

DOI: 10.26693/jmbs06.06.008

УДК 616.716.8:616.314.165-002.3]-018.4-07-089

Мокрик О. Я., Гаврильців С. Т.,

Корнієнко М. М., Петров Д. Б.

СУЧАСНІ ХІРУРГІЧНІ МЕТОДИ ЛІКУВАННЯ ОДОНТОГЕННИХ КІСТ ЩЕЛЕП (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ ТА ВЛАСНІ ДАНІ)

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького,
Україна

Мета дослідження: проаналізувати дані сучасної вітчизняної та закордонної фахової літератури, які присвячені новим хірургічним методам лікування одонтогенних кіст, висвітлити результати власних клінічних досліджень щодо ефективності розпрацьованих методик операції цистектомії в щелепових кістках та їх анестезіологічного забезпечення.

Матеріали та методи. У дослідженні використано аналітичний та бібліосемантичний методи. Пошук наукової інформації щодо цікавлячої медичної тематики за період із 2010 по 2021 роки проводився в базах даних електронних пошукових систем.

Результати. Застосування стандартних методик провідникових анестезій трійчастого нерва не завжди є достатньо ефективними під час операцій цистектомії у бічних ділянках нижньої щелепи, що пояснюється варіабельністю розгалуження трійчастого нерва, можливістю додаткової іннервації щелепною гілкою від поверхневого шийного нервового сплетення. При врахуванні цих анатомічних факторів вдається безболісно провести цистектомію одонтогенних кіст на нижній щелепі. Під час проведення ороназальної цистектомії доцільно здійснювати блокаду носопіднебінного нерва у середньому носовому ході. Модифіковані методики марсупіалізації можуть застосовуватись як самостійний метод лікування одонтогенних кіст великих розмірів, або поєднуватись із радикальним видаленням оболонки кісти. Застосування ультразвукової хірургічної техніки зменшує ризик пошкодження прилеглих м'яких тканин під час енуклеації оболонок кіст у складних топографо-анатомічних зонах. Використання сучасних лазерних технологій та медичної апаратури, яка генерує високочастотні радіохвилі, дозволяє підвищити ефективність хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп. При застосуванні методик ендовідеохірургії знижується відсоток інтраопераційних

ускладнень. Впровадження в стоматологічну практику комп'ютерної просторової візуалізації анатомічних об'єктів дало можливість розробити нові хірургічні технології прецизійної керованої остеотомії й резекції верхівок коренів жувальних зубів, прилеглих до оболонок радикальних кіст.

Висновки. У сучасній клінічній практиці застосовуються технічні розробки, які базуються на новітніх досягненнях лазерної оптики, радіофізики, біоакустики, комп'ютерних технологій, що дозволило мінімізувати травматизм під час проведення операцій цистектомії, знизити частоту інтраопераційних ускладнень. Індивідуально-анатомічні особливості іннервації щелепно-лицевої ділянки необхідно враховувати під час анестезіологічного забезпечення операцій цистектомії та цистотомії у щелепових кістках.

Ключові слова: одонтогенні кісти, хірургічне лікування, анестезіологічне забезпечення, сучасні технології.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження виконане в рамках НДР кафедри хірургічної стоматології та щелепно-лицевої хірургії Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького «Удосконалення та впровадження методів реконструктивно-відновлювальних операцій та регенеративних технологій у щелепно-лицевій ділянці», № державної реєстрації 0120U002134; та кафедри хірургічної та ортопедичної стоматології ФПДО ЛНМУ ім. Данила Галицького «Удосконалення методів діагностики та способів хірургічного і ортопедичного лікування дефектів зубо-щелепової системи пацієнтів з урахуванням індивідуалізованих етіопатогенетичних, клінічних і морфофункціональних факторів», № державної реєстрації 0119U104027.

Вступ. Проблема лікування хворих із одонтогенними пухлинами й пухлиноподібними новоут-

вореннями щелеп відноситься до числа найбільш актуальних у сучасній хірургічній стоматологічній практиці [1]. Це пояснюється значним їх відсотком серед інших захворювань щелепно – лицевої ділянки, зокрема одонтогенні кісти складають від 8 до 10 % [2, 3]. Серед одонтогенних кіст щелеп радикальні кісти складають за даними різних авторів від 52,3% до 78,0 % [4, 5]. Хірургічні методи лікування одонтогенних кіст щелеп належать до найбільш поширених амбулаторних операційних втручань у хірургічній стоматологічній практиці – 39,5 - 40,6% [6, 7]. Головним завданням хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп є збереження зубів, розташованих у зоні кісти, та відновлення їх функції [1, 6]. За останнє десятиліття основний підхід до хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп практично не змінився, однак вдосконалено класичні методи лікування та з'явилися їх нові напрямки [8-10].

Мета дослідження: проаналізувати дані сучасної вітчизняної та закордонної медичної літератури, які присвячені новим хірургічним методам лікування одонтогенних кіст, висвітлити результати власних клінічних досліджень щодо ефективності розпрацьованих методик операції цистектомії в щелепових кістках та їх анестезіологічного забезпечення.

Матеріал та методи дослідження. У дослідженні використано аналітичний та бібліосемантичний методи. Пошук наукової інформації щодо інтересуючої нас медичної тематики за період із 2010 по 2021 роки проводився в базах даних пошукових систем: електронної бібліотеки авторефератів дисертацій ресурсу Національної бібліотеки України ім. В.І. Вернадського, dissercat та dslib.net (наукові електронні бібліотеки дисертацій та авторефератів Росії), PubMed, Medline, MedNet, Embase, BMJ Group, Free Medical Journals, Free Medical Book, Scirus. Під час проведення наукового пошуку виявлено та проаналізовано 79 джерел сучасних вітчизняних та зарубіжних фахових видань, які присвячені застосуванню нових методів хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп та їх анестезіологічному забезпеченню.

Результати дослідження та їх обговорення. В результаті інформаційного пошуку в спеціальних базах даних пошукових систем інтернет ресурсу виявлено 72 закордонних наукових джерел й 7 вітчизняних, в яких містилася інформація за тематикою, що нас цікавила. Основними методами хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп й надалі залишаються методики цистотомії, цистектомії та пластична цистектомія [10]. Важливою умовою успішного проведення цих хірургічних втручань є їх повноцінне анестезіологічне забезпечення. Більшість операцій цистектомії одонтогенних кіст

проводиться під місцевим потенційованим знеболенням. При цьому застосовуються стандартні методики провідникових анестезій, які поєднують із інфільтраційною анестезією [11-15]. Застосування стандартних методик мандибулярної та щічної анестезій не завжди є достатньо ефективними під час проведення операцій цистектомії у бічних ділянках нижніх щелеп [14], що пояснюється варіабельністю розгалуження трійчастого нерва [16-18], наявністю додаткової іннервації бічної ділянки нижньої щелепи гілками великого вушного та поперечного нервів шиї (від поверхневого шийного нервового сплетення) [19-21]. Для досягнення повного анестезіологічного ефекту пропонується додатково проводити інфільтраційну анестезію під оболонку кісти, або її порожнину перед енуклеацією виповнювати марлевым тампоном, змоченим 10% розчином лідокаїну з 0,1% епінефрином [14]. Ефективним є також застосування внутрішньокісткової анестезії в ділянці операційного втручання [22]. Під час таких операцій в ділянці жувальної групи зубів на нижній щелепі, в дослідженні було застосовано методику торусальної анестезії за Р.Б. Сарманаєвим – “торусо-мандибулярну” анестезію, при якій одночасно знечуються нижній альвеолярний, щічний, язиковий, щелепно-під'язиковий нерви та нижні задні альвеолярні гілки [23]. При такій анестезії вдавалось безболісно провести енуклеацію оболонок кіст. Під час видалення одонтогенних кіст великих розмірів (діаметром більше 3,0 см), які проросли у гілку нижньої щелепи, додатково робили інфільтраційну анестезію субмасетеріального простору для блокади щелепної гілки великого вушного нерва. Хірургічні втручання у верхньощелепній пазусі під час цистектомії одонтогенних кіст, що вросли у цю пазуху, проводяться як під загальним знеболенням [24-26] так і під місцевою потенційованою анестезією [27, 28]. Під час видалення радикальних кіст великих розмірів, які вросли у носову порожнину, досягти повного знечуження їх оболонки можна лише при блокаді носопіднебінного нерва внутрішньоносовим способом [14], що підтверджується проведеннями клінічними спостереженнями [29]. Під час проведення операцій ороназальної цистектомії хворим крім інфраорбітальної, піднебінної, туберальної анестезій доцільно здійснювали блокаду носопіднебінного нерва у середньому носовому ході в місці, де цей нерв відгалужується від крилопіднебінного вузла, шляхом його аплікаційної анестезії. Встановлено, що такий метод блокади носопіднебінного нерва є статистично вірогідно ефективніший ніж його анестезія стандартним внутрішньоносовим способом - перед входом у різцевий канал [29].

Завдання хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп полягає у повній ліквідації патологічного процесу та досягненні у післяопераційний період повної регенерації кісткової тканини щелеп, відновленні функції зубів, розташованих в ділянці ураження [30, 31]. Застосування методики цистотомії є доцільне при лікуванні радикальних і фолікулярних кіст у змінному прикусі, оскільки повне їх видалення у випадках, коли є ризики пошкодити зачатки постійних зубів, не виправдане. При цьому методі хірургічного лікування одонтогенних кіст пацієнт отримує мінімальну травму й у перспективі досягається хороший результат – відновлюється цілісність щелепних кісток. Великі кісти на верхній щелепі, що проростають у верхньощелепну пазуху, також можна лікувати методом цистотомії, створюючи широке сполучення між кістою і пазухою. Обидві порожнини - кістозну і верхньощелепну пазуху перетворюють в одну, після чого поступово відбувається редукція цього пухлиноподібного новоутворення.

Вибір методу цистотомії або цистектомії при лікуванні великих одонтогенних кіст щелеп дискутується багатьма авторами. Одні є прихильниками цистотомії, вважаючи, що цистектомія є травматичною операцією з можливістю пошкодження розташованих поруч інтактних зубів, судинно-нервового пучка, патологічного перелому нижньої щелепи, перфорації дна верхньощелепної пазухи й носової порожнини, можливості аутолізу чи нагноєння кров'яного згустка в кістковій порожнині [32]. Інші вказують на недоліки цистотомії, оскільки при цій методиці утворюються штучні порожнини, що вимагають тривалого післяопераційного догляду, постійної антисептичної обробки залишкової кістозної порожнини, періодичної заміни йодоформних тампонів, іноді носіння obturatorів упродовж 1-1,5 року. Вищевказані фактори мають негативний вплив на якість життя пацієнтів у післяопераційному періоді [33]. Під час проведення марсупіалізації (цистотомії) якій висікається зовнішня (вестибулярна) стінка кісти, її вміст видаляється, а краї розкритої оболонки кісти підшиваються до слизової оболонки, розташованої навколо операційної рани з утворенням штучної кишені. Рана залишається відкритою до тих пір, пока вона не заживе. Порожнина кісти, таким чином, перетворюється в додаткову бухту ротової порожнини. Операція призводить до усунення внутрішньокістозного тиску і, як наслідок, до опозиційного росту кістки, в результаті чого відбувається поступове сплюснення і зменшення кістозної порожнини, аж до її повного зникнення [34-46]. Модифікована методика марсупіалізації передбачає створення невеликого отвору - вікна в оболонці кісти та введення через неї в просвіт порожнини новоутвору декомпресій-

ної трубки діаметром 4-5 мм, яку підшивають до слизової оболонки порожнини рота для подальшого щоденного зрошення кістозного ураження розчинами антисептиків. Методика марсупіалізації може застосовуватись як самостійний метод лікування радикальних кіст щелеп великих розмірів. Після її застосування у двадцяти пацієнтів, за допомогою спіральної комп'ютерної томографії встановлено, що через 12 місяців від початку лікування у тринадцяти випадках відбулась повна ліквідація кістозної порожнини, а у решти випадках спостерігалось значне зменшення її розмірів [47]. На думку деяких авторів [48], причину рецидивів після цистотомії слід шукати не в природі кістозних утворень, а в особливостях цієї хірургічної методики. Зокрема методика цистотомії може відрізнятися в залежності від співвідношення кісти і межуючих із нею анатомічних структур. Для цього рекомендується використовувати перед операцією комп'ютерну томографію у пацієнтів з великими кістозними утвореннями у фронтальному відділі верхньої щелепи в якості об'єктивного джерела інформації про стан нижньої стінки носа. З її допомогою можна заздалегідь прийняти рішення на користь цистектомії або цистотомії. Головне під час операції не пошкодити слизову оболонку носа. Саме з цієї причини резорбція кісткової стінки носа є протипоказанням до проведення цистектомії. Під час видалення оболонки кісти її частина може бути залишена з подальшим рецидивом, або може виникнути нориця в сторону порожнини носа, яка важко піддається лікуванню. Лише при збереженні стінок верхньощелепного синуса, носа і піднебінної стінки альвеолярного відростка застосування методики цистектомії гарантує цілковите видалення кістозної оболонки. Проведення операції цистотомії по типу створення широкого декомпресійного «вікна» дозволяє зберегти вітальність всіх прилеглих до кістозної порожнини структур (коренів зубів, верхньощелепного синуса, нижньощелепного каналу) і при цьому знизити тиск усередині кістозної порожнини [49]. При великих кістах нижньої щелепи хірургічне лікування можна здійснити в 2 етапи. На 1-му етапі проводиться марсупіалізація кісти, а на 2-му етапі, після часткової регенерації кістки нижньої щелепи та зменшення розмірів новоутвору, повністю видаляють оболонку кісти і рану зашивають наглухо [50, 51].

Операція цистектомія й надалі залишається основним, найбільш поширеним хірургічним методом лікування радикальних кіст щелеп. Вона передбачає радикальне видалення оболонки та вмісту цих пухлиноподібних новоутворень [52]. Однак при визначенні показань до цього виду операційного втручання слід враховувати можливість пошкодження сусідніх інтактних зубів, судинно-

нервового пучка нижньої щелепи, розкриття верхньощелепної пазухи або порожнини носа, також існує небезпека патологічного перелому нижньої щелепи (при кістах великих розмірів). При обережному виконанні етапу енуклеації оболонки кісти та обізнаності в особливостях локалізації цього новоутворення радикальне видалення великих радикулярних кіст на нижній щелепі проходить без інтраопераційних та післяопераційних ускладнень [53]. При стандартній методиці цистектомії вилучення оболонки одонтогенної кісти здійснюється за допомогою ручних інструментів (распаторів, гладилок, кюретажних ложок); такі процедури можуть спричинити надмірне травмування м'яких тканин в прилеглій ділянці, наприклад, перфорацію мембрани Шнайдера верхньощелепного синуса, або пошкодження судин та нервів. Застосування ультразвукової хірургічної техніки може зменшити ризик пошкодження прилеглих м'яких тканин у випадках, коли енуклеація кісти виконується в складних топографо-анатомічних зонах, які потребують делікатності при маніпулюванні хірургічними інструментами. Водночас ультразвукова енуклеація кіст щелеп збільшує час операції, але також помітно розширює видимість операційного поля. Результати клінічних досліджень показали, що застосування п'єзохірургічної техніки є ефективнішим при цистектомії одонтогенних кіст у порівнянні з традиційними методами, при яких застосовуються механічні інструменти (распатори, бори, фрези), оскільки вона значно знижує післяопераційну біль і набряки м'яких тканин щелепно-лицевої ділянки, зменшує частоту інтраопераційних і післяопераційних ускладнень [54-58]. Гаврильців С.Т. було удосконалено спосіб хірургічного лікування радикулярних кіст щелеп шляхом індивідуалізованого застосування під час проведення операції цистектомії п'єзоелектричної техніки безпосередньо на етапі енуклеації оболонки радикулярної кісти щелепи [59]. При цьому враховується щільність кістки, прилеглої до кісти. Вилучення оболонки радикулярної кісти розпочинають від ділянок із низькою кістковою щільністю до ділянок із вищою кістковою щільністю. Вибір рівня вібрації п'єзоелектричного остеотома в діапазонах імпульсного режиму - 10 КГц, 30 КГц, 60 КГц був індивідуалізованим і залежав від визначеної рентгенологічним методом щільності кісткової тканини у ділянці, прилеглій до оболонки радикулярної кісти: при нормальному рівні щільності кісткової тканини вибирають режим 60 КГц, при низькій щільності кістки - щадний режим (30 КГц), в ділянках, де кіста прилягає безпосередньо до верхньощелепної пазухи, дна порожнини носа, нижньощелепного чи різцевого каналів, проводять цистектомію за допомогою ультразвукових вібрацій у безпечному режимі -

10 КГц. Після застосування п'єзоелектричної енуклеації радикулярних кіст нижньої щелепи великих розмірів (діаметром більших за 3,0 см) спостерігались лише поодинокі випадки появи невропатії нижньоальвеолярного нерва легкого ступеня у ранньому післяопераційному періоді.

Цистектомія може бути проведена тільки після ліквідації гострих запальних явищ (при нагноєних кістах щелеп). Якщо був зроблений розріз по перехідній складці в ділянці нагноєння кісти й в результаті цього утворилася нориця то необхідно її висікти. Однак при такому підході до лікування є ряд недоліків, пов'язаних з утворенням додаткової рани, яка безпосередньо розміщена над кістковим дефектом, виникненням дефіциту м'яких тканин, що зумовлює необхідність їх натягу, що створює умови для розходження країв рани, доступу ротового вмісту в післяопераційну кісткову порожнину та виникнення гнійно-інфекційних процесів [60]. Для вирішення цієї проблеми Корнієнко М.М. було запропоновано спосіб цистектомії з одночасним пластичним закриттям норицевого ходу [61]. Суть даної методики полягає у формуванні на відшарованому від кістки слизово-окісному клапті операційної рани окісного трапецієподібного клаптя, оберненого основою до зубоясенного краю. Основа окісного клаптя має знаходитись на 0,5 см вище норицевого ходу на слизово-окісному клапті верхньої щелепи і нижче норицевого ходу на нижній щелепі. Після препарування клаптя довжиною не менш як 1-1,5 см та шириною не менш як 1 см його обертають донизу на верхній щелепі і доверху на нижній щелепі та підшивають саморозсмоктуючимся шовним матеріалом до окістя або краю слизово-окісного клаптя так, щоб окісний клапоть перекривав норицевий хід на слизово-окісному клапті. Разом з окісним клаптем слизово-окісний клапоть укладають на операційну рану і ушивають.

Використання сучасних лазерних технологій дозволяє підвищити ефективність лікування. Застосування лазерів має ряд переваг: асептика тканин при розтині, тонкий розріз, гемостатичний, знеболюючий, бактерицидний ефект. У післяопераційному періоді є менш виражений больовий синдром і колатеральний набряк м'яких тканин [62, 63]. Стоматологічні ербієві лазери (Er:YAG-лазери) з довжиною хвилі 2940 нм, які здатні випромінювати короткі потужні імпульси, параметри їх роботи (енергію, тривалість, частоту і форму імпульсу) можна змінювати автоматично в залежності від проведеного операційного лікування, встановивши потрібний режим на дисплеї. В результаті термомеханічного процесу в тканинах під впливом лазерного випромінювання відбувається процес абляції (випаровування). Хромофором, речовиною, здатною поглинати оптичну енергію

лазера і трансформувати її в теплову, для ербієвого лазера є вода. Резекцію верхівки кореня зуба, видалення залишків оболонки кісти і бактерицидну обробку стінок утвореного кісткового дефекту рекомендується проводити ербієвим лазером із відповідною частотою імпульсів та енергетичною потужністю. Після лазерного впливу відзначено раннє формування кортикального шару щелепи по периферії дефекту, а потім відновлення від периферії до центру. Застосування Er: YAG-лазера знижує вираженість больової реакції, сприяє зменшенню післяопераційного набряку, скороченню термінів епітелізації. За даними променевих методів дослідження в післяопераційній ділянці відбувається формування щільного остеорегенерата в більш ранні терміни, ніж при традиційному лікуванні. Перевагами ербієвого лазера є можливість впливу як на тверді, так і м'які тканини. Однак у пацієнтів із радикальними кістами щелеп при використанні тільки ербієвого лазера залишається не вирішеною проблема герметичності системи кореневого каналу зуба, що має складну анатомічну будову: додаткові латеральні канали, розгалуження, дельти, анастомози, так як дентинні каналці і додаткові канали залишаються відкритими після лазерної обробки. Для вирішення цієї проблеми можливе поєднане використання ербієвого і неодимового лазера. Під дією Er: YAG лазера в твердих і м'яких тканинах в результаті селективної абляції відбувається поширене розсічення тканин. Nd: YAG лазер, проникаючи максимально латерально на глибині 1000 мкм, викликає неорганічне плавлення дентину і запечатування дрібних латеральних каналів (ефект засклення стінки каналу) [64].

Розроблено оригінальний спосіб цистектомії в безпечному режимі впливу діодного лазера через наявний норицевий хід або створені в стінах кісти 1-2 перфораційних отвори при умові забезпечення повної сухості в ділянці верхівок коренів «причинних» зубів. Методика розроблена для кіст діаметром до 2,0 см. Видалення оболонки кісти проводять шляхом ліквідації вмісту кісти у вигляді кістозної рідини за допомогою вакуум-аспіратора через попередньо створені в стінці кісти перфораційні отвори діаметром 1,1-2,0 мм в одному-двох місцях, коагуляції оболонки кісти діодним лазером через зазначені отвори, далі після висушування в ділянці верхівок коренів зубів, які виступають в порожнину кісти, і постійного герметичного пломбування каналів цих зубів, вводять в порожнину 2-4 мл фотосенсибілізатора на 1-2 хв, додатково висушують і опромінюють діодним лазером потужністю 0,5 Вт, 640-650 нм протягом 25-30 с через одне або обидва перфораційних отвори з подальшим введенням через ці отвори в кісткову

порожнину гелю з Метрогілом і аплікацією мазю «Левомеколь» на ділянку отворів. Отримані дані свідчать про безпечність розробленого режиму лазерного впливу на оболонку кісти в імпульсному режимі потужністю 2,0 Вт і постійному режимі 3,0 Вт, 970 нм, діаметром світловода 200-400 мкм з експозицією 1-2 сек × 2-3 рази [65].

Після ендодонтичної підготовки автори здійснювали коагуляцію оболонки кісти за допомогою височастотного радіохвильового апарату вітчизняного виробництва EXBA-350M/120B Надія-2 в імпульсному режимі «коагуляція» з потужністю 60-100 Вт з експозицією 1-2 сек. × 3 рази з наступним поворотом електрода навколо осі на 90 і 180 градусів. У якості електрода використовували нітінолову (NiTi) нитку. Використання трансканальної електрохвильової цистотомії дозволяє забезпечити практично безкровне операційне поле, мінімізувати післяопераційний біль, пришвидшити загоєння ран та скоротити термін лікування хворих [66].

При радикальних кістах, що проросли у верхньощелепну пазуху або її відтиснули, застосовують стандартні методики операцій - ороназальну цистектомію і ороназальну цистотомію. Як і звичайна цистектомія, ороназальна цистектомія є операцією радикальною і більш травматичною порівняно з ороназальною цистотомією [67]. При застосуванні традиційної методики ороназальної цистектомії відновлення кісткової тканини не відбувається у зв'язку з тим, що порожнина кісти утворює загальну порожнину з верхньощелепною пазухою і відбувається видалення великого об'єму кісткової стінки пазухи. Ділянка видаленої кісти вистилається рубцевою тканиною без утворення епітелію, що було підтверджено на відеозображеннях, отриманих при ендоскопічному дослідженні верхньощелепних пазух у різні терміни (6-24 місяців) після операції ороназальної цистектомії [68].

Для профілактики ускладнень при лікуванні одонтогенних кіст у ділянці верхньої щелепи був розроблений і експериментально обґрунтований ще один спосіб лазерної цистектомії. Головним етапом операції є коагуляція оболонки кісти в місці її проростання в дно пазухи. Її коагульована частина не дозволяє порушити цілісність верхньощелепної пазухи, попереджуючи розвиток одонтогенного синуситу. Слизово-окисний клапоть відшаровується від кістки до краю кісткового дефекту, приблизно до 0,5 см, далі скальпелем або п'єзотомом вирізається кістковий клапоть необхідного розміру і форми для підняття його догори, надломлюється у верхньому відділі. Після чого відшаровується і видаляється оболонка кісти з альвеолярного відростка і бічних стінок. Ця ділянка просвічується світловодом (980 нм) за типом «олімпійських кілець» в імпульсному режимі протягом 1-2 секунди

3-4 рази з потужністю 5 Вт. діодним лазерним апаратом. Частина епітелію оболонки кісти, що залишилася в ділянці виступаючих в порожнину кісти коренів зубів коагулюється в аналогічному режимі. Цей спосіб видалення оболонки кісти з поверхні коренів зубів дозволяє уникнути операції резекції верхівки кореня. Для забезпечення сприятливих умов репарації тканин пародонта верхівки коренів покриваються матеріалом «ProRoot» («Dentsply», США) [69].

З метою підвищення ефективності лікування хворих з великими одонтогенними кістами щелеп впроваджено методи ендовідеохірургії. Сирак С.В. із співавторами [70] вдосконалено методику лікування радикальних кіст верхньої щелепи, які проростають у верхньощелепну пазуху, за допомогою ендоскопічної техніки. Переваги розробленого способу ендоскопічної цистектомії: сполучення з нижнім носовим ходом не створюється, зберігається цілісність всіх найважливіших анатомічних структур верхньощелепного синуса, включаючи його медіальну стінку, забезпечується збереження всіх незмінених ділянок слизової оболонки синуса, що сприяє швидкій її регенерації, проводиться повне видалення оболонки кісти з вмістом, запобігає кровотечі, забезпечується повна антисептична обробка рани. Спосіб здійснюється за допомогою ультразвукового апарату «Piezosurgery», яким виконують остеотомію у вигляді округлого вікна діаметром 1-2 см. Через виконаний отвір в передній стінці синуса частково евакуюють вміст кісти, при цьому її оболонка спадає, стає менш здатною до розриву, виходить достатній огляд для ендоскопічного дослідження всіх відділів верхньощелепного синуса, а також виконання необхідних маніпуляцій ендоскопічним хірургічним інструментарієм під візуальним контролем. У створене вікно вводиться порожній поліпропіленовий балон, який активується шляхом нагнітання через шприц розчину антисептика - 0,02% хлоргексидину біглюконату. Гідро-препаровка зростаючого в розмірах балона сприяє рівномірному відшаруванню оболонки кісти від слизової пазухи навіть у важкодоступних місцях - кісткових виступах і бухтах. При цьому кровотеча практично не спостерігається, так як поверхня балона щільно прилягає з одного боку до слизової оболонки, а з іншого - до кісткової стінки верхньощелепного синуса, що попереджує кровотечу як з боку кісткових кровоносних судин, так і добре васкуляризованої слизової оболонки пазухи. Час експозиції балона регулюється з урахуванням результатів попередньо проведених лабораторних методів дослідження, що враховують індивідуальні особливості пацієнта (час згортання крові, активність тромбоцитарної системи). Після вилучення балона під ендоскопічним контролем прово-

диться видалення відшарованої частини оболонки кісти, залишків патологічного вмісту синуса, ділянок патологічно зміненої слизової оболонки.

Показом до ендоскопічної хірургії радикальних кіст нижньої щелепи була їх локалізація в ділянці її кута та гілки [71]. Ендоскоп вводять у порожнину кісти через прокол троакарном з боку шкірних покривів або слизової оболонки порожнини рота, або через норицевий хід при наявності останнього. Ендоскопічна цистектомія здійснювалася шляхом двохточкової пункції кістозної порожнини по її полюсах. В обидва ранових канали вводили канюлі. Через один трепанаційний отвір в порожнину вводили ендоскоп діаметром 2,7 мм 0° або 30°, через інший – інструментарій. Оболонка кісти відшаровувалася від кістки за допомогою наделастичних распаторів і кюретажних ложок із нікеліда титану. Оскільки ширина ранових каналів не дозволяла одномоментно вилучити всю оболонку кісти, вона фрагментувалася і видалялася по частинах. У всіх хворих післяопераційний період характеризувався маловираженою клінічною симптоматикою з незначним набряком м'яких тканин в ділянці пункції, хворі виписувалися на 2-3-ю добу після операції. Методика ендоскопічної трансназальної хірургії одонтогенних кіст, які поширюються на верхньощелепний синус, є менш інвазивна, ніж традиційний підхід (класична ороназальна цистектомія) до лікування цієї патології. Ця методика є високоефективною, при ній знижується відсоток випадків виникнення інтраопераційних ускладнень: появи кровотеч, пошкодження підочного нерва й т.д. [72, 73]. Ендоскопічна цистотомія радикальних кіст великих розмірів, що вросли в верхньощелепний синус, зводилася до їх об'єднання з пазухою шляхом видалення купола кіст доступом з боку середнього носового ходу [74, 75].

Удосконалення технічних засобів (комп'ютерної просторової візуалізації анатомічних об'єктів), інструментів та матеріалів дало можливість впровадити в стоматологічну практику нові хірургічні ендодонтичні технології із використанням тривимірного друкованого шаблону для прецизійної керованої остеотомії й резекції верхівок коренів премолярів та молярів на нижній та верхній щелепах [76-79]. Ця методика мінімізує ступінь пошкодження кісткової тканини шляхом щадної остеотомії в ділянці локалізації кістогранульоми чи радикальної кісти малих розмірів.

Заключення. За останнє десятиліття досягнуто значний успіх у вдосконаленні методів хірургічного лікування одонтогенних кіст щелеп. У сучасній клінічній практиці застосовуються технічні розробки, які базуються на новітніх досягненнях оптичної фізики, біоакустики, комп'ютерних

технологій, що дозволило мінімізувати травматизм під час проведення операцій цистектомії, знизити частоту інтраопераційних ускладнень. Індивідуально-анатомічні особливості іннервації щелепно-лицевої ділянки необхідно враховувати під час анестезіологічного забезпечення (проведенні місцевого знеболювання) операцій цистектомії та цистотомії в щелепових кістках.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні наукової медичної літератури, яка присвячена висвітленню питання місцевого лікування післякістозних кісткових дефектів щелеп, застосуванню нових підходів до оптимізації репаративного остеогенезу у хірургічних стоматологічних хворих.

References

1. Asnina SA. *Odontogennyye kisty chelyustey* [Odontogenic cysts of the jaws]: ucheb. Posobiye. M: Prakticheskaya meditsina; 2012. 69 p. [Russian]
2. Niranjana KC, Shaikh Z. Clinicopathological correlation of odontogenic cysts and tumours in a South Indian population over a 20-year period. *Int J Dent Res*. 2014;2(2):32-6. doi: 10.14419/ijdr.v2i2.1590
3. Ramachandra S, Shekar PC, Prasad S. Prevalence of odontogenic cysts and tumors: A retrospective clinicopathological study of 204 cases. *SRM J Res Dent Sci*. 2014;5(3):170-3. doi: 10.4103/0976-433X.138727
4. Johnson NR, Gannon OM, Savage NW, Batstone MD. Frequency of odontogenic cysts and tumors: a systematic review. *J Investig Clin Dent*. 2014;5(1):9-14. PMID: 23766099. doi: 10.1111/jicd.12044
5. Niranjana KC, Shaikh Z. Clinicopathological correlation of odontogenic cysts and tumours in a South Indian population over a 20-year period. *Int J Dent Res*. 2014;2(2):32-6. doi: 10.14419/ijdr.v2i2.1590
6. Wakolbinger R, Beck-Mannagetta J. Long-term results after treatment of extensive odontogenic cysts of the jaws: a review. *Clin Oral Investig*. 2016;20:15-22. PMID: 26250795. doi: 10.1007/s00784-015-1552-y
7. Havryl'tsiv ST. Analiz tipovykh pidkhodiv do likuvannya radykulyarnykh kist shchelep za danymy arkhivnykh materialiv [Analysis of typical approaches to the treatment of radicular cysts of the jaws according to archival materials]. *Stomatolohichni novyny: zbirnyk tez materialiv naukovo-praktychnoyi konferentsiyi mizhnarodnoyu uchastyu. L'viv*. 2016;15:18-9. [Ukrainian]
8. Hushvakhtov DI, Mirzoev MSh, Jonibekova RN, Gafarov KhO, Schakirov MN. Modern Approach to Treatment of Patients with Odontogenic Cyst of Jaw. *Shape Memory Biomaterials and Implants in Medicine (SMBIM)*. 2017 Jul;17:418-423. doi: 10.18502/kms.v2i1.828
9. Safadi A, Kleinman Sh, Gigi D, Wengier A, Oz I, Abergel A. Surgical management of odontogenic cysts involving the maxillary sinus - a retrospective study. *J Cranio-Maxillofac Surg*. 2020;48(8):800-7. PMID: 32682620. doi: 10.1016/j.jcms.2020.06.011
10. Avetnikov DS, Lokes KP, Yatsenko IV, Stavickij SO. *Suchasni metody likuvannya kist shchelep: navch posibn* [Modern methods of treatment of cysts of jaws: text-book]. Poltava; 2014. 152 p. [Ukrainian]
11. Deboni MCZ, Brozoski MA, Traina AA, Acay RR, da Graça Naclério-Homem M. Surgical management of dentigerous cyst and keratocystic odontogenic tumor in children: a conservative approach and 7-year follow-up. *J Appl Oral Sci*. 2012 Mar-Apr;20(2):282-5. PMID: 22666848. PMCID: PMC3894775. doi: 10.1590/S1678-77572012000200025
12. Findik Y, Baykul T. Huge Dentigerous Cyst in the Mandible Treated under Local Anesthesia. *Int J Exp Dent Sci*. 2012;1(1):45-7. doi: 10.5005/jp-journals-10029-1011
13. Shchipitskiy AV, Shinkevich DS, Godunova IV. Preimushchestva nebnoy tsistotomii, vstrebovannyye pri lechenii kistoznogo obrazovaniya u patsiyenta s ingibitornoy formoy gemofilii A [Benefits of palatal cystotomy in the treatment of cystic formation in a patient with inhibitory hemophilia A]. *Endodontiya*. 2016;1:63-8. [Russian]
14. Kuzin AV. Osobennosti obezbolivaniya pri provedenii khirurgicheskogo lecheniya polostnykh novoobrazovaniy chelyustey [Features of anesthesia during surgical treatment of cavitary neoplasms of the jaws]. *Institut stomatologii*. 2018;2(79):60-2. [Russian]
15. Cavarra F, Tricarico G, Tepedino M. Voluminous maxillary radicular cysts removal under local anesthesia. *Minerva Stomatologica*. 2019 July;68(4):54-8. PMID: 31357853. doi: 10.23736/S0026-4970.19.04239-0
16. Tarasenko SV, Dydykin SS, Kuzin AV. Anatomico-topograficheskoye i rentgenologicheskoye obosnovaniye provedeniya dopolnitel'nykh metodov obezbolivaniya zubov nizhney chelyusti s uchetom variabel'nosti ikh innervatsii [Anatomical and radiological studies on additional mandible teeth anesthesia considering innervation variability]. *Stomatologiya*. 2013;5:44-8. [Russian]
17. Anisimov MV, Kholodkova YEL, Dashkevich GB. Kliniko-anatomicheskii analiz prichin neudovletvoritel'nykh rezul'tatov provodnikovoy anestezii na nizhney chelyusti [Clinical and anatomical analysis of the causes of unsatisfactory results of conduction anesthesia in the lower jaw]. *Innovatsii v stomatologii*. 2014;3:65-70. [Russian]

18. Rodella LF, Buffoli B, Labanca M, Rezzani R. A review of the mandibular and maxillary nerve supplies and their clinical relevance. *Arch Oral Biol*. 2012 Apr;57(4):323-34. PMID: 21996489. doi: 10.1016/j.archoralbio.2011.09.007
19. Ella B, Langbour N, Caix P, Midy D, Deliac P, Burbaud P. Transverse cervical and great auricular nerve distribution in the mandibular area: a study in human cadavers. *Clin Anat*. 2015 Jan;28(1):109-17. PMID: 24442996. doi: 10.1002/ca.22369
20. Kim S, Feldman DU, Yang J. A Systematic Review of the Cervical Plexus Accessory Innervation and Its Role in Dental Anesthesia. *J Anesth Hist*. 2016 Jul;2(3):79-84. PMID: 27480473. doi: 10.1016/j.janh.2016.04.010
21. Von Arx T, Abdelkarim AZ, Lozanoff S. The Face - A Neurosensory Perspective. A literature review. *Swiss dental journal SSO*. 2017 May;127:1066-1075.
22. Fomenko IV, Kireyev PV, Dolgova IV, Kireyev VV. Metody anestezii pri tsistektomii okolokornevykh kist chelyustey. Aktual'nyye voprosy obrazovaniya i nauki [Methods of anesthesia for cystectomy of peri-root cysts of the jaws. Topical issues of education and science]. *Sbornik nauchnykh trudov po materialam mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii*. Tambov: Izdatel'stvo OOO "Konsaltingovaya kompaniya Yukom"; 2018. s. 107-110. [Russian]
23. Mokryk OYa, Petrow DB, Komnats'kyy BYu. Klinichna otsinka efektyvnosti providnykovykh anesteziy, zastosovanykh pid chas khirurhichnykh vtruchan' u bichniy dilyantsi nyzhnikh shchelep [Clinical assessment of the effectiveness of conduction anesthesia used during surgery in the lateral area of the mandible]. *Visnyk problem biolohiy i medytsyny*. 2021;1(159):369 - 373. [Ukrainian]. doi: 10.29254/2077-4214-2021-1-159-369-373
24. Velasco I, Vahdani S, Nuñez N, Ramos H. Large recurrent radicular cyst in maxillary sinus: A case report. *Int J Odontostomat*. 2017;11(1):101-5. doi: 10.4067/S0718-381X2017000100016
25. Chybicki D, Lipczyńska-Lewandowska M, Ratajek-Gruda M, Janas-Naze A. Massive radicular cyst in the maxillary sinus as a result of deciduous molar tooth pulp necrosis. *Hindawi Case Reports in Dentistry*. 2020;2020:8837706. PMID: 32832165. PMCID: PMC7424378. doi: 10.1155/2020/8837706
26. Nilesh K, Dadhich A. Unusually large radicular cyst presenting in the maxillary sinus. *BMJ Case Rep*. 2020;13:e236582. PMID: 32907869. doi: 10.1136/bcr-2020-236582
27. Shamil E, Rouhani MJ, Basetti S, Bast F, Hopkins C, Surda P. Role of local anaesthetic nerve block in endoscopic sinus surgery: A systematic review and meta-analysis. *Clin Otolaryngol*. 2018 Oct;43(5):1201-8. PMID: 29706016. doi: 10.1111/coa.13128
28. Cavarra F, Tricarico G, Tepedino M, Alhadethi H, Brucoli M, Boffano P, Rocchetti V. Voluminous maxillary radicular cysts removal under local anesthesia. *Minerva Stomatologica*. 2019 Aug;68(4):213-6. PMID: 31357853. doi: 10.23736/S0026-4970.19.04239-0
29. Mokryk OYa, Avetikov DS, Sorokivskiy IS, Havryltsiv ST, Sorokivska NM. Optimization of local anesthesia of dental patients during cystectomies of radicular cysts that have grown into the maxillary sinus or nasal cavity. *Wiadomości Lekarskie*. 2021;LXXIV(4):906-10. PMID: 34156002. doi: 10.36740/WLek202104118
30. Bazikyan E, Goncharov I, Kozlova M, Morozov M, Chunikhin A. *Odontogennyye kisty chelyustey* [Odontogenic cysts of the jaws]. Uchebnoye posobiye. M: GEOTAR-Media; 2016. 80 p. [Russian]
31. Niranjana KC, Shaikh Z. Clinicopathological correlation of odontogenic cysts and tumours in a South Indian population over a 20-year period. *Int J Dent Res*. 2014;2(2):32-6. doi: 10.14419/ijdr.v2i2.1590
32. Ramachandra S, Shekar PC, Prasad S. Prevalence of odontogenic cysts and tumors: A retrospective clinicopathological study of 204 cases. *SRM J Res Dent Sci*. 2014;5(3):170-3. doi: 10.4103/0976-433X.138727
33. Johnson NR, Gannon OM, Savage NW, Batstone MD. Frequency of odontogenic cysts and tumors: a systematic review. *J Investig Clin Dent*. 2014;5(1):9-14. PMID: 23766099. doi: 10.1111/jicd.12044
34. Grebnev GA, Borodulina II, Chernegov VV, Tegza NV, Yagubov GM. Intraochagovaya reshchatataya osteotomiya pri khirurgicheskom lechenii radikulyarnoy kisty chelyusti [Intrafocal lattice osteotomy in the surgical treatment of the radicular cyst of the jaw]. *Infektsii v khirurgii*. 2014;12(1):5-7. [Russian]
35. Sammut S, Morrison A, Lopes V, Malden N. Decompression of large cystic lesions of the jaw: a case series. *Oral Surg*. 2011 Nov;4:235-9. doi: 10.1111/j.1752-248X.2011.01144.x
36. Anavi Y, Gal G, Miron H, Calderon S, Allog D. Decompression of odontogenic cystic lesions: clinical long-term study of 73 cases. *Oral Sur Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod*. 2011;112:164-9. PMID: 21194990. doi: 10.1016/j.tripleo.2010.09.069
37. Lizio G, Sterrantino AF, Ragazzini S, Marchetti C. Volume reduction of cystic lesions after surgical decompression: A computerised three-dimensional computed tomographic evaluation. *Clin Oral Investig*. 2013;17:1701-8. PMID: 23099727. doi: 10.1007/s00784-012-0869-z
38. Kubota Y, Imajo I, Itonaga R, Takenoshita Y. Effects of the patient's age and the size of the primary lesion on the speed of shrinkage after marsupialisation of keratocystic odontogenic tumours, dentigerous cysts, and radicular cysts. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2013;51:358. PMID: 22981336 doi: 10.1016/j.bjoms.2012.07.017

39. Park HS, Song IS, Seo BM, Lee JH, Kim MJ. The effectiveness of decompression for patients with dentigerous cysts, keratocystic odontogenic tumours and unicystic ameloblastoma. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2014;40:260-5. PMID: 25551089. PMCID: PMC4279975. doi: 10.5125/jkaoms.2014.40.6.260
40. Costa FW, Carvalho FS, Chaves FN, Soares EC. A suitable device for cystic lesions closet o the tooth-bearing áreas of the jaws. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014;72:96-8. PMID: 23992786. doi: 10.1016/j.joms.2013.07.010
41. Gao L, Wang XL, Li SM, Liu CY, Chen C, Li JW, et al. Decompression as a treatment for odontogenic cystic lesions of the jaw. *J Oral Maxillofac Surg.* 2014 Feb;72(2):327-33. PMID: 24071375. doi: 10.1016/j.joms.2013.07.035
42. Song IS, Park HS, Seo BM, Lee JH, Kim MJ. Effect of decompression on cystic lesions of the mandible: 3-dimensional volumetric analysis. *Vr J Oral Maxillofac Surg.* 2015;53:841-8. PMID: 26212420. doi: 10.1016/j.bjoms.2015.06.024
43. Castro-Nunez J. Decompression of Odontogenic Cystic Lesions: Past, Present, and Future. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74:104.e1-104.e9. PMID: 26428611. doi: 10.1016/j.joms.2015.09.004
44. Rahpeyma A, Khajehahmadi S. Marsupialization for Treatment of Jaw Cysts: Indications and Limitations. *J Int Oral Health.* 2016;8(2):158-162.
45. Daskalov H, Petrov P, Tonchev T. Preoperative decompression in treatment of large cystic lesions of the jaws. *Scripta Scientifica Medicinae Dentalis.* 2016;2(1):39-42. doi: 10.14748/ssmd.v1i1.1473
46. Asutay F, Atalay Y, Turamanlar O, Horata E, Burdurlu MÇ. Three-Dimensional Volumetric assessment of the Effect of Decompression on Large Mandibular Odontogenic Cystic Lesions. *J Oral Maxillofac Surg.* 2016;74:1159-66. PMID: 26828617. doi: 10.1016/j.joms.2015.12.010
47. Mahitab S, El Dayem H, Elgazaerly H, Sweedan TO. Marsupialization as a Treatment Modality of Large Jaw Cysts. *World Appl Sci J.* 2013 Jan;21(12):1752-9.
48. Shchipskiy AV, Godunova IV, Serova NS. Vybór metodiki tsistotomii u patsiyentov s kistoznymi obrazovaniyami vo frontal'nom otdele verkhney chelyusti v zavisimosti ot rezorptsii okruzhayushchikh anatomicheskikh struktur [The choice of cystotomy technique in patients with cystic formations in the frontal part of the upper jaw, depending on the resorption of the surrounding anatomical structures]. *Russ electronic journal of radiology.* 2014;4(2):28-38. [Russian]
49. Zaretskaya AS. Preimushchestva i nedostatki dekompressionnykh metodik pri lechenii obshirnykh odontogennykh kist chelyustnykh kostey [Advantages and disadvantages of decompression techniques in the treatment of extensive odontogenic cysts of the jaw bones]. *Novyye tekhnologii.* 2010;3:97-100. [Russian]
50. Oliveros-López L, Fernández-Olavarria A, Torres-Lagares D, Serrera-Figallo MA, Castillo-Oyagüe R, Segura-Egea, JJ, et al. Reduction rate by decompression as a treatment of odontogenic cysts. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2017 Sep;22(5):e643-50. PMID: 28809378. PMCID: PMC5694189. doi: 10.4317/medoral.21916
51. Aboul HM, Noujeim Z, Nader N, Berberi A. Decompression and Enucleation of a Mandibular Radicular Cyst, Followed by Bone Regeneration and Implant-Supported Dental Restoration. *Case Reports in Dentistry.* 2019;2019:ID9584235. PMID: 30729045. PMCID: PMC6343149. doi: 10.1155/2019/9584235
52. Wakolbinger R, Beck-Mannagetta J. Long-term results after treatment of extensive odontogenic cysts of the jaws: a review. *Clin Oral Investig.* 2016;20:15-9. PMID: 26250795. doi: 10.1007/s00784-015-1552-y
53. Matijević S, Jovičić B, Bubalo M, Dukić S, Čutović T. Treatment of a large radicular cyst - enucleation or decompression? *Vojnosanit Pregl.* 2015;72 (4):372-4. PMID: 26040185. doi: 10.2298/VSP1504372M
54. Pavlikova G, Foltan R, Horka M, Hanzelka T, Borunska H, Sedy J. Piezosurgery in oral and maxillofacial surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2011;40:451-7. PMID: 21176870. doi: 10.1016/j.ijom.2010.11.013
55. Kocyigit ID, Atil F, Alp YE, Tekin U, Tuz HH. Piezosurgery versus conventional surgery in radicular cyst enucleation. *J Craniofac Surg.* 2012 Nov;23(6):1805-8. PMID: 23147343. doi: 10.1097/SCS.0b013e318271014c
56. Yaman Z, Suer BT. Clinical comparison of ultrasonic surgery and conventional surgical techniques for enucleating jaw cysts. *J Oral Maxillofac Surg.* 2013 Nov;72(11):1462-8. PMID: 23769149. doi: 10.1016/j.ijom.2013.05.003
57. Pappalardo S, Guarnieri R. Randomized clinical study comparing piezosurgery and conventional rotatory surgery in mandibular cyst enucleation. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014 Jul;42(5):e80-5. PMID: 23932541. doi: 10.1016/j.jcms.2013.06.013
58. Yasmine AI, Tarek MA, Hala RR. Mandibular Cyst Enucleation using Piezosurgery. *Alexandria Dent J.* 2016;41:350-6. doi: 10.21608/adjalexu.2016.58052
59. Havryl'tsiv ST, Mokryk OYa. Klinichna ta elektrofiziologichna otsinka stanu nyzhn'oho al'veolyarnoho nerva u khvorykh pislya vydalennya radykulyarnykh kist rizznymi sposobamy [Clinical and electrophysiological assessment of the condition of the inferior alveolar nerve in patients after removal of radicular cysts in different ways]. *Lvivs'kyi medychyny chasopys «Acta medica leopoliensia».* 2019;2-3:6-24. [Ukrainian]
60. Kuznyak NB, Palis SYu, Tryfanenko SI. Khirurhichne likuvannya radykulyarnykh kist iz vykorystannyam biokompozytsynykh materialiv [Surgical treatment of radicular cysts using biocomposite materials. *Klinichna stomatolohiya.* 2014;3:9-22. [Ukrainian]

61. Korniyenko MM. *Udoskonalennyya khirurhichnykh metodiv likuvannya khvorykh z khronichnymy periodontytamy ta odontohennymy kistamy shchelep* [Improvement of surgical methods of treatment of patients with chronic periodontitis and odontogenic cysts of the jaws]. Abstr. PhD (Med.). Lviv; 2016. 19 s. [Ukrainian]
62. Tolstykh AV. *Primeneniye erbiyevogo lazera dlya khirurgicheskogo lecheniya radikulyarnykh kist chelyustey* [The use of an erbium laser for the surgical treatment of radicular cysts of the jaws]. Abstr. PhD (Med.). M; 2012. 20 s. [Russian]
63. Tarasenko SV, Morozova YEA, Tarasenko IV. *Primeneniye erbiyevogo lazera dlya khirurgicheskogo lecheniya kornevykh kist chelyustey* [The use of an erbium laser for the surgical treatment of root cysts of the jaws]. *Ross Stomat Zh.* 2017;21(2):93-6. [Russian]. doi: 10.18821/1728-28022017;21(2):93-99
64. Morozova YA. *Kliniko - rentgenologicheskoye obosnovaniye sochetannogo primeneniya Er:YAG i Nd:YAG-lazepov dlya lecheniya radikulyarnykh kist chelyustey* [Clinical and X-ray substantiation of the combined use of Er: YAG and Nd: YAG lasers for the treatment of radicular cysts of the jaws]. *Materialy nauk-prakt konf Inovatsionnaya nauka - effektivnaya praktika. M; 2010 May 14.* 2010. s. 109-111. [Russian]
65. Semennikova NV, Tukenov YES, Semennikov VI. *Sostoyaniye tkaney parodonta v eksperimental'nykh testakh bezopasnosti rezhima lazernogo vozdeystviya pri transfistulyarnoy i perforatsionnoy tsistektomii* [The state of periodontal tissues in experimental safety tests of the laser exposure regime during transfistular and perforation cystectomy]. *Ross Stomat Zh.* 2017;21(6):332-335. [Russian]. doi: 10.18821/1728-2802-2017-21-6-332-335
66. Rozhko MM, Yatsiv TZ, Derkach LZ, Yarmoshuk IR. *Radiokhvyli'ova tsystotomiya yak metod pry vybori likuvannya radykulyarnykh kist shchelep* [Radiowave cystotomy as a method in choosing the treatment of radicular cysts of the jaws]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny.* 2019;1(148):353- 6. [Ukrainian]. doi: 10.29254/2077-4214-2019-1-1-148-353-356
67. Bazikyan EA. *Khirurgiya polosti rta* [Oral surgery]. Uchebnik. M: GEOTAR-Media; 2019. 640 p. [Russian]
68. Tukenov ES. *Puti sovershenstvovaniya lecheniya odontogennykh kist s ispol'zovaniyem lazernykh tekhnologiy* [Ways to improve the treatment of odontogenic cysts using laser technology]. Abstr. PhD (Med.). Novosibirsk; 2017. 119 s. [Russian]
69. Semennikova NV, Shashkov YuV, Semennikov VI. *Kliniko-laboratornaya otsenka effektivnosti lazernoy tsistektomii odontogennykh kist, prorastayushchikh dno verkhnechelyustnoy pazukhi* [Clinical and laboratory assessment of the effectiveness of laser cystectomy of odontogenic cysts invading the floor of the maxillary sinus]. *Ross Stomat Zh.* 2014;2:19-21. [Russian]
70. Sirak SV, Akkalayev AB, Zeker'yayev RS, Shchetinin YEV, Radziyevskaya NG. *Operativnoye lecheniye odontogennykh kist verkhney chelyusti, pronikayushchikh v verkhnechelyustnoy sinus, na osnovanii dannykh kliniko-morfologicheskogo issledovaniya* [Surgical treatment of odontogenic cysts of the upper jaw, penetrating into the maxillary sinus, based on the data of clinical and morphological research]. *Meditsinskiy vestnik Severnogo Kavkaza.* 2014;9(3):245-8. [Russian]. doi: 10.14300/mnnc.2014.09069
71. Sysolyatin PG, Sysolyatin SP, Baydik OD. *Endoskopicheskaya khirurgiya pri lechenii bol'nykh s obshirnymi odontogennymi kistami chelyustey* [Endoscopic surgery in the treatment of patients with extensive odontogenic jaw cysts]. *Stomatologiya.* 2017;96(5):40-2. [Russian]. PMID: 29072645. doi: 10.17116/stomat201796540-42
72. Seno S, Ogawa T, Shibayama M, Ogawa F, Fukui J, Owaki S, et al. *Endoscopic sinus surgery for the odontogenic maxillary cysts.* *Rhinology.* 2009 Sept;47(3):305-9. PMID: 19839256. doi: 10.4193/Rhin08.162
73. Zibo HN, Miller E. *Endoscopically assisted enucleation of a large mandibular periapical cyst.* *Stomatol. Baltic Dent Maxillofac J.* 2011;13: 128-131.
74. Ji Y, Li Q, Han J, Zhao C. *Transnasal endoscopic marsupialization for treatment of maxillary cysts.* *Lin Chung Er Bi Yan Hou Tou Jing Wai Ke Za Zhi.* 2012 Sept;26(17):798 - 800.
75. Jain KS, Goyal P. *Endoscopic Marsupialization of Maxillary Odontogenic Cysts.* *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2012;147(2):147(2S). doi: 10.1177/0194599812451426a387
76. Consolo U, Bellini P, Lizio G. *Trans-nasal endoscopic marsupialization of a voluminous radicular cyst involving maxillary sinus and nasal cavity: A case report and a literature review on this surgical approach.* *Oral Maxillofac Surg.* 2018 Sept;4(3):91-6. doi: 10.1016/j.omsc.2018.04.002
77. Ahn SY, Kim NH, Kim S, Karabucak B, Kim E. *Computer-aided Design/Computer-aided Manufacturing-guided Endodontic Surgery: Guided Osteotomy and Apex Localization in a Mandibular Molar with a Thick Buccal Bone Plate.* *J Endod.* 2018 Apr;44(4):665-670. PMID: 29358006. doi: 10.1016/j.joen.2017.12.009
78. Strbac GD, Schnappauf A, Giannis K, Moritz A, Ulm C. *Guided Modern Endodontic Surgery: A Novel Approach for Guided Osteotomy and Root Resection.* *J Endod.* 2017 Mar;43(3):496-501. PMID: 28139285. doi: 10.1016/j.joen.2016.11.001
79. Giacomino CM, RayJJ, Wealleans JA. *Targeted Endodontic Microsurgery: A Novel Approach to Anatomically Challenging Scenarios Using 3-dimensional-printed Guides and Trephine Burs-A Report of 3 Cases.* *J Endod.* 2018 Apr;44(4):671-7. PMID: 29426644. doi: 10.1016/j.joen.2017.12.019

УДК 616.716.8:616.314.165-002.3]-018.4-07-089

СОВРЕМЕННЫЕ ХИРУРГИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ЛЕЧЕНИЯ ОДОНТОГЕННЫХ КИСТ ЧЕЛЮСТЕЙ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ И СОБСТВЕННЫЕ ДАННЫЕ)

Мокрык О. Я., Гаврыльцев С. Т., Корниенко М. М., Петров Д. Б.

Резюме. Цель исследования: проанализировать данные современной отечественной и зарубежной медицинской литературы, посвященные новым хирургическим методам лечения одонтогенных кист, осветить результаты собственных клинических исследований эффективности разработанных методик операции цистэктомии в челюстных костях и их анестезиологического обеспечения.

Материалы и методы. В исследовании использованы аналитический и библиосемантический методы. Поиск научной информации по интересующей нас медицинской тематике за период с 2010 по 2021 годы проводился в базах данных электронных поисковых систем.

Результаты исследования и их обсуждение. Применение стандартных методик проводниковых анестезий тройничного нерва не всегда достаточно эффективно во время цистэктомии в боковых участках нижней челюсти, что объясняется вариабельностью разветвления тройничного нерва, возможной дополнительной иннервацией нижней челюсти ветвью от поверхностного шейного нервного сплетения. Если учитывать эти анатомические факторы можно безболезненно провести цистэктомию на нижней челюсти. Во время проведения ороназальной цистэктомии целесообразно осуществлять блокаду носонебного нерва в среднем носовом ходе. Модифицированные методики марсупиализации могут применяться как самостоятельные методы лечения одонтогенных кист больших размеров или сочетаться с радикальным удалением оболочки кисты. Применение ультразвуковой хирургической техники уменьшает риск повреждения прилежащих мягких тканей при энуклеации оболочек кист в сложных топографо-анатомических зонах. Использование современных лазерных технологий и медицинской аппаратуры, генерирующей высокочастотные радиоволны, позволяет повысить эффективность хирургического лечения одонтогенных кист челюстей. Методики эндовидеохирургии снижают процент интраоперационных осложнений. Внедрение в стоматологическую практику компьютерной пространственной визуализации анатомических объектов позволило разработать новые хирургические технологии прецизионной управляемой остеотомии и резекции вершук корней жевательных зубов, прилегающих к оболочкам радикулярных кист.

Выводы. В современной клинической практике применяются технические разработки, основанные на новейших достижениях лазерной оптики, радиофизики, биоакустики, компьютерных технологий, что позволило минимизировать травматизм при проведении операций цистэктомии, снизить частоту интраоперационных осложнений. Индивидуально-анатомические особенности иннервации челюстно-лицевой области необходимо учитывать при анестезиологическом обеспечении операций цистэктомии и цистотомии в челюстных костях.

Ключевые слова: одонтогенные кисты, хирургическое лечение, анестезиологическое обеспечение, современные технологии.

UDC 616.716.8:616.314.165-002.3]-018.4-07-089

Modern Surgical Methods of Treatment of Odontogenic Jaw Cysts (Literature Review and Own Data)

Mokryk O. Ya., Havryltsiv S. T., Kornienko M. M., Petrow D. B.

Abstract. The purpose of the study was to analyze the data of modern domestic and foreign professional literature, which are devoted to new surgical methods of treatment of odontogenic cysts, to highlight the results of own clinical studies on the effectiveness of developed methods of cystectomy in jaw bones and their anesthesia.

Materials and methods. Analytical and bibliosemantic methods were used in the research. The search for scientific information on medical topics for the period from 2010 to 2021 was carried out in the databases of electronic searching systems.

Results and discussion. The use of standard techniques of conduction anesthesia of the trigeminal nerve is not always effective during cystectomy in the lateral parts of the mandible, due to the variability of branching of the trigeminal nerve, the possibility of additional innervation of the jaw branch from the superficial cervical plexus. Taking into account these anatomical factors, it is painless to perform a cystectomy of odontogenic cysts on the mandible.

During oronasal cystectomy of odontogenic cysts that have grown into the nasal cavity it is advisable to block the nasopalatine nerve in the middle nasal passage. Modified methods of marsupialization can be

used as an independent method of treatment of odontogenic cysts of large size, or be combined with radical removal of the cyst membrane. The use of ultrasound medical techniques reduces the risk of damage to adjacent soft tissues during enucleation of bone membranes in complex topographic and anatomical areas. The use of modern laser technologies and medical radiophysical equipment can increase the effectiveness of surgical treatment of odontogenic jaw cysts. The use of endovideosurgery techniques reduces the percentage of intraoperative complications. The introduction of computer spatial imaging of anatomical objects in dental practice has made it possible to develop new surgical technologies for precision-guided osteotomy and resection of the tips of the roots of masticatory teeth adjacent to the shells of radicular jaw cysts.

Conclusion. In modern clinical practice, technical developments are used, which are based on the latest advances in laser optics, radio physics, bioacoustics, computer technology, which minimizes injuries during cystectomy operations, reduces the frequency of intraoperative complications. Individual-anatomical features of innervation of the maxillofacial area should be taken into account during local anesthesia, cystectomy and cystotomy operations in the jaw bones.

Keywords: odontogenic jaw cysts, surgical treatment, anesthesia, modern technologies.

ORCID and contributionship:

Oleg Ya. Mokryk : 0000-0002-4237-3812 ^{A, C, D, F}

Solomiya T. Havryltsiv : 0000-0002-0528-3607 ^{B, F}

Mariya M. Kornienko : 0000-0002-4345-6775 ^{C, D}

Denys B. Petrow : 0000-0002-5142-7210 ^{A, C}

A – Work concept and design, B – Data collection and analysis,
C – Responsibility for statistical analysis, D – Writing the article,
E – Critical review, F – Final approval of the article

CORRESPONDING AUTHOR

Oleg. Ya. Mokryk

Danylo Halytsky Lviv National Medical University,
Department of Surgical Dentistry and Maxillofacial Surgery
Dental Clinic of LNMU
69v, Pekarska Str., Lviv 79000, Ukraine
tel: +380677698176, e-mail: mokrikol@gmail.com

The authors of this study confirm that the research and publication of the results were not associated with any conflicts regarding commercial or financial relations, relations with organizations and/or individuals who may have been related to the study, and interrelations of coauthors of the article.

Стаття надійшла 29.10.2021 р.

Рекомендована до друку на засіданні редакційної колегії після рецензування