна група (n=10)	0,024±0,005	0,022±0,006 P>0,3

Примітка: P – вірогідність розбіжності з показником до лікування згідно критерію Стьюдента;

P_к – вірогідність розбіжності з показником контрольної групи згідно критерію Стьюдента

Фермент уреазы не виробляється соматичними клітинами, але синтезується більшістю бактерій, тому активність уреазы демонструє ступінь засіяності ротової порожнини мікроорганізмами. Таким чином, після проведення лікування із застосуванням препаратів для корекції дисбіозу засіяність ротової порожнини мікроорганізмами значно зменшується.

Активність лізоциму у ротовій рідині є показником стану антимікробних систем організму і тісно пов'язана з рівнем антимікробних факторів.

У пацієнтів основної групи активність лізоциму достовірно збільшилась після проведеного лікування (табл. 5.10), що може свідчити про посилення антимікробних сил та адаптивної реакції організму.

Таблиця 5.10

Активність лізоциму в слині пацієнтів з переломами нижньої щелепи в залежності від виду лікування ($M \pm m$)

Показник активності лізоциму, од/л Клінічна група	До лікування	Після лікування
Основна група (n=10)	27±4	45±9 P<0,05 P _к >0,05
Контрольна група (n=10)	32±6	28±7 P>0,3

Примітка: P – вірогідність розбіжності з показником до лікування згідно критерію Стьюдента;

P_к – вірогідність розбіжності з показником контрольної групи згідно критерію Стьюдента

Ступінь дисбіозу відображає ступінь порушення взаємодії макро- та мікроорганізмів; при різноманітній патології та порушенні мікробіоценозу ротової порожнини показник СД буде більший за 1.

Ступінь дисбіозу у пацієнтів основної групи достовірно зменшувався після лікування, а в контрольній групі залишався практично незмінним (табл. 5.11).

Таблиця 5.11

Ступінь дисбіозу в порожнині рота пацієнтів з переломами нижньої щелепи в залежності від виду лікування ($M \pm m$)

Клінічна група \ Ступінь дисбіозу	До лікування	Після лікування
Основна група (n=10)	4,39±0,45	0,68±0,22 P<0,01 P _к <0,01
Контрольна група (n=10)	3,27±0,38	3,42±0,34 P>0,3

Примітка: P – вірогідність розбіжності з показником до лікування згідно критерію Стьюдента;

P_к – вірогідність розбіжності з показником контрольної групи згідно критерію Стьюдента

Таким чином, у хворих основної групи на момент завершення прийому препаратів для корекції дисбіозу відзначалося зниження активності уреаз, підвищення активності лізоциму та зниження ступеню дисбіозу до показників здорових осіб, що свідчить про посилення антимікробних систем організму та відновлення мікробіоценозу ротової порожнини.

Публікації, що відображають зміст розділу:

1. **Кулицкая О. В.** Оптимизация лечения переломов подбородочного отдела нижней челюсти с учетом особенностей ее строения и развития // О. В. Кулицкая, С. М. Шувалов // Российская стоматология. - 2014. - №4. - С. 25-29.
2. **Кулицька О. В.** Рентгенологічна характеристика переломів підборідного відділу нижньої щелепи / О. В. Кулицька // Український стоматологічний альманах. - 2014. - №5-6. - С. 49-53.
3. **Кулицька О. В.** Визначення ефективності лікування переломів підборідного відділу нижньої щелепи з допомогою реографічного методу дослідження / О. В. Кулицька // Інновації в стоматології. - 2015. - №3. - С. 47-51.
4. **Кулицька О. В.** Особливості лікування переломів підборідного відділу нижньої щелепи / О. В. Кулицька // Вісник наукових досліджень. - 2015. - №4. - С. 68-70.
5. **Bedyk O. V.** Properties of healing during the fractures of mandible in mental region / O. V. Bedyk, Abaid-Ul-Rehman // Матеріали VI Міжнародної наукової конференції студентів та молодих вчених «Сьогодення та майбутнє медицини». - Вінниця, 2009. - С. 109.
6. **Бедик О. В.** Реографічне дослідження при переломах щелеп / О. В. Бедик // Матеріали III Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. - Вінниця, 2012 - С. 8.
7. **Бедик О. В.** Особенности клиники переломов подбородочного отдела нижней челюсти / О. В. Бедик // Матеріали III З'їзду Української асоціації черепно-щелепно-лицевих хірургів. - Київ, 2013. - С. 161-163.
8. **Бедик О. В.** Можливості рентгенологічних методів для вивчення анатомічних особливостей щелеп / О. В. Бедик // Матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції молодих вчених. - Вінниця, 2014. - С. 78.

9. Пат. 99176 Україна, МПК А61В 6/14. Спосіб визначення щільності кісткової тканини нижньої щелепи за допомогою спеціального програмного забезпечення / Крижановський Є. М., **Кулицька О. В.**; заявник та патентовласник ВНМУ ім. М. І. Пирогова. - № 2014 12086; заявл. 10.11.14; опубл. 25.05.15, Бюл. № 10.

АНАЛІЗ І УЗАГАЛЬНЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

Кількість хворих з травмами кісток обличчя зростає щороку, що може бути пов'язано із збільшенням кількості дорожньо-транспортних пригод, використанням більш складної техніки на виробництвах та в побуті. Серед травм щелепно-лищевої ділянки переломи нижньої щелепи є найпоширенішими – до 85% усіх пошкоджень лицевих кісток [58, 63, 96]. Найбільшу частку таких переломів складають переломи в межах зубного ряду, а з них - значною є кількість переломів підборідного відділу нижньої щелепи, за даними різних авторів - від 4 % до 35 % [6, 9, 58, 107, 135, 142, 149]. Такі травми, як правило, призводять до значних функціональних, естетичних та психологічних порушень та примушують хворих обмежувати звичний режим життя та харчування.

Строки загоєння перелому багато в чому залежать від локалізації щілини перелому, а також від щільності прилягання фрагментів кістки. Досягти щільного співставлення фрагментів досить важко при локалізації перелому поза межами зубного ряду та в ділянці підборіддя. На такі особливості переломів підборідного відділу нижньої щелепи вказували Рауэр А.Э., 1947; Малышев В.А., Кабаков Б.Д., 2005; Nabal, 1989 [60, 79, 135]. Доповідають також і про гірше загоєння кістки після її трансплантації у передньому відділі нижньої щелепи [136]. Строки іммобілізації при переломах підборідного відділу часто не вкладаються у загальноприйняті і потребують подовження, а при звичайній тривалості іммобілізації можуть виникати різноманітні ускладнення, найперше з яких - сповільнена регенерація кістки. Причини таких особливостей загоєння є невивченими. У експериментальних дослідженнях проводилося вивчення активності загоєння кістки під впливом різних факторів, проте, досліджень по порівнянню регенерації кістки у різних відділах нижньої щелепи нами не знайдено. Подальшої розробки потребує вивчення та пошук причин повільного загоєння кістки підборідного відділу

та, в зв'язку з цим, відмінностей будови та розвитку різних відділів нижньої щелепи.

Не дивлячись на розробку та впровадження багатьох нових методів лікування переломів нижньої щелепи, відсоток ускладнень залишається значним. Так, серед ускладнень найчастіше зустрічаються остеомієліти щелеп, нагноєння кісткової рани, сповільнена консолидація, утворення несправжніх суглобів [60, 96, 107]. Для попередження ускладнень необхідним є створення умов для найбільш повного та швидкого загоєння кістки, при чому умови загоєння різні у різних відділах нижньої щелепи.

Таким чином, вивчення особливостей будови та розвитку підборіддя, а також їх впливу на загоєння переломів, є актуальною задачею щелепно-лицевої хірургії.

При обстеженні 93 хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи визначено, що найбільша кількість переломів даної локалізації зустрічалася у чоловіків працездатного віку - 18-44 р. (91,45%). Серед причин перелому спостерігалися: удар від знайомої/незнайомої людини, забиття при падінні з висоти, дорожньо-транспортні пригоди та ін.

Серед 46 хворих, яким проводилося ортопедичне лікування переломів, а саме міжщелепне шинування, антибіотикопрофілактика та протизапальна терапія, ускладнення спостерігалися у 41,2 % випадків. Це може свідчити про недостатню фіксацію фрагментів шинами та необхідність додаткової медикаментозної терапії. Виявленими ускладненнями були, як правило, сповільнене загоєння перелому, нагноєння кісткової рани та травматичний остеомієліт. Вони, окрім звичайного лікування, потребували також подовження іммобілізації щелеп, проведення розрізів, призначення додаткової антибіотикотерапії, що подовжувало строки лікування та строки тимчасової непрацездатності хворих.

При застосуванні рентгенологічного методу дослідження у даних хворих на проаналізованих ортопантомограмах визначався, як правило, косий

напрямок лінії перелому: вона розташовувалась медіальніше на альвеолярному відростку та латеральніше по нижньому краю щелепи. Нами не знайдено жодного перелому, який би проходив чітко по середній лінії, що може бути пов'язано з наявністю щільного підборідного трикутного виступу. Зміщення спостерігалось у 60 % одиночних переломів нижньої щелепи та у 100 % переломів двох та більше локалізацій. Більшість переломів (85 %) супроводжувалися діастазом по всій ширині, але частина переломів (11,8 %) не мали зміщення між фрагментами по альвеолярному краю, що давало картину «благополучного» перелому, проте фрагменти розходилися по нижньому краю щелепи, або лінія перелому утворювала трикутник (3,2 %). Лінія перелому локалізувалася найчастіше між боковим різцем та іклом (40 %), рідше між центральними різцями (21,5 %) та між центральним і боковим різцем (15,4 %). Виявлено, що в більшості випадків (71 %) язична кортикальна пластинка пошкоджується латеральніше, ніж вестибулярна, рідше (29 %) - лінії перелому на обох пластинках знаходяться практично на одному рівні. Випадків, коли пошкодження язичної пластинки знаходиться медіальніше, ніж вестибулярної, нами не виявлено. В цілому одиничні переломи підборідного відділу зустрічалися у 25,3 % випадків, подвійні - у 65,8 %, потрійні та багатоуламкові - у 8,9 %. Сполучалися такі переломи найчастіше з переломами в ділянці кутів щелепи (41 % випадків) та суглобових відростків (34,4 % випадків), рідше із переломами інших ділянок - гілки нижньої щелепи, вінцевого відростка або переломами в межах зубного ряду.

Отже, результати рентгенологічних методів дослідження показали, що у більшості випадків переломів підборідного відділу спостерігається зміщення фрагментів, що могло бути пов'язано з проходженням лінії перелому в косому напрямку та пошкодженні язичної та вестибулярної кортикальних пластинок на різних рівнях. Також був виявлений зв'язок між частотою виявлених ускладнень та щільністю кістки: щільність кістки, визначена по

ортопантомограмах, у хворих з ускладненнями перелому була достовірно вищою, ніж така у хворих без ускладнень ($73,8 \pm 4,5$ % і $57,4 \pm 7,9$ % пікселів відповідно).

Для пошуку причин сповільненого загоєння, знаходження анатомічних особливостей та особливостей розвитку підборіддя був проведений ряд анатомо-топографічних досліджень.

Під час препарування нижніх щелеп плодів різних періодів внутрішньоутробного розвитку нами була виявлена «власне підборідна кістка», яка легко відділялася від тіла нижньої щелепи. Проте, більшість анатомічних препаратів щелеп плодів розглядаються без підборідної кістки. Вірогідно, вона помилково видаляється при підготовці препаратів, не дивлячись на те, що ряд авторів вказують на появу «підборідних кісточок» в ембріональному періоді розвитку [39, 104]. Так, за даними А. Е. Хомутова (2004), в ембріональному періоді підборіддя складається з невеликих кісточок, які є специфічними тільки для людини. Вони з'являються на 7-8 тижнів розвитку в ділянці симфізу і потім зростаються між собою та з тілом нижньої щелепи [104]. Зрощення цих кісточок починається з трьох місяців внутрішньоутробного життя і закінчується до двох років [39].

При дослідженні кровопостачання підборіддя з допомогою анатомо-топографічних методів було виявлено, що кістка підборіддя живиться за рахунок гілок під'язикових артерій, які входять у язичні отвори нижньої щелепи. Хоча язикові отвори не описуються в анатомічній літературі, а у наукових статтях різними авторами знаходяться у різній кількості та називаються по-різному [116, 119, 147, 153, 162, 175, 184], нами вони були знайдені на всіх комп'ютерних томограмах нижньої щелепи у вигляді верхнього та нижнього язичних отворів.

Було проведене дослідження ходу підборідного нерва. Виявлено, що внутрішньокісткова частина підборідного нерву (різцевий нерв) опускається

вниз від ментального отвору, а потім піднімається вверх і огинає «власне підборідний відділ», направляючись до фронтальних зубів.

Важливе клінічне значення має також іннервація м'яких тканин підборіддя. Нами було відмічено, що зона оніміння шкіри при переломах гілки нижньої щелепи та після ортогнатичних операцій захоплює не тільки нижню губу, а й більш широку зону підборіддя. Деякими авторами розглядається можливість несення чутливої іннервації зубів щелепно-під'язиковим нервом [129, 161, 178]. При препаруванні під'язикових та піднижньощелепних ділянок у тварин було виявлено, що щелепно-під'язикові нерви разом з під'язиковими гілками язикових нервів занурюються під нижню щелепу та іннервують тканини чутливої «подушки» та чутливі волоски на шкірі в ділянці передньої частини нижньої щелепи. Дана зона у тварин служить для відчуття поверхні землі та рослин під час годування на полі, що забезпечує тваринам одночасність харчування і контролю очима можливої небезпеки.

Таким чином, власне підборідний відділ нижньої щелепи є особливим новим утворенням, що має власний онтогенетичний розвиток, кровообіг, іннервацію, які відрізняються від решти нижньої щелепи. Підборідний відділ є філогенетично і онтогенетично відокремленою частиною нижньої щелепи.

При дослідженні щільності кістки нижньої щелепи отримані нами анатомічні дані багато в чому співпали з даними Н. А. Рабухіной та В. А. Малишева [60, 78]. Визначено, що товщина язичної кортикальної пластинки в ділянці підборіддя була в середньому $4,54 \pm 1,19$ мм, вестибулярної пластинки - $2,18 \pm 0,33$ мм, що значно більше, ніж в інших відділах щелепи. Щільність кортикальних пластинок підборіддя також перевищувала значення в інших відділах і дорівнювала в середньому $914,6 \pm 129,3$ НУ.

В зв'язку з цими даними, був досліджений вплив особливостей підборіддя на розвиток деяких захворювань щелепно-лицевої ділянки.

Виявлено, що підборідний відділ нижньої щелепи є стійким до розвитку токсичного остеомієліту, а також не уражається амелобластомою, що також може бути пов'язано з особливою структурою цієї ділянки та з її розвитком, відокремленим від інших частин нижньої щелепи.

Появу щільної кістки підборіддя у людини, на нашу думку, можна вважати наслідком її прямоходіння. Таке утворення, ймовірно, було необхідно людині для прикріплення підборідно-язикового, підборідно-під'язикового та двочеревцевого м'язів, які фіксуються також до під'язикової кістки і слугують для утримання всього «глотково-гортанного комплексу» (голосового апарату). Більш низьке положення гортані та гортаноглотки у людини (порівняно з тваринами) вимагає більш міцної фіксації до кісткової структури, якою є підборіддя. Опорна функція підборіддя веде до збільшення масиву компактної кістки, що в свою чергу має вплив на розвиток та перебіг багатьох патологій нижньої щелепи.

Для виявлення морфологічних особливостей загоєння кістки в різних відділах нижньої щелепи було проведене експериментальне дослідження. Визначено, що при експериментальних переломах тіла нижньої щелепи у кроля ускладнень не розвивалося. Як на макропрепаратах, так і при рентгенологічному дослідженні щелеп виявлялися ознаки нормального загоєння кістки. При цьому, при переломах різцевого відділу виявлено 6,6 % ускладнень у вигляді патологічної рухомості з надмірним утворенням кісткової тканини або резорбції кісткової тканини, які були помітні візуально при огляді макропрепаратів та на рентген-знімках. У випадку надмірного утворення кістки воно, ймовірно, було компенсаторним в ділянці навколо перелому, але в самій ділянці перелому загоєння було повільнішим.

В ході поставленого експерименту в цілому були виявлені закономірності нормального загоєння кістки, але разом з цим відмічені певні особливості динаміки розвитку кісткового мозолу у ділянці кута та різцевому відділі щелепи. Так, темпи розвитку кісткових балок в ділянці кута

щелепи суттєво перевищували темпи розвитку в різцевому відділі, причому ця закономірність спостерігалася до завершення експерименту ($P < 0,001$ з 3-го по 8-й тиждень експерименту). Темпи зникнення фіброретикулярної тканини (її перетворення у кісткову тканину) у ділянці кута щелепи також перевищують темпи змін цієї тканини у різцевому відділі. Питомий об'єм фіброретикулярної тканини у ділянці кута на 8-му тижні експерименту у середньому майже вдвічі менший, ніж у різцевому відділі ($P < 0,001$), що говорить про більш швидке утворення нової кістки. Елементи кісткового мозку у кістковій мозолі вперше з'явилися лише на 6-му тижні її формування. Характерно, що темпи утворення кісткового мозку в мозолі ділянки кута щелепи були вищими, ніж темпи його утворення у кістковій мозолі різцевого відділу – на 6-му тижні у понад 10 разів ($P < 0,001$), на 8-му тижні у понад 4 рази ($P < 0,001$). Питомий об'єм кровоносних судин у кістковій мозолі обох локалізацій максимальним став на другому тижні і потім почав поступово знижуватися, хоча зниження цього показника у різцевому відділі з другого по четвертий тиждень не є статистично вірогідним. Також відмічені коливання середніх значень кількості остеобластів на одиницю площі кісткового мозолу. Протягом експерименту кількість остеобластів була в 1,5-1,75 рази вищою в різцевій ділянці ($P < 0,001$), так як і питомий об'єм кровоносних судин. Це, можливо, пов'язано із тим, що ангиогенез (утворення нових кровоносних судин) і васкулогенез (подальший розвиток кровоносних судин) в кістковій мозолі скеровується молекулярними факторами, які виробляють остеобласти, як ключові клітини кісткової тканини.

Таким чином, в експерименті були виявлені статистично значимі відмінності у ході регенерації переломів в різних ділянках нижньої щелепи, а саме: у ділянці кута переважання темпів розвитку кісткових балок у 1,2-1,5 рази ($P < 0,001$), у 2 рази менший об'єм фіброретикулярної тканини ($P < 0,001$), у 4-10 разів вищі темпи утворення кісткового мозку ($P < 0,001$).

Морфометричні показники говорять про повільніші темпи регенерації кістки у різцевому відділі нижньої щелепи, ніж у ділянці кута.

В процесі виконання дисертаційної роботи було обстежено і проліковано 93 хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи, які знаходилися на стаціонарному лікуванні в щелепно-лицевому відділенні Вінницької обласної клінічної лікарні ім. М.І.Пирогова та відділенні хірургічної стоматології ОКУ Чернівецька обласна клінічна лікарня. В залежності від методу лікування всі хворі були розділені на 3 групи: пацієнтам першої проводилося ортопедичне лікування, другої групи - виконувалась операція «Остеосинтез нижньої щелепи», третьої - остеосинтез з введенням суміші остеокондуктивного матеріалу «Bio-oss» та аутоплазми, збагаченої тромбоцитами, між фрагментами перелому, та були призначені медикаментозні препарати «Остеовіт» та «Симбітер».

При клінічному та рентгенологічному обстеженні хворих було виявлено, що висока щільність кістки в ділянці підборіддя сприяє утворенню специфічної щілини перелому, при чому пошкодження вестибулярної кортикальної пластинки відбувається медіальніше, ніж язичної, що в свою чергу впливає на характер зміщення фрагментів. Фрагменти перелому часто не просто зміщувалися, а «виверталися» із щільним контактом в ділянці альвеолярного відростка та значним розходженням по нижньому краю щелепи. Отримані нами дані про зміщення фрагментів співпадають із дослідженнями В. І. Куцевляка [44].

При аналізі результатів реографічного дослідження визначено, що всі кількісні характеристики реограм достовірно відрізняються у хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи та у здорових людей ($P < 0,001$), і у всіх випадках переломів відбувається порушення кровообігу, яке чітко відображається на реограмі. Після завершення лікування реографічний індекс був достовірно вищим в другій та третій групах, ніж в першій клінічній групі, що свідчить про швидше відновлення кровообігу в

ділянці перелому. Відповідно до показників часу швидкого кровонаповнення, отриманих при записі реограм під час та після лікування пацієнтів, відмічалось прискорення наповнення судин великого калібру, проте найбільш наближеними до здорових людей були показники на 14 добу в другій і третій клінічних групах. Нормалізація показника часу повільного кровонаповнення відбувалася лише після завершення лікування, при чому найбільш наближеним до норми він став у пацієнтів третьої клінічної групи. В процесі лікування, після накладання шин або проведення остеосинтезу значних змін показника тону судин не відмічалось в жодній клінічній групі. Але на момент останнього запису реограми спостерігалось наближення показника до значень здорових людей у пацієнтів другої та третьої клінічних груп.

Отже, до нормальних значень кількісні показники реограми наближались в другій та третій клінічних групах в термін 14 днів після втручання, що демонструє більш ефективне відновлення кровообігу після хірургічної фіксації фрагментів перелому порівняно з консервативним лікуванням.

При проведенні біохімічних досліджень ротової рідини, а саме ферментативного методу, були отримані наступні дані. Показники активності уреаз, отримані після проведення медикаментозного лікування препаратами «Остеовіт» та «Симбітер» у хворих основної групи достовірно відрізнялися від показників тих же хворих до початку лікування ($P < 0,05$). Також відмічена достовірна відмінність їх від результатів хворих контрольної групи, яким не проводилось медикаментозне лікування для корекції дисбіозу ($P < 0,05$). Це може свідчити про значне зменшення засіяності ротової порожнини мікроорганізмами після проведення лікування із застосуванням препаратів для корекції дисбіозу. У пацієнтів основної групи активність лізоциму достовірно збільшилась після проведеного лікування ($P < 0,05$), що може свідчити про посилення антимікробних сил та адаптивної реакції організму.

Ступінь дисбіозу у пацієнтів основної групи достовірно зменшувався після лікування ($P < 0,01$), а в контрольній групі залишався практично незмінним.

Отже, у хворих основної групи на момент завершення прийому препаратів для корекції дисбіозу відзначалося зниження активності уреаз, підвищення активності лізоциму та зниження ступеню дисбіозу до показників здорових осіб, що підтверджує посилення антимікробних систем організму та відновлення мікробіоценозу ротової порожнини.

Таким чином, проведені анатомо-топографічні, експериментальні, клінічні методи дослідження свідчать про наявність деяких особливостей формування, розвитку та будови підборіддя, які в свою чергу впливають на клініку та загоєння переломів підборідного відділу нижньої щелепи, а також деяких інших захворювань щелепно-лицевої ділянки та потребують особливої уваги при виборі методу лікування. Результати рентгенологічних, реографічних та біохімічних досліджень показали високу ефективність запропонованого комплексного методу лікування переломів підборідного відділу, який забезпечує надійні співставлення та фіксацію фрагментів, нормалізацію кровообігу в ділянці перелому, сприяє відновленню мікробіоценозу ротової порожнини, що дозволяє зменшити кількість ускладнень та скоротити строки лікування хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи.

ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та практичне вирішення актуального завдання – підвищення ефективності лікування хворих з переломами підборідного відділу нижньої щелепи шляхом розробки комплексного методу лікування, що включає хірургічне втручання та медикаментозну терапію, а також уточнення строків іммобілізації та загоєння переломів.

1. Встановлено онто- і філогенетичну відокремленість підборідної ділянки, яка проявляється формуванням її у плода з окремої «підборідної кістки». При анатомо-топографічних дослідженнях «підборідна кістка» була знайдена у 100% відпрепарованих плодів.

2. Встановлено, що підборідний відділ нижньої щелепи має власні джерела кровопостачання та іннервації, високі показники щільності кісткової тканини, які впливають на швидкість та ефективність загоєння переломів. Так, у 100% випадків анатомо-топографічних та рентгенологічних досліджень були виявлені 2 язикові отвори нижньої щелепи з артеріями, що входили в них, а також різцевий нерв, який огинав «власне підборідний відділ» щелепи. Товщина язикової кортикальної пластинки в ділянці підборіддя була в середньому $4,54 \pm 1,19$ мм, а в ділянці молярів - $1,37 \pm 0,39$ мм. Особливості зміщення фрагментів проявляються утворенням специфічної косої щілини перелому, а також пошкодженням вестибулярної кортикальної пластинки медіальніше, ніж язичної у 71% випадків.

3. В експерименті виявлені повільніші темпи регенерації кістки у різцевому відділі нижньої щелепи, які підтверджені статистично значимими відмінностями морфометричних критеріїв. Так, через 6 тижнів з моменту перелому питомий об'єм кісткового мозку в ділянці кута становив $71,2 \pm 0,42\%$, а в різцевому відділі - $52,1 \pm 0,31\%$ ($P < 0,001$); питомий об'єм фіброретикулярної тканини становив відповідно $21,0 \pm 0,46\%$ та $38,4 \pm 0,48\%$

($P < 0,001$); питомий об'єм кісткового мозку - $2,1 \pm 0,04\%$ та $0,2 \pm 0,01\%$ відповідно ($P < 0,001$).

4. При використанні тільки шинування щелеп термін загоєння переломів досягав в середньому $30,5 \pm 2,5$ діб. Спостерігалось більш значне порушення кровообігу: РІ в першій клінічній групі становив $1,83 \pm 0,22$, в третій - $2,05 \pm 0,19$; час швидкого кровонаповнення - $0,12 \pm 0,03$ с та $0,09 \pm 0,02$ с відповідно; час повільного кровонаповнення - $0,04 \pm 0,006$ с та $0,05 \pm 0,008$ с; показник тону судин становив відповідно $0,20 \pm 0,024$ та $0,15 \pm 0,008$. Також виявлено більш суттєве порушення мікробіоценозу ротової порожнини: ступінь дисбіозу ротової рідини у хворих першої групи становив в середньому $3,42 \pm 0,34$, в той час як у хворих третьої клінічної групи - $0,68 \pm 0,22$ ($P < 0,01$).

5. Використання запропонованого комплексного методу лікування переломів підборідного відділу забезпечує надійні співставлення та фіксацію фрагментів, нормалізацію кровообігу в цій ділянці, сприяє відновленню мікробіоценозу ротової порожнини, що дозволяє попередити ускладнення, скоротити терміни загоєння, строки іммобілізації щелеп, скоротити термін перебування хворих в стаціонарі. Середній термін загоєння переломів при використанні комплексного методу лікування складав $27,2 \pm 1,3$ доби ($P < 0,001$ у порівнянні з першою контрольною групою), термін перебування хворих в стаціонарі - $9,0 \pm 2,79$ доби ($P < 0,05$ у порівнянні з першою контрольною групою).

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. При лікуванні переломів підборідного відділу нижньої щелепи необхідно використовувати комплекс заходів, який включає остеосинтез фрагментів перелому та медикаментозне лікування препаратами “Остеовіт” та “Симбітер”.

2. При застосуванні ортопедичних методів лікування міжщелепне шинування слід продовжувати до 30 діб, при проведенні хірургічного втручання даний термін може бути скорочений до 10-14 діб.

3. У рані при остеосинтезі фрагментів доцільно використовувати суміш аутоплазми, збагаченої тромбоцитами, з остеокондуктивним матеріалом «BioOss».

4. Медикаментозні препарати доцільно приймати по наступній схемі: таблетки “Остеовіт” - по 1 таблетці 2 рази на добу під час прийому їжі протягом 15 діб; мукозальний гель «Симбітер» - аплікації на ясна по 1 мл гелю 2 рази на добу за 30 хвилин до прийому їжі протягом 10 діб.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Автандилов Г. Г. Медицинская морфометрия / Г. Г. Автандилов. – М.: Медицина, 1990. – 383 с.
2. Акаевский А. И. Анатомия домашних животных / А. И. Акаевский, Ю. Ф. Юдичев, С. Б. Селезнев. – Москва: «Аквариум-Принт», 2009. – 638 с.
3. Александров Н. М. Травмы челюстно-лицевой области / Н. М. Александров, П. З. Аржанцев, А. П. Агроскина [и др.] – М.: Медицина, 1986. – 447 с.
4. Анісімова Л. А. Частота зустрічаємості захворювань тканин пародонта у хворих з переломом нижньої щелепи / Л. А. Анісімова // Вісник стоматології. – 2012. – № 1. – С. 90-91.
5. Барсуков А. Н. Цито- и гистологическая характеристика структурных компонентов, формирующих жаберный аппарат человека в конце 4-ой недели эмбриогенеза / А. Н. Барсуков, Е. Ю. Шаповалова, Г. А. Юнси, Ю. П. Апухтин // Таврический медико-биологический вестник. – 2011. – № 53 (1). – С. 11-14.
6. Бернадский Ю. И. Травматология и восстановительная хирургия черепно-челюстно-лицевой области: руководство / Ю. И. Бернадский. – М.: Медицинская литература, 1999. – 456 с.
7. Боровицкая Н. Н. Повторная и отсроченная костная пластика расщелины альвеолярного отростка / Н. Н. Боровицкая, О. З. Топольницкий, А. Ю. Васильев [и др.] // Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции «Врожденная и наследственная патология головы, лица и шеи у детей: актуальные вопросы комплексного лечения». – М.: МГМСУ, 2012. – С. 40-50.
8. Буравкова Л. Б. Особенности формирования костной мозоли у крыс после введения в область перелома мультипотентных мезенхимальных

стромальных клеток, культивированных при различном содержании кислорода / Л. Б. Буравкова, А. С. Капланский, Е. Р. Андреева [и др.] // Клеточная трансплантология и тканевая инженерия. – 2009. – Т. IV, № 3. – С. 52-56.

9. Варес Я. Е. Серединні переломи нижньої щелепи. Сучасні погляди на хірургічне лікування / Я.Е. Варес // Український морфологічний альманах. – 2009. – № 2 (7). – С. 19-21.

10. Варес Я. Е. Структура переломів нижньої щелепи / Я. Е. Варес, М. М. Готь, Т. А. Філіпська // Практична медицина. – 2008. – №4 (9).– С.72-75.

11. Васильев А. В. Лечение переломов ветви нижней челюсти: автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / А. В. Васильев. – Санкт-Петербург, 2001. – 17 с.

12. Васильев А. Ю. Оценка репаративной регенерации костной ткани челюсти с помощью микрофокусной рентгенографии в эксперименте / А. Ю. Васильев, И. М. Буланова, Н. Н. Мальгинов [и др] // Стоматология. – 2009. – № 4. – С. 24-27.

13. Воложин А. И. Применение неколлагеновых белков кости в составе остеопластического материала Гапкол, модифицированного вакуумной обработкой, для оптимизации регенерации челюсти в эксперименте / А. И. Воложин, А. С. Григорьян, К. С. Десятниченко [и др.] // Стоматология. – 2008. – Т. 87, №3. – С. 4-8.

14. Воробьев Ю. М. Рентгенодиагностика в практике врача-стоматолога / Ю. М. Воробьев. – М.: МЕДпресс-информ, 2004. – 112 с.

15. Гайдук Р. В. Роль остеопластического матеріалу «Гіалуост» у стимуляції остеогенезу / Р. В. Гайдук, І. Я. Ломницький // Матеріали V Українського Міжнародного конгресу «Стоматологічна імплантація. Остеоінтеграція». – Київ, 2012. – С. 100-103.

16. Гладилин Ю. А. Особенности рельефа внутренней поверхности тела нижней челюсти / Ю. А. Гладилин // *Стоматология*. – 1968. – № 1. – С. 72-74.
17. Головка Н. В. Ортодонтия. Развитие прикусу, диагностика зубо-щелепных аномалий, ортодонтический диагноз / Н. В. Головка. – Полтава: УМСА, 2003. – 170 с.
18. Гордійчук М. А. Комплексне лікування переломів нижньої щелепи при корекції умов репаративних процесів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / М. А. Гордійчук. – Київ, 2010. – 18 с.
19. Горицька К. В. Використання збагаченої тромбоцитами плазми для оптимізації репараційного остеогенезу при травматичних переломах нижньої щелепи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / К. В. Горицька. – Львів, 2009. – 20 с.
20. Горобець О. В. Особливості хірургічного методу лікування хворих з переломами нижньої щелепи: автореф. дис. на здобуття наук. ступеню кандидата мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / О. В. Горобець. – Київ, 2000. – 22 с.
21. Григоров С. М. Стан перекисного окислення ліпідів й антиоксидантної активності тканин ротової порожнини в осіб молодого віку при лікуванні переломів нижньої щелепи / С. М. Григоров, Г. П. Рузін, О. І. Чирик [та ін.] // *Вісник проблем біології і медицини*. – 2014. – Т. 2, № 4. – С. 308-311.
22. Гузік Н. М. Розвиток і становлення топографії структур ротової ділянки в ранньому періоді онтогенезу людини: дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук: 14.01.03 «Нормальна анатомія» / Н. М. Гузік. – Чернівці, 2006. – 156 с.
23. Гулюк А. Г. Использование костных аутоблоков ментального отдела нижней челюсти при аугментации локальных дефектов фронтального

отдела верхней челюсти / А. Г. Гулюк, В. В. Лепский, С. А. Гулюк // Дентаклуб. – 2012. – № 7-8. – С. 46-50.

24. Гулюк А. Г. Профилактика осложнений консолидации при переломах нижней челюсти у больных со структурно-метаболическими изменениями костной ткани / А. Г. Гулюк, А. Э. Тащян, Л. Н. Гулюк // Вісник стоматології. – 2012 – № 2. – С. 65-71.

25. Дедух Н. В. Новые технологии в регенерации кости: использование факторов роста / Н. В. Дедух, С. А. Хмызов, А. А. Тихоненко. // Ортопедия, травматология и протезирование. – 2008. – №4. – С. 129-133.

26. Дмитриенко С. В. Топографо-анатомические особенности строения костной ткани резцово-нижнечелюстных сегментов / С. В. Дмитриенко, А. И. Краюшкин, Д. С. Дмитриенко [и др.] // Стоматология. – 2007. – № 6. – С. 10-12.

27. Ерокина Н. Л. Современные методы обследования и обоснование патогенетического лечения воспалительных заболеваний пародонта у больных с переломами нижней челюсти: автореф. дисс. на соискание уч. степ. доктора мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / Н. Л. Ерокина. – Волгоград, 2009. – 41 с.

28. Ефимов Ю. В. Теоретические аспекты внутрикостного введения лекарственных препаратов в нижнюю челюсть / Ю. В. Ефимов, Х. Х. Мухаев, С. Н. Мишура [и др.] // Стоматология. – 2007. – № 6. – С. 18-19.

29. Жданов Д. А. Лекции по функциональной анатомии человека / Д. А. Жданов. – Москва: Медицина, 1979. – 315 с.

30. Жеззіні А. А. Електрогальванічна характеристика тканин порожнини рота у хворих з переломами нижньої щелепи, лікованих консервативним методом: автореф. дис. на здобуття вч. ступ. кандидата мед. наук.: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / А. А. Жеззіні. – Київ, 2002. – 18 с.

31. Зедгенидзе Г. А. Рентгенодиагностика заболеваний зубов и челюстей / Г. А. Зедгенидзе, Р. С. Шилова-Механик. – М.: ГИМЛ, 1962. – 284 с.
32. Ивашенко С. В. Денситометрическая оценка состояния костной ткани после воздействия низкочастотным ультразвуком в эксперименте с помощью компьютерной томографии / С. В. Ивашенко, Ю. В. Ваганов, А. Ю. Томашёва // Медицинский журнал. – 2002. – № 3. – С. 90-92.
33. Измайлов М. М. Анатомо-физиологические аспекты и функциональные дефициты при дефектах центрального отдела нижней зоны лица и тканей дна полости рта / М. М. Измайлов, А. И. Неробеев // Актуальные проблемы стоматологии. – Москва, 2002. – С. 44-49.
34. Инкарбеков Ж. Б. Оперативное лечение переломов нижней челюсти: автореф. дисс. на соискание ученой степени доктора мед. наук.: спец. 14.00.21 «Стоматология» / Ж. Б. Инкарбеков. – Алматы, 2009. – 38с.
35. Ідашкіна Н. Г. Вдосконалення лікування переломів нижньої щелепи новою назубною дротяною шиною: автореф. дис. на здобуття вченого ступеню канд. мед. наук.: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Н. Г. Ідашкіна. – Харків, 2012. – 20 с.
36. Ідашкіна Н. Г. Нова методика лікування двобічних переломів нижньої щелепи / Н. Г. Ідашкіна, Д. Ю. Терешков, С. І. Шандиба [та ін.] // Вісник стоматології. – 2012. – № 1. – С. 102-103.
37. Кабаков Б. Д. Учебное пособие по военной челюстно-лицевой хирургии, терапевтической и ортопедической стоматологии / Б. Д. Кабаков, В. И. Лукьяненко, П. З. Аржанцев. – М.: Медицина, 1980. – 272 с.
38. Кабаков Б. Д. Переломы челюстей: монография / Б. Д. Кабаков, В. А. Малышев. – М: Медицина, 1981. – 176 с.
39. Каламкарров Х. А. Деформации лицевого черепа / Х. А. Каламкарров, Н. А. Рабухина, В. М. Безруков. – Москва: Медицина, 1981. – 125 с.

40. Колесов А. А. Стоматология детского возраста / А. А. Колесов, Н. Н. Каспарова, В. В. Жилина. – Москва: Медицина, 1991. – 464 с.
41. Костиленко Ю. П. Сравнительная анатомия зубочелюстной системы кролика и крысы / Ю. П. Костиленко, Е. Г. Саркисян // Український стоматологічний альманах. – 2014. – № 5-6. – С. 5-9.
42. Кузин А. Внутрикостная анестезия ретромолярной области нижней челюсти / А. Кузин, С. Дадыкин // Cathedra. – 2013. – № 43. – С. 22-25.
43. Курляндский В. Ю. Сроки лечения переломов нижней челюсти жесткими одночелюстными шинами / В. Ю. Курляндский // Стоматология. – 1944. – №1. – с. 55-60.
44. Куцевляк В. И. Дистракционные и компрессионные методы лечения больных с аномалиями и деформациями нижней челюсти: дисс. на соискание ученой степени доктора мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / В. И. Куцевляк. – Харьков, 1986. – 369 с.
45. Лалабекян М. А. Разработка и внедрение метода использования плазмы, обогащенной тромбоцитами, при хирургических стоматологических вмешательствах: дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / М. А. Лалабекян. – Москва, 2006. – 75 с.
46. Левицкий А. П. Применение мукозального фитогеля с пробиотиками в стоматологии. Методические рекомендации / А. П. Левицкий, А. В. Воронкова, О. А. Макаренко [и др.] – Одесса, 2013. – 15 с.
47. Левицкий А. П. Синергизм остеогенного действия кальция и цинка при переломе нижней челюсти крыс / А. П. Левицкий, А. Г. Гулюк, М. Г. Джафар // Вісник стоматології. – 2004. – № 2. – С. 18-20.
48. Левицкий А. П. Ферментативный метод определения дисбиоза полости рта для скрининга про- и пребиотиков (методические рекомендации)

/ А. П. Левицкий, О. А. Макаренко, И. А. Селиванская [и др.] – Киев, 2007. – 22 с.

49. Левін Б. В. Лікування хворих з переломами нижньої щелепи в межах зубного ряду оклюзійною шиною (експериментально-клінічне дослідження): автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / Б. В. Левін. – Полтава, 2000. – 21 с.

50. Лойт А. А. Хирургическая анатомия головы и шеи / А. А. Лойт, А. В. Каюков. – Москва: МЕДпрессинформ, 2006. – 128 с.

51. Лунгу В. І. Чому я втратив імплантат на хірургічному етапі лікування? З власного досвіду роботи / В. І. Лунгу // Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. – 2008. – № 1 (9). – С. 72-78.

52. Магомедгаджиев Б. Г. Морфо-функциональная оценка эффективности использования перфторана в комплексном лечении переломов нижней челюсти (экспериментальное исследование): автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология», 14.00.15 «Патологическая анатомия» / Б. Г. Магомедгаджиев. – Москва, 2008. – 23 с.

53. Макаренко О. А. Анаболические и адаптогенные эффекты «Биотрита Дента» при экспериментальном переломе нижней челюсти у крыс / О. А. Макаренко, М. В. Кара // Вісник стоматології. – 2005. – № 3. – С. 8-10.

54. Макаренко О. А. Как защитить костную ткань / О.А. Макаренко. – Одесса, КП ОГТ, 2013. – 52 с.

55. Маланчук В. А. Особенности топографии питательных отверстий ветви нижней челюсти / В. А. Маланчук, В. Г. Черкасов, И. И. Бобрик [и др.] // Вісник стоматології. – 2006. – № 4. – С. 52-55.

56. Маланчук В. О. Вивчення величини і особливостей розподілу контактних тисків при остеосинтезі нижньої щелепи з використанням накісних мініпластин / В. О. Маланчук, А. В. Копчак, Н. Алі // Матеріали

науково-практичної конференції «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія». – Київ, 2012. – С. 239-243.

57. Маланчук В. О. Лікування травматичних переломів нижньої щелепи із застосуванням озону і поліфенолів винограду / В. О. Маланчук, М. А. Гордійчук // Матеріали III (X) з'їзду Асоціації стоматологів України. – Київ, 2008. – С. 306-307.

58. Маланчук В. О. Хірургічна стоматологія та щелепно-лицева хірургія: у 2-х т.: підруч. для студ. вищ. мед. навч. закл. III-IV рівнів акредитації. Т. 2 / В. О. Маланчук, І. П. Логвіненко, Т. О. Маланчук [та ін.] – Київ: Логос, 2011. – 607 с.

59. Маланчук В. О. Щодо можливостей проведення полімер остеосинтезу біорезорбтивними фіксаторами при хірургічному лікуванні переломів нижньої щелепи / В. О. Маланчук, О. О. Астапенко, А. В. Копчак // Матеріали науково-практичної конференції «Сучасна стоматологія та щелепно-лицева хірургія». – Київ, 2015. – С. 77-80.

60. Малышев В. А. Переломы челюстей / В. А. Малышев, Б. Д. Кабаков. – Спецлит. – 2005. – 224 с.

61. Мальгинов Н. Н. Структурная организация костного регенерата в экспериментально воспроизведенных дефектах ветви нижней челюсти под влиянием ксеногенных стромальных клеток / Н. Н. Мальгинов, А. С. Григорьян, Е. Н. Фролова [и др.] // Стоматология. – 2009. – № 4. – С. 34-38.

62. Марікуца В. І. Лікування переломів нижньої щелепи методом остеосинтезу накістними пластинами: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / В. І. Марікуца. – Полтава, 2000. – 15 с.

63. Матрос-Таранец І. Н. Функционально-стабильный остеосинтез нижней челюсти / И. Н. Матрос-Таранец. – Донецк, 1998. – 242 с.

64. Матрос-Таранець І. М. Варіанти клінічного використання тромбоцитарного концентрату в щелепно-лицьовій хірургії / І. М. Матрос-Таранець, Д. К. Каліновський, М. В. Дзюба [та ін.] // Імплантологія. Пародонтологія. Остеологія. – 2006. – № 1 (3). – С. 10-15.
65. Меркулов Г. А. Курс патогистологической техники / Г. А. Меркулов. – Л.: Медицина, 1969. – 422 с.
66. Митрошенков П. Н. Реконструктивная хирургия тотальных и субтотальных дефектов верхней, средней и нижней зон лицевого скелета / П. Н. Митрошенков. – СПб.: Синтез Бук, 2010. – 416 с.
67. Михайлов С. С. Анатомия человека: учебник в 2-х томах. Том 2. 5-е изд. / С. С. Михайлов, А. В. Чукбар, А. Г. Цыбулькин. – «ГЭОТАР-Медиа», 2013. – 608 с.
68. Мостовой С. О. Кристаллическая фаза в составе регенерата нижней челюсти на фоне хронической свинцовой интоксикации и проводимой антитоксической терапии / С. О. Мостовой, В. С. Пикалюк, Е. М. Максимова [и др.] // Морфологія. – 2009. – Том 3, № 1. – С. 50-56.
69. Неттер Ф. Атлас анатомії людини: Українське видання / Ф. Неттер. – Львів: Наутілус, 2004. – 592 с.
70. Никулина О. М. Применение обогащённой тромбоцитами плазмы, с остеопластическим материалом, в комплексном лечении пародонтита (экспериментально-клиническое исследование): дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.01.14 «Стоматология» / О. М. Никулина. – Москва, 2010. – 118 с.
71. Паламарчук С. І. Остеостимулююча композиція для регенерації альвеолярної кістки в експерименті / С. І. Паламарчук, А. В. Борисенко // Вісник стоматології. – 2012. – № 2. – С. 10-15.
72. Півторак В. І. Клінічна анатомія трійчастого та лицевого нервів. Вегетативні вузли лица. Місцеве знеболювання: навчальний посібник для

студентів вищих медичних навчальних закладів / В. І.Півторак, М. П. Булько.
– Вінниця: Нова Книга, 2012. – 136 с.

73. Привес М. Г. Анатомия человека: издание девятое, перераб. и доп. / М. Г. Привес, Н. К. Лысенков, В. И. Бушкович. – Москва: «Медицина», 1985. – 672 с.

74. Приезжева В. И. Рентгенодиагностика в стоматологии. Учебно-методическое пособие / В. И. Приезжева, Е. Б. Илясова. – Саратов, 2002. – 91 с.

75. Прохончуков А. А. Функциональная диагностика в стоматологической практике / А. А. Прохончуков, Н. К. Логинова, Н. А. Жижина. – М.: Медицина, 1980. – 277 с.

76. Рабинович С. А. Анатомио-топографические и инструментальные аспекты местного обезболивания в стоматологии / С. А. Рабинович, Ю. Л. Васильев. – Москва, 2011. – 144 с.

77. Рабухина Н. А. Рентгенодиагностика в стоматологии / Н. А. Рабухина, А. П. Аржанцев. - Москва, ООО «МИА», 1999. - 452 с.

78. Рабухина Н. А. Стоматология и челюстно-лицевая хирургия. Атлас рентгенограмм / Н. А. Рабухина, А. П. Аржанцев. – Москва, ООО «МИА», 2002. – 304 с.

79. Рауэр А. Э. Переломы челюстей и повреждения мягких тканей лица / А. Э. Рауэр. – Москва: Медгиз, 1947. – 300 с.

80. Робустова Т. Г. Хирургическая стоматология: Учебник / Т. Г. Робустова. – М: Медицина, 2003. – 504 с.

81. Роен Й. В. Большой анатомический атлас / Й. В. Роен, К. Йокочи, Э. Лютъен-Дреколл. – Астрель, АСТ, 2003. – 512 с.

82. Рубникович С. П. Методы исследования микроциркуляции тканей периодонта у пациентов с частичной вторичной адентией / С. П. Рубникович, А. В. Лагойский // Стоматолог. – 2012. – № 4. – С. 26-30.

83. Рубникович С. П. Методы исследования микроциркуляции у пациентов с болезнями периодонта / С. П. Рубникович // Медицинский журнал. – 2008. – № 3. – С. 65-69.
84. Рузин Г. П. Основы технологии операций в хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии / Г. П. Рузин, М. П. Бурых. – Харьков: ООО «Знание», 2000. – 292 с.
85. Рузин Г. П. Программное обеспечение прогнозирования течения перелома нижней челюсти / Г. П. Рузин, А. И. Чередниченко // Материалы X международной конференции челюстно-лицевых хирургов и стоматологов. – СПб, 2005. – С. 159.
86. Рузін Г. П. Сучасні принципи медикаментозного лікування переломів нижньої щелепи / Г. П. Рузін, О. І. Чирик // Український стоматологічний альманах. – 2013. – № 6. – С. 109-112.
87. Рябков А. И. Инволютивные изменения нижней челюсти / А. И. Рябков // Стоматология. – 1968. – № 1. – С. 25-28.
88. Семенченко Г. И. Влияние блокады тройничного нерва у овального отверстия на состояние регионарной гемодинамики при переломах нижней челюсти / Г. И. Семенченко, Г. Г. Крыкляс, А. Г. Гулюк [и др.] // Вісник стоматології. – 1996. – № 1. – С. 36-39.
89. Смирнов В. Г. Индивидуальные различия формы и некоторых костных образований нижней челюсти / В.Г. Смирнов // Стоматология. – 1968. – № 1. – С. 66-70.
90. Смирнов В. Г. Клиническая анатомия скелета лица / В. Г. Смирнов, Л. С. Персин. – Москва: Медицина, 2007. – 223 с.
91. Соловьев М. М. Инфекционно-воспалительные осложнения у больных с переломом нижней челюсти и выбор оптимальных способов иммобилизации отломков с учетом биомеханических аспектов: автореф. дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.00.21 / М. М. Соловьев. – СПб., 2000. – 18 с.

92. Сперанский В. С. Форма и конструкция черепа / В. С. Сперанский, А. И. Зайченко. – Москва: Медицина, 1980. – 280 с.
93. Супиев Т. К. Травмы челюстно-лицевой области у детей (учебное пособие) / Т. К. Супиев, С. К. Зыкеева. – Москва: «МЕДпресс-информ», 2003. – 104 с.
94. Тащян А. Е. Профілактика ускладнень консолідації при переломах нижньої щелепи у хворих із структурно-метаболічними змінами кісткової тканини: автореф. дис. на здобуття наук. ступ. канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматологія» / А. Е. Тащян. – Одеса, 2012. – 20 с.
95. Тащян А. Э. Динамика изменения показателей денситометрии и спектроколориметрии костной ткани челюсти, зубов и тканей пародонта при комплексном лечении переломов нижней челюсти / А. Э. Тащян, А. Г. Гулюк, А. Э. Деньга [и др.] // Вісник стоматології. – 2009. – №4. – С. 76-81.
96. Тимофеев А. А. Руководство по челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии / А. А. Тимофеев. – Киев: Медицинская литература, 2002. – 947 с.
97. Томас Г. Древний человек; пер. с фр. А. Мединской / Г. Томас. – Москва: ООО «Издательство Астрель»: «Издательство АСТ», 2002. – 160 с.
98. Тофило П. И. Особенности артериального кровоснабжения нижней челюсти / П. И. Тофило, Г. Е. Цай // Стоматология. – 1979. – № 5. – С. 8-11.
99. Трифаненко С. І. Ефективність застосування збагаченої тромбоцитами плазми для оптимізації репараційного остеогенезу при переломах нижньої щелепи з ускладненим клінічним перебігом / С. І. Трифаненко, М. П. Продан, Н. Б. Кузник // Буковинський медичний вісник. – 2012. – № 4 (64). – С. 162-164.
100. Трунин Д. А. Особенности регенерации костной ткани при использовании различных остеопластических материалов в эксперименте /

Д. А. Трунин, Л. Т. Волова, А. Е. Беззубов [и др.] // Стоматология. – 2008. – № 5. – С. 4-8.

101. Уваров В. М. Одонтогенные воспалительные процессы. Клиника, диагностика и лечение / В. М. Уваров. – Из-во «Медицина», Ленингр. отд., 1971. – 214 с.

102. Фалин Л. И. Эмбриология человека. Атлас / Л. И. Фалин. – Москва: Медицина, 1976. – 543 с.

103. Федотов С. Н. Сосудорасширяющие препараты в комплексном лечении переломов нижней челюсти с нарушением регионарной гемодинамики / С. Н. Федотов, И. И. Дынин // Стоматология. – 1992. – № 3-6. – С. 48-50.

104. Хомутов А. Е. Антропология, изд. 3-е / А. Е. Хомутов. – Ростов н/Д: Феникс, 2004. – 384 с.

105. Чечин А. Холистический подход в лечении и реабилитации стоматологических пациентов / А. Чечин // DentArt. – 2012. – № 2. – С. 57-62.

106. Шаргородский А. Г. Травмы мягких тканей и костей лица / А. Г. Шаргородский, А. П. Аржанцев, В. Ипполитов – М.: Гэотар Медицина, 2004. – 384 с.

107. Швырков М. Б. Неогнестрельные переломы челюстей: руководство / М. Б. Швырков, В. В. Афанасьев, В. С. Стародубцев. – М.: Медицина, 1999. – 336 с.

108. Шмальгаузен И. И. Основы сравнительной анатомии позвоночных животных / И. И. Шмальгаузен. – Москва, 1938. – 488 с.

109. Юрченко М. Ю. Хирургическое лечение пародонтита с применением обогащенной тромбоцитами плазмы и бета-трикальцийфосфата: дисс. на соискание ученой степени канд. мед. наук: спец. 14.01.22 «Стоматология» / М. Ю. Юрченко. – Москва, 2005. – 168 с.

110. Akiko K. A comparative study of most suitable miniplate fixation for mandibular symphysis fracture using a finite element model / K. Akiko, T. Nagasao, T. Kaneko [et al.] // *Keio J Med.* – 2006. – № 55 (1). – P. 1-8.

111. Al-Harbi S. W. Delayed healing of experimental fractures in the denervated limbs of dogs. Clinical and radiological study / S. W. Al-Harbi, M. T. Samy, M. I. El Naggar [et al.] // *Bahrain Medical Bulletin.* – 1996. – № 18 (1).

112. Arbag H. Comparative evaluation of different miniplates for internal fixation of mandible fractures using finite element analysis / H. Arbag, H. H. Korkmaz, K. Ozturk [et al.] // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. – № 66 (6). – P. 1225-1232.

113. Arthur G. A simplified technique of maxillomandibular fixation. / G. Arthur, N. Berardo // *J Oral Maxillofac Surg.* – 1989. – № 47. – P. 1234.

114. Avery C. M. Surgical glove perforation and maxillofacial trauma: to plate or wire? / C. M. Avery, P. A. Johnson // *Br J Oral Maxillofac Surg.* – 1992. – № 30 (1). – P. 31-35.

115. Ayoub A. F. Comparative assessment of two methods used for interdental immobilization / A. F. Ayoub, J. Rowson. // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2003. – № 31 (3). – P. 159-61.

116. Babiuc I. Cone beam computed tomography observations of the lingual foramina and their bony canals in the median region of the mandible / I. Babiuc, I. Tărlungeanu, M. Păuna // *Rom J Morphol Embryol.* – 2011. – № 52 (3). – P. 827-829.

117. Bagi C. M. Comparative bone anatomy of commonly used laboratory animals: Implications for drug discovery / C. M. Bagi, E. Berryman, M. R. Moalli // *Comp Med.* – 2011. – № 61 (1). – P. 76-85.

118. Bell R. B. Is the use of arch bars or interdental wire fixation necessary for successful outcomes in the open reduction and internal fixation of mandibular

angle fractures? / R. B. Bell, D. M. Wilson // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. – № 66 (10) – P. 2116-2122.

119. Bernauer E. Studie über die Aa. interalveolares Gefäße und ihre Eintritte in den Knochen an 1600 mazerierten Mandibeln: Dissertazion an der Anatomie. – Innsbruck, 2004. – 105 s.

120. Bonsmann M. Problemfall Implantat / M. Bonsmann, W. Diener, R. Vollmuth // *Die Dental Praxis.* – 2005. – № 11/12. – S. 327-339.

121. Buitrago-Téllez C. H. A comprehensive classification of mandibular fractures: a preliminary agreement validation study / C. H. Buitrago-Téllez, L. Audigé, B. Strong [et al.] // *Int J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. – № 37. – P. 1080-1088.

122. Busch R. F. Maxillomandibular fixation with intraoral cortical bone screws: a 2-year experience / R. F. Busch // *Laryngoscope.* – 1994. – № 104 – P. 1048-1050.

123. Castaneda S. Bone mineral measurements of subchondral and trabecular bone in healthy and osteoporotic rabbits / S. Castaneda, R. Largo, E. Calvo [et al.] // *Skeletal Radiol.* – 2006. – № 35. – P. 34-41.

124. Champy M. Atlas of craniomaxillofacial osteosynthesis: microplates, miniplates and screws / M. Champy, F. Harle, B. C. Terry. – Thieme, 2009. – 226 p.

125. Clark S. Anesthetic efficacy of the mylohyoid nerve block and combination inferior alveolar nerve block/mylohyoid nerve block / S. Clark, A. Reader, M. Beck [et al.] // *J Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* – 1999. – № 87(5). – P. 557-63.

126. Coburn D. G. Complications with intermaxillary fixation screws in the management of fractured mandibles / D. G. Coburn, D. W. G. Kennedy, S. C. Hodder // *Br J Oral Maxillofac Surg.* – 2002. – № 40. – P. 241-243.

127. Cornelius C. P. The Use of MMF Screws: Surgical Technique, Indications, Contraindications, and Common Problems in Review of the Literature

/ C. P. Cornelius, M. Ehrenfeld // *Craniofacial Trauma Reconstr.* – 2010. – № 3 (2). – P. 55-80.

128. Dal Pont G. A new method of intermaxillary bone fixation / G. Dal Pont // *Trans Int Conf Oral Surg*, 1967. – P. 325-329.

129. Desantis J. L. Four common mandibular nerve anomalies that lead to local anesthesia failures / J. L. Desantis, C. Liebow // *JADA.* – 1996. – № 127 (7). – P. 1081-1086.

130. Farr D. R. Letter: intermaxillary screws and tooth damage / D. R. Farr, N. M. Whear // *Br J Oral Maxillofac Surg.* – 2002. – № 40. – P. 84-85.

131. Feneis H. Pocket atlas of human anatomy: 4th edition / H. Feneis, W. Dauber. – Stuttgart-New-York: Thieme, 2000. – 500 p.

132. Ferrari S. The submental island flap: Pedicle elongation and indications in head and neck reconstruction / S. Ferrari, C. Copelli, B. Bianchi [et al.] // *J Craniofacial Surg.* – 2014. – № 42. – P. 1005-1009.

133. Gilsanz V. Effect of sex steroids on peak bone density of growing rabbits / V. Gilsanz, T. F. Roe, D. T. Gibbens [et al.] // *Am J Physiol.* – 1988. – № 255. – E416-E421.

134. Gordon K. F. Results of intraoral cortical bone screw fixation technique for mandibular fractures / K. F. Gordon, J. M. Read, V. K. Anand // *Otolaryngol Head Neck Surg.* – 1995. – № 113. – P. 248-252.

135. Habal M. B. Facial fractures / M. B. Habal, S. Ariyan. – Toronto, Philadelphia: BC Decker Inc., 1989. – 311 p.

136. Handschel J. Nonvascularized iliac bone grafts for mandibular reconstruction – requirements and limitations / J. Handschel, H. Hassanyar, R. A. Deprich [et al.] // *In vivo.* – 2011. – № 25. – P. 795-800.

137. Kälicke T. Effect on infection resistance of a local antiseptic and antibiotic coating on osteosynthesis implants: an in vitro and in vivo study / T. Kälicke, J. Schierholz, U. Schlegel [et al.] // *J Orthop Res.* – 2006. – № 24 (8). – P. 1622-1640.

138. Kalpidis C. D. R. Hemorrhaging associated with endosseous implant placement in the anterior mandible: A review of the literature / C. D. R. Kalpidis, R. M. Setayesh // *J Periodontol.* – 2004. – № 75 (5). – P. 631-645.

139. Kazakos K. Application of PRP gel alone or in combination with guided bone regeneration does not enhance bone healing process: An experimental study in rabbits / K. Kazakos, D. N. Lyras, V. Thomaidis [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2011. – № 39. – P. 49-53.

140. Krenkel C. Die linguale Knochenperforation als Kausalfaktor einer bedrohlichen Mundbodenblutung bei einem Einzelzahnimplantat der Eckzahnregion / C. Krenkel, K. Holzner // *Die Quintessenz.* – 1986. – № 6. – S. 1003-1008.

141. Krenkel C. Mundbodenhaematome nach oralchirurgischen Eingriffen und ihre anatomischen Besonderheiten / C. Krenkel, K. Holzner, S. Poisel // *Dtsch Z Mund Kiefer GesichtsChir.* – 1985. – № 9. – S. 448-451.

142. Kyrgydis A. Incidence, aetiology, treatment outcome and complications of maxillofacial fractures. A retrospective study from Northern Greece / A. Kyrgydis, G. Koloutsos, A. Kommata [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2013. – № 41. – P. 637-643.

143. Lautner N. V. Altered position of the medial lingual nutritional foramina at different stages of alveolar ridge atrophy / N. V. Lautner, E. Bernauer, C. Krenkel [et al.] // *J Oral Implantol.* – 2014. – № 40 (1). – P. 19-24.

144. Madsen M. J. A biomechanical evaluation of plating techniques used for reconstructing mandibular symphysis/parasymphysis fractures / M. J. Madsen, C. A. McDaniel, R. H. Haug // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. – № 66 (10). – P. 2012-2019.

145. Majumdar A. Letter: iatrogenic injury caused by intermaxillary fixation screws / A. Majumdar, I. M. Brook // *Br J Oral Maxillofac Surg.* – 2002. – № 40. – P. 84.

146. Masoud I. M. Skeletal growth in normal rabbits: a longitudinal study of serum somatomedin-C levels and skeletal development / I. M. Masoud, A. Moses, F. D. Shapiro // In: Normal and Abnormal Bone Growth: Basic and Clinical Research. – NY: Liss, 1985. – P. 233-243.
147. McDonnell D. The mandibular lingual foramen: a consistent arterial foramen in the middle of the mandible / D. McDonnell, M. Reza Nouri, M. E. Todd // J Anat. – 1994. – № 184. – P. 363-369.
148. Miller R. J. Maxillofacial anatomy: the mandibular symphysis / R. J. Miller, W. C. Edwards, C. Boudet [et al.] // J Oral Implantol. – 2011. – № 37 (6). – P. 745-753.
149. Miloro M. Peterson's Principles of Oral and Maxillofacial Surgery, 2nd Ed. / M. Miloro. – Hamilton, London: BC Decker Inc., 2004. – 1502 p.
150. Mommaerts M.Y. Anterior transmandibular osteodistraction: clinical and model observations / M. Y. Mommaerts, R. Polsbroek, G. Santler [et al.] // J Craniomaxillofac Surg. – 2005. – № 33 (5) – P. 318-325.
151. Mommaerts M. Y. Intraoral transmental suction lipectomy / M. Y. Mommaerts, J. V. Abeloos, C. A. De Clerq [et al.] // Int J Oral Maxillofac Surg. – 2002. – № 31 (4) – P. 364-366.
152. Mommaerts M. Y. High labial incisions for genioplasty / M. Y. Mommaerts, G. Van Hemelen, K. Sanders [et al.] // Br J Oral Maxillofac Surg. – 1997. – № 35 (6) – P. 398-400.
153. Nagar M. Accessory lingual foramen in adult Indian mandibles / M. Nagar, R. Bhardwaj, R. Prakash // Journal of the Anatomical Society of India. – 2001. – № 50 (1). – P. 13-14.
154. Neuman E. The potential of sheep for the study of osteopenia: current status and comparison with other animal models / E. Neuman, A. S. Turner, J. D. Wark // Bone. – 1995. – № 16. – P. 277-284.

155. Padhye M. N. Efficacy of double gloving technique in major and minor oral surgical procedures: A prospective study / M. N. Padhye, C. Girotra, A. R. Khosla [et al.] // *Ann Maxillofac Surg.* – 2011. – № 1 (2) – P. 112–119.
156. Papel I. D. Facial plastic and reconstructive surgery / I. D. Papel. – Thieme, 2009. – 1174 p.
157. Pearce A. I. Animal models for implant biomaterial research in bone: a review / A. I. Pearce, R. G. Richards, S. Milz [et al.] // *European Cells and Materials.* – 2007. – Vol. 13. – P. 1-10.
158. Pigadas N. Massive sublingual haematoma following osseo-integrated implant placement in the anterior mandible / N. Pigadas, P. Simoes, J. R. Tuffin // *Br Dent J.* – 2009. – № 206 (2). – P. 67-68.
159. Poeschl P. W. Maxillomandibular fixation using intraoral cortical bone screws and specially designed metal hooks (Ottenhaken) in the conservative treatment of mandibular fractures / P. W. Poeschl, O. Ploder, R. Seemann [et al.] // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2008. – № 66 (2). – P. 336-341.
160. Prein J. Manual of Internal Fixation in the Cranio-Facial Skeleton: Techniques as recommended by the AO/ASIF-Maxillofacial group / J. Prein. – Springer, 1998. – 227 p.
161. Przystańska A. Accessory mandibular foramina: Histological and immunohistochemical studies of their contents / A. Przystańska, M. Bruska // *Arch Oral Biol.* – 2010. – № 55. – P. 77-80.
162. Przystańska A. Foramina on the internal aspect of the alveolar part of the mandible / A. Przystańska, M. Bruska // *Folia Morphol.* – 2005. – № 64 (2). – P. 89-91.
163. Qudah M. A. Mandibular fractures in Jordanians: a comparative study between young and adult patients / M. A. Qudah, T. Al-Khateeb, A. B. Bataineh [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2005. – № 33. – P. 103-106.

164. Rahpeyma A. Submental artery island flap in intraoral reconstruction: A review / A. Rahpeyma, S. Khajehahmadi // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2014. – №. 42. – P. 983-989.
165. Rauber's Lehrbuch der Anatomie des Menschen von prof. Dr. Fr. Kopsch. Zehnte vermehrte und verbesserte Auflage. Abteilung 2: Knochen, Baender / Fr. Kopsch. – Leipzig: Verlag von Georg Thieme, 1914. – 348 s.
166. Roccia F. An audit of mandibular fractures treated by intermaxillary fixation using intraoral cortical bone screws / F. Roccia, A. Tivolaccini, A. Dell'Acqua [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2005. – № 33. – P. 251-254.
167. Rodrigues L. Healing of displaced condylar process fracture in rats submitted to protein undernutrition / L. Rodrigues, L. Corrêa, J. G. C. Luz. // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2011. – № 39. – P. 73-78.
168. Romanos G. E. Endosseous arteries in the anterior mandible: literature review / G. E. Romanos, Gupta B., Crespi R. // *The International Journal of Oral and Maxillofacial Implants.* – 2012. – Vol. 27, № 1. – P. 90-94.
169. Rosano G. Anatomic assessment of the anterior mandible and relative hemorrhage risk in implant dentistry: A cadaveric study / G. Rosano, S. Taschieri, G. F. Gaudy [et al.] // *Clin Oral Implants Res.* - 2009. - № 8. - P. 791-795.
170. Rozema F. R. Experimental fractures of the mandibular body of sheep and dogs. A new technique / F. R. Rozema, R. R. Bos, G. Boering [et al.] // *Br J Oral Maxillofac Surg.* – 1989. – № 27. – P. 163-168.
171. Sakka S. Hemorrhage secondary to interforaminal implant surgery: anatomical considerations and report of a case / S. Sakka, C. Krenkel // *J Oral Implantol.* – 2013. – № 39 (5). – P. 603-607.
172. Saleh D. B. Reconstruction of complex oro-facial defects using the myocutaneous submental artery flap / D. B. Saleh, L. Fourie, K. D. Mizen // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2014. – № 42. – P. 668-673.

173. Sauerbier S. The development of plate osteosynthesis for the treatment of fractures of the mandibular body – a literature review / S. Sauerbier, R. Schön, J. E. Otten [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2008. – № 36 (5). – P. 251-259.
174. Schneider A. M. Use of specialized bone screws for intermaxillary fixation / A. M. Schneider, L. R. David, J. DeFranzo [et al.] // *Ann Plast Surg.* – 2000. – № 44. – P. 154-157.
175. Singh V. Variations in the pattern of mental spines and spinous mental foramina in dry adult human mandibles / V. Singh, M. K. Anand, K. Dinesh // *Surg Radiol Anat.* – 2000. – № 22. – P. 169-173.
176. Spiessl B. Internal fixation of the mandible: A manual of AO/ASIF principles / B. Spiessl. - Springer-Verlag, 1989. - 617 p.
177. Srouji S. Mandibular defect repair by TGF- β and IGF-1 released from a biodegradable osteoconductive hydrogel / S. Srouji, A. Rachmiel, I. Blumenfeld [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2005. – № 33. – P. 79-84.
178. Stein P. Sensory innervation of mandibular teeth by the nerve to the mylohyoid: Implications in local anesthesia / P. Stein, J. Brueckner, M. Milliner // *Clin Anat.* – 2007. – № 20. – P. 591-595.
179. Tarakji B. Factors associated with hematoma of the floor of the mouth after placement of dental implants / B. Tarakji, M. Z. Nassani // *Saudi Dend J.* – 2012. – № 24 (1). – P. 11-15.
180. Tepper G. Computed tomographic diagnosis and localization of bone canals in the mandibular interforaminal region for prevention of bleeding complications during implant surgery / G. Tepper, U. B. Hofschneider, A. Gahleitner [et al.] // *Int J Oral Maxillofac Implants.* – 2001. – № 16. – P. 68-72.
181. Thiel W. Photographischer atlas der praktischen anatomie: 2. Ausgabe / W. Thiel. – Springer, 2003. – 862 s.
182. Tomljenovic B. Life-threatening hemorrhage associated with dental implant surgery: a review of the literature / B. Tomljenovic, S. Herrmann, A. Filippi [et al.] // *Clin Oral Implants Res.* – 2016. – № 27 (9). – P. 1079-1084.

183. Vanderwalle G. Macroanatomical and radiologic characteristics of the superior genial spinal foramen and its bony canal / G. Vanderwalle, X. Liang, R. Jacobs [et al.] // *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006. - № 21. - P. 581-586.

184. Vasconcellos H. A. The anatomy of the lingual foramen canal and its related to the mandibular symphysis / H. A. Vasconcellos, A. E. Siqueira Campos, G. H. Almeida [et al.] // *Rev Chil anat.* – 2000. – № 18 (1). – P. 47-51.

185. Vehmeijer M. J. Airway management of a patient with an acute floor of the mouth hematoma after dental implant surgery in the lower jaw / M. J. Vehmeijer, N. Verstoep, J. E. Wolff [et al.] // *J Emerg Med.* – 2016. – № 51 (6). – P. 721-724.

186. Villarreal P. M. Study of mandibular fracture repair using quantitative radiodensitometry: a comparison between maxillomandibular and rigid internal fixation / P. M. Villarreal, L. M. Junquera, A. Martínez [et al.] // *J Oral Maxillofac Surg.* – 2000. – № 58 (7). – P. 776-781.

187. Weibrich G. Life-threatening oral hemorrhage into the distal right mandible / G. Weibrich, C. H. Foitzik, H. Kuffner // *Mund Kiefer Gesichtschirurg.* – 2002. – № 6. – S. 442-445.

188. Widar F. A retrospective evaluation of iatrogenic dental root damage with predrilled vs drill-free bone anchor screws for intermaxillary fixation / F. Widar, H. Kashani, S. Kanagaraja [et al.] // *Dent Traumatol.* – 2012. – № 28 (2). – P. 127-131.

189. Widdowson T. W. Notes on dental anatomy and dental histology: human and comparative / T. W. Widdowson. – Bale & Danielsson, 1922. – 238p.

190. Wongchuensoontorn C. Application of a new chair-side method for the harvest of mesenchymal stem cells in a patient with nonunion of a fracture of atrophic mandible – A case report / C. Wongchuensoontorn, N. Liebehenschel, U. Schwarz [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2009. – № 37. – P. 155-161.

191. Woo B. M. Floor of the mouth haemorrhage and life-threatening airway obstruction during immediate implant placement in the anterior mandible /

B. M. Woo, S. Al-Bustani, B. A. Ueek // *Int J Oral Maxillofac Surg.* – 2006. – № 35. – P. 961-964.

192. Yamada T. A new intermaxillary fixation method using adhesive cast splints for avoiding skin puncture / T. Yamada, Y. Sumi, Y. Okazaki [et al.] // *Aust Dent J.* – 1998. – № 43 (3). – P. 167-169.

193. Yamamoto M. K. Evaluation of surgical retreatment of mandibular fractures / M. K. Yamamoto, R. P. D'Avila, J. G. de Cerqueira Luz. // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2013. – № 41. – P. 42-46.

194. Zhang D. M. Use of a folded reverse facial-submental artery submental island flap to reconstruct soft palate defects following cancer ablation / D. M. Zhang, W. L. Chen, Z. Y. Lin [et al.] // *J Craniomaxillofac Surg.* – 2014. – № 42. – P. 910-914.

ДОДАТКИ

Додаток А

ОПИС ПРОГРАМНОГО ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДЛЯ АНАЛІЗУ ЗНІМКІВ

Програмне забезпечення для аналізу знімків повинно забезпечувати:

- вибір фрагмента знімка;
- бінаризацію обраного фрагмента;
- аналіз обраного фрагмента (визначення відсотків білого і чорного кольорів);
- введення та зберігання основних даних про пацієнта та його лікування;
- збереження результатів аналізу;
- формування звітів з результатами аналізу та даними про пацієнтів та їх лікування;
- можливість формування вибірок даних за різними критеріями з метою подальшого аналізу (статистичної обробки, кореляційного аналізу, тощо).

Для забезпечення вищеписаних функцій пропонується програмне забезпечення, яке представляє собою сукупність приведених на рис. 1 складових.

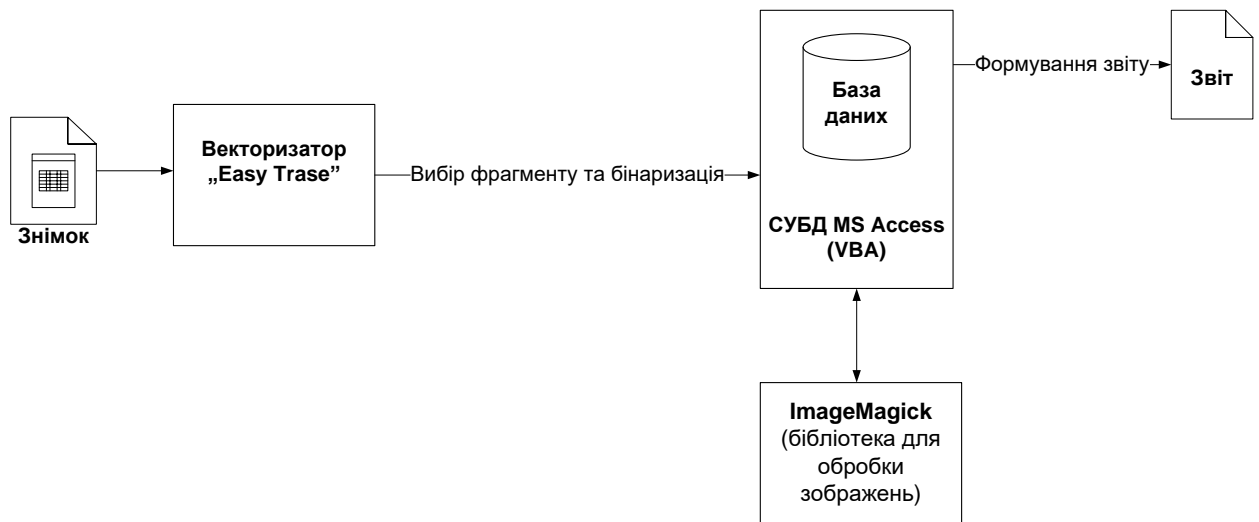


Рис. 1. Схема взаємодії складових програмного забезпечення.

Демонстраційна версія професійного векторизатора «EasyTrace» забезпечує вибір фрагменту рентгенівського знімку, який необхідно проаналізувати, а також бінаризацію даного фрагменту. База даних, створена в середовищі MSAccess, забезпечує:

- 1) введення та зберігання основних даних про пацієнта та його лікування;
- 2) програмний код на мові VBA, яка є внутрішньою мовою програмування в даній системі управління базою даних, здійснює аналіз бінаризованого зображення (визначення відсотків білого і чорного кольорів) з використанням бібліотеки для обробки зображень з відкритим кодом – ImageMagick;
- 3) формування звітів з результатами аналізу та даними про пацієнтів та їх лікування;
- 4) можливість формування вибірок даних за різними критеріями з метою подальшого аналізу (статистичної обробки, кореляційного аналізу, тощо).

Алгоритм використання програмного забезпечення.

Програмне забезпечення для аналізу знімків слід використовувати за наступним алгоритмом:

1. Відкрити знімок, який необхідно проаналізувати у векторизаторі EasyTrace (рис. 2), обравши відповідний графічний файл на вашому комп'ютері (рис. 3).

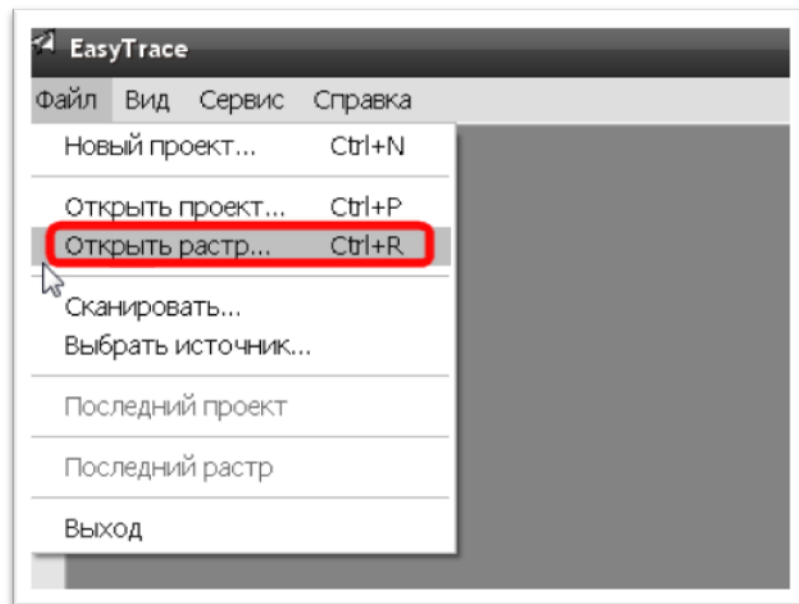


Рис. 2. Відкриття файлу у векторизаторі EasyTrace.

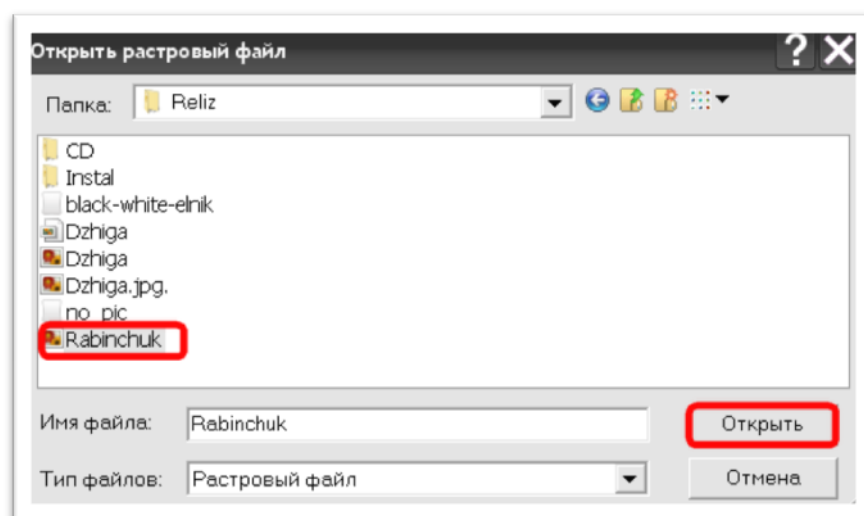


Рис. 3. Вибір файлу з комп'ютера для векторизатора EasyTrace.

2. Вирізати необхідний фрагмент, обравши в головному меню програми пункти «Редактирование» - «Обрезка» - «По прямоугольнику» (рис. 2.1.4), потім обрати необхідний фрагмент, утримуючи праву клавішу миші, далі на обраному фрагменті натиснути праву клавішу миші обрати пункт «Обрезать» (рис. 5).

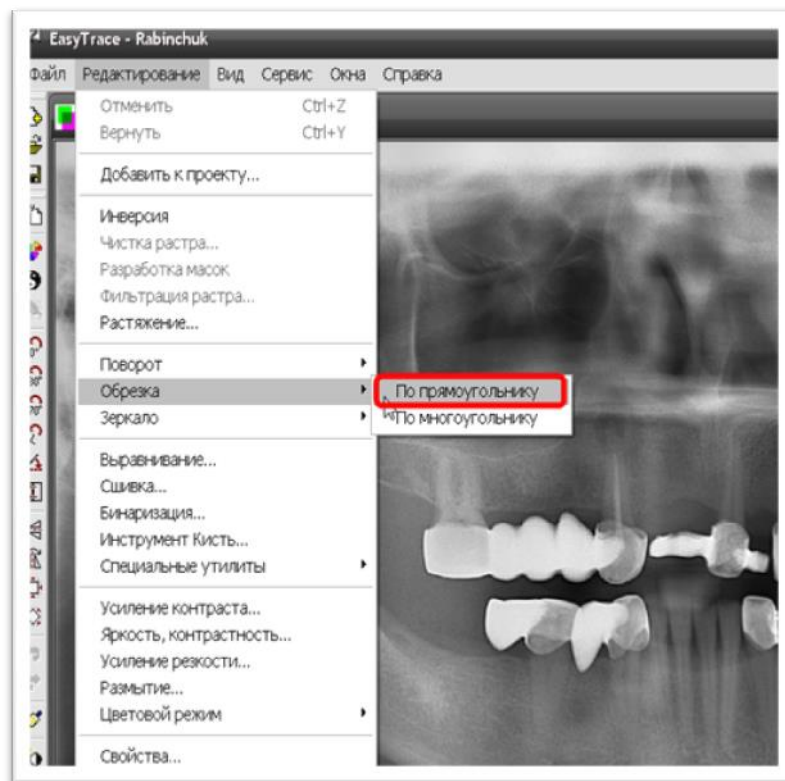


Рис. 4. Вибір фрагменту ортопантомограми для обрізки.

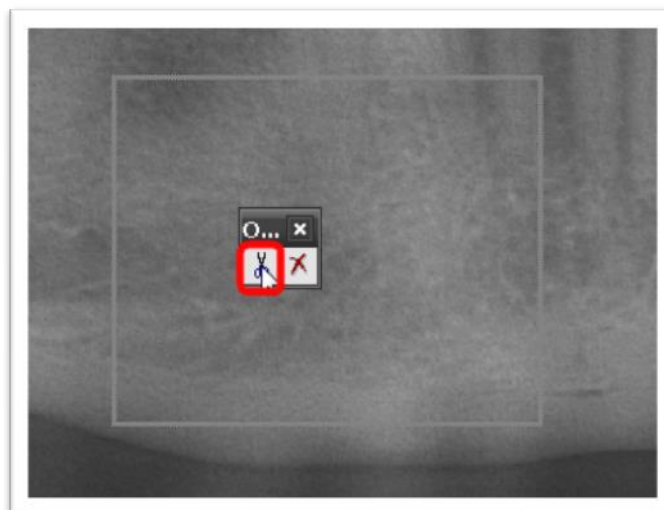


Рис. 5. Обрізка фрагменту ортопантомограми.

3. Здійснити бінаризацію вибраного фрагменту, обравши в головному меню програми пункт «Редактирование» - «Бинаризация» (рис. 6).

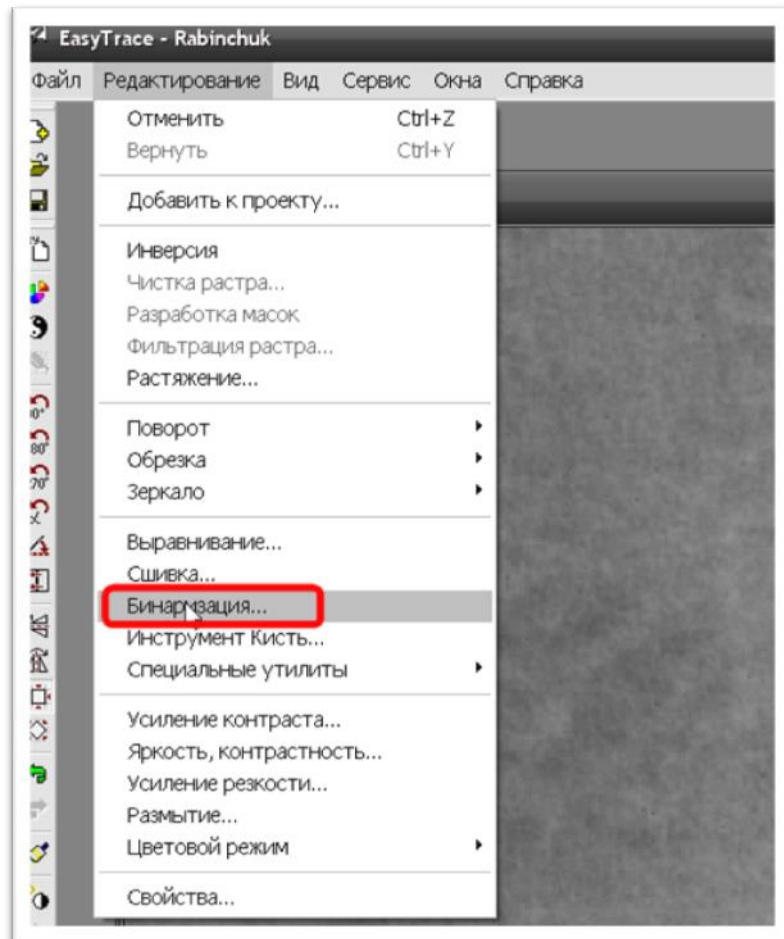


Рис. 6. Бінаризація фрагменту ортопантомограми у векторизаторі EasyTrace.

Далі необхідно мишею вказати, які саме відтінки кольорів мають бути перетворені до чорного (рис. 7). Не обрані відтінки будуть перетворені при бінаризації у білий колір.

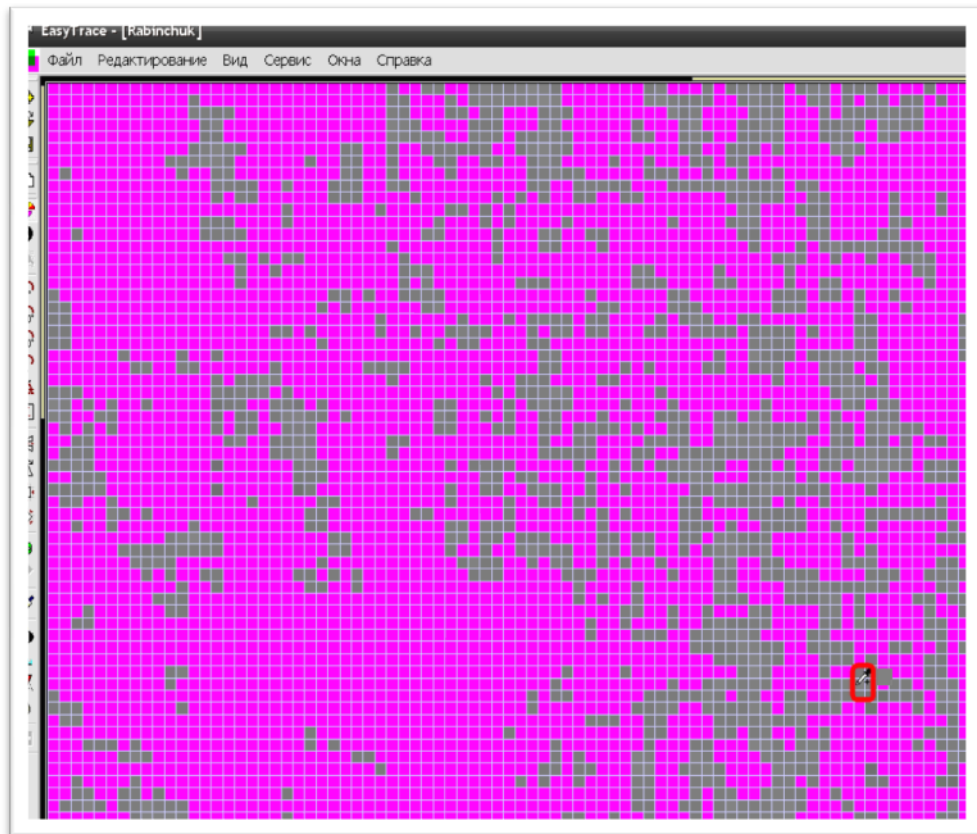


Рис. 7. Вибір відтінків, які будуть перетворені у чорний колір.

Далі на панелі бінаризації, яка розташована внизу зліва натиснути кнопку «Бинаризація» (рис. 8).



Рис. 8. Панель бінаризації.

4. Зберегти бінаризований фрагмент у окремий файл (рис. 9).

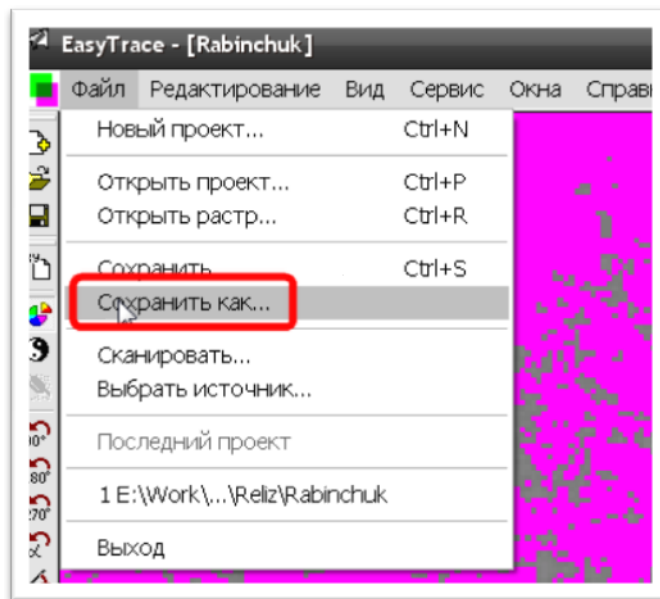


Рис. 9. Збереження бінаризованого фрагменту.

Краще зберігати файли у форматі *.tif, який традиційно використовують для чорно-білих зображень, у папку під назвою «picture», яка розташована в інсталяційній папці програми (рис. 10).

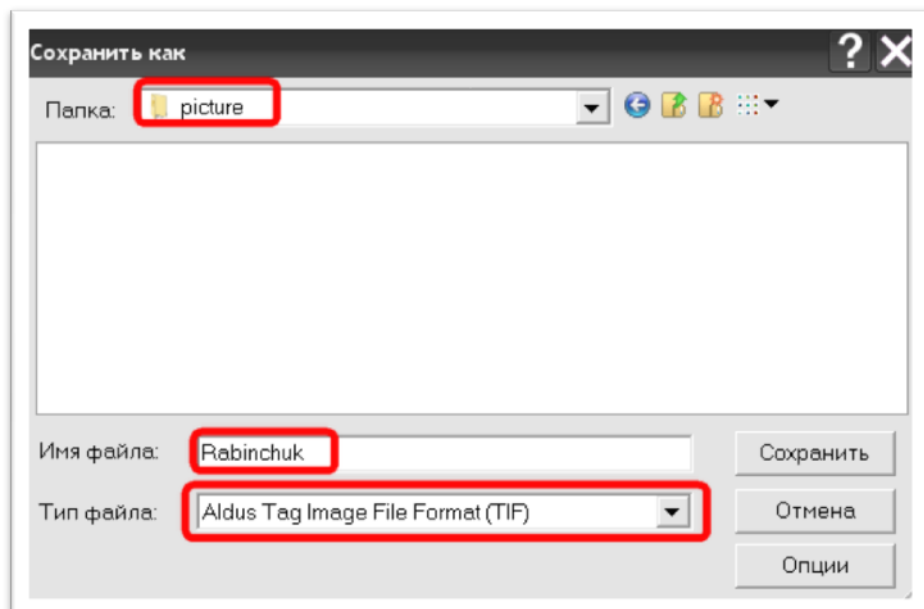


Рис. 10. Збереження файлу в папці «picture».

5. Відкрити програму «Аналіз знімків» (рис. 11).

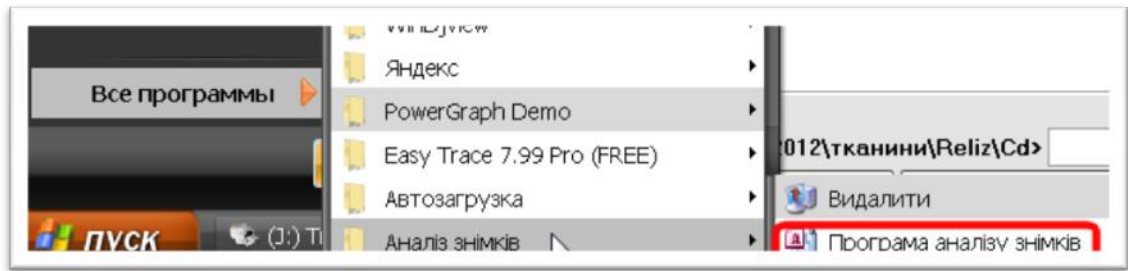


Рис. 11. Відкриття програми «Аналіз знімків».

6. У головній формі програми, яка загрузається при запуску:
 - на першому кроці вибрати ПІБ пацієнта (рис. 12).

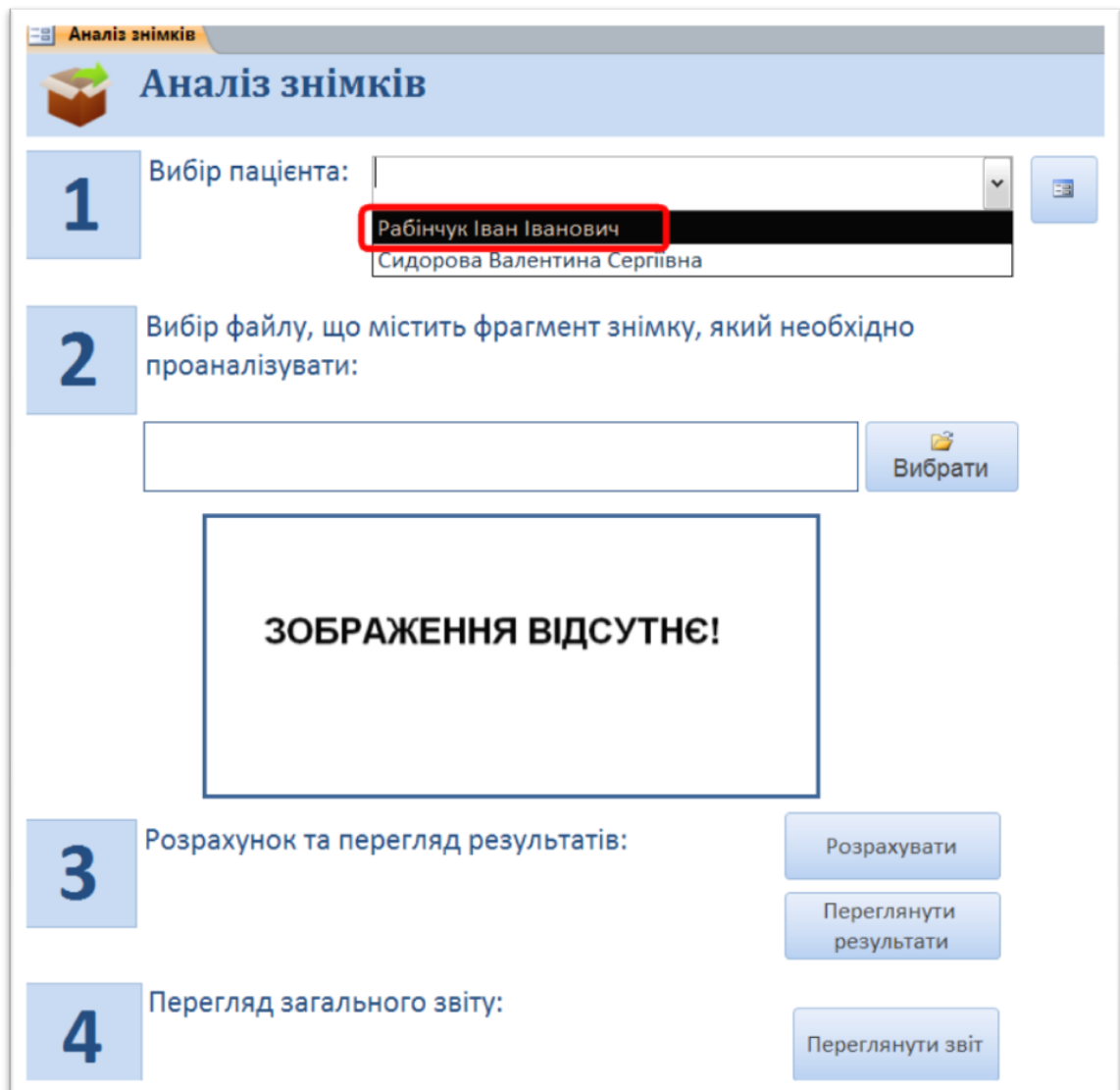


Рис. 12. Вибір пацієнта в програмі «Аналіз знімків».

Якщо дані про потрібного пацієнта ще не введені в базу, необхідно натиснути кнопку праворуч і ввести дані про пацієнта та його лікування у форму, що відкриється (рис. 13). Після закриття форми ПІБ нового пацієнта буде доступне у списку, що випадає.

№	ПІБ	Вік	Стать	Проживання
1	Рабінчук Іван Іванович	42	чоловіча	місто

Пацієнт	Кількість ліжкоднів	Тривалість тимчасової непрац	Тривалість іммобілізації	Вид лікування
Рабінчук Іван Іванович	15	20	10	консервативне
* Рабінчук Іван Іванович				

Рис. 13. Введення даних про пацієнта.

- на другому кроці обрати бінаризований графічний файл, який містить фрагмент рентгенівського знімку даного пацієнта (рис. 14). Після завантаження обраного файлу на екрані буде відображатися вигляд обраного зображення, а також повний шлях до файлу (рис. 15).

Рис. 14. Обрання бінаризованого файлу.

- на третьому кроці необхідно здійснити розрахунок натиснувши кнопку «Розрахувати» (рис. 15), а також переглянути результати розрахунків у вигляді таблиці (рис. 16).

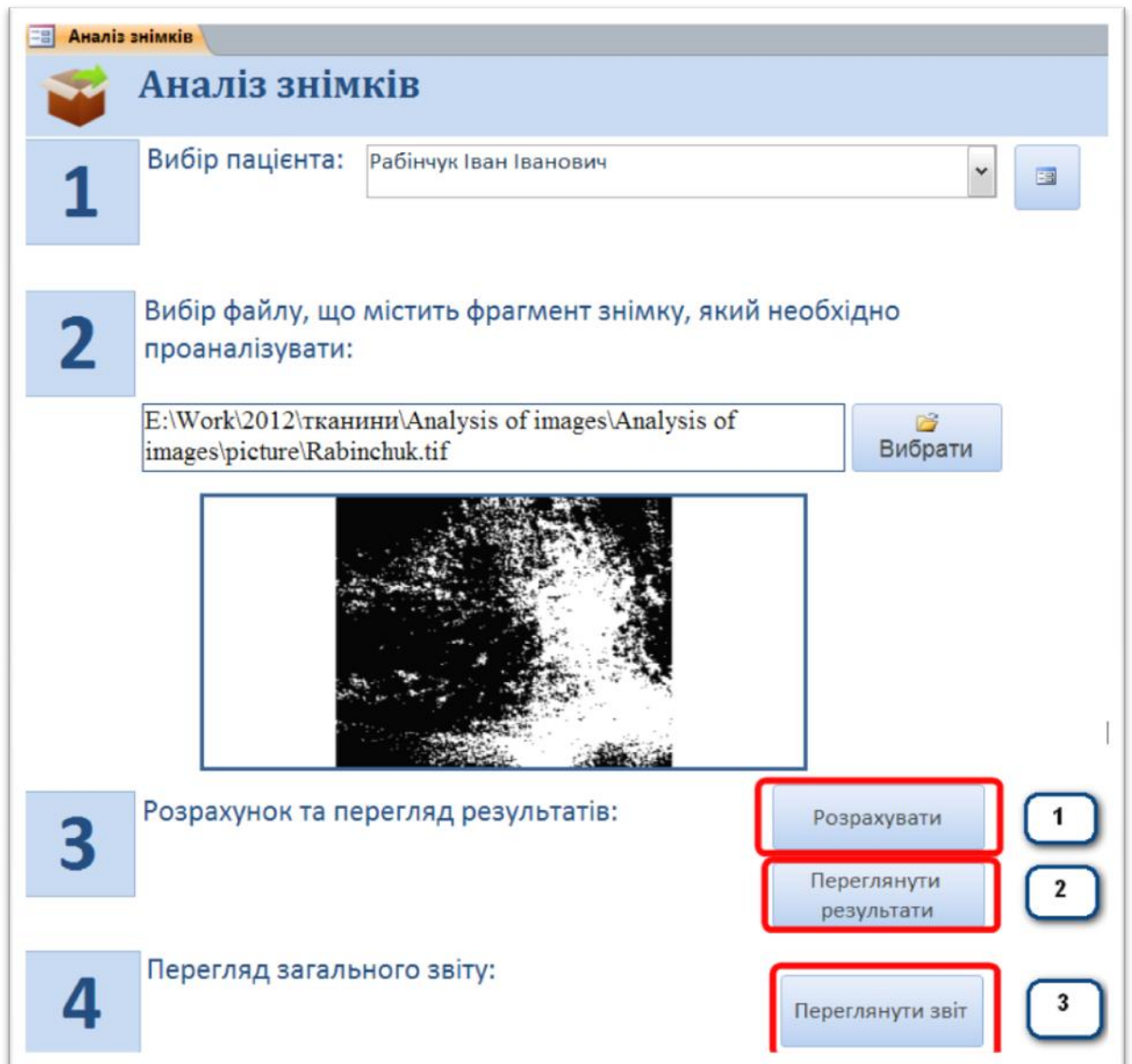


Рис. 15. Вікно програми «Аналіз знімків».

Пациент	Кількість чорного	Кількість білого	% чорного	% білого	Назва фрагменту знімку	Коментар
Рабінчук Іван Іванович	25222	46298	35	65	E:\Work\2012\тканини\Relia\Instal\Analysis of images\picture\Rabinchuk.tif	відсутній

Рис. 16. Результати аналізу, представлені у вигляді таблиці.

- на четвертому кроці необхідно згенерувати звіт (рис. 17), натиснувши кнопку «Переглянути звіт».

Звіт				
№	ПІБ	Вік	Стать	Проживання
1	Рабінчук Іван Іванович	42	чоловіча	місто
Відомості про лунквання				
Кількість ліжкоднів	Тривалість тимчасової непрацездатності	Тривалість іммобілізації щелепи	Вид лікування	
15	20	10	консервативне	
Результати аналізу знімка				
Кількість чорного	Кількість білого	% чорного	% білого	Коментар
25222	46298	35	65	відсутній

Рис. 17. Звіт проведеного аналізу.

Додаток Б**Карта обстеження хворого № _____**

Медична карта стаціонарного хворого № _____

П.І.П. хворого _____

Вік ____ Стать ____ Місце проживання _____

Місце роботи _____

Клінічний діагноз _____

Непереносимість препаратів _____

Дата госпіталізації _____ Дата виписки _____ Проведено ліжко-днів _____

Скарги _____

Анамнез (час та обставини отримання травми, втрата свідомості) _____

Status localis _____

Додаткові методи обстеження*Загальний аналіз крові:*

Гемоглобін _____

КП _____

Еритроцити _____

ШОЕ _____

Лейкоцити _____

Цукор крові _____

Дата дослідження слини на дисбіоз (результати додаються) _____

Результати рентгенологічних методів обстеження _____

Дата денситометричного дослідження (результати додаються) _____

Дата реографії нижньої щелепи (результати додаються) _____

Проведене лікування (операції, медикаментозне лікування – препарати, доза, тривалість)

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
5. _____
6. _____
7. _____
8. _____
9. _____
10. _____

Особливості клініки та лікування (значне зміщення фрагментів, значна кровотеча, важкість репозиції, рухомість фрагментів після завершення лікування, ускладнення) _____

Тривалість міжщелепного зв'язування _____