

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Актуальність теми. Лікування та профілактика ускладнень пломбування кореневих каналів зубів є складною проблемою сучасної стоматології [Політун А. М., 1999–2006; Боровский Е. В., 2003; Левченко Г. В., 2003; Хоменко Л. О., Біденко Н. В., 2005; Весова О. П., 2013]. Найбільш тяжким із ускладнень ендодонтичних втручань вважають виведення ендогерметика за межі кореневих каналів зубів нижньої щелепи [Політун А. М., 1999–2006; Боровский Е. В., 1999; Григорьянц Л. А., 2001; Головчанська О. Д., 2006]. Безпосередній контакт пломбувального матеріалу з нижнім альвеолярним нервом зумовлює тривале механічне та хімічне подразнення нервових волокон та призводить до розвитку компресійно-токсичної невропатії з різним ступенем порушення функцій нервового апарату [Григорян Ю. А., 1999; Політун А. М. та співавт., 2006; Крюков К. И., 2008; Весова О. П., 2013]. Це викликає низку фізіологічних і морфологічних змін в тканинах щелепно-лищевої ділянки [Могила В. В., 2002].

Найбільш доцільним методом лікування зазначених ускладнень визнано невідкладне хірургічне втручання [Маланчук В. А. 1998–2008; Григорьянц Л. А., 2002; Томазов М. В., 2003]. У разі протипоказань до нього проводиться комплексне консервативне лікування [Гречко В. Е., 1988; Пузин М. Н., 1990, 1997].

Невирішеною до цього часу задачею сучасної ендодонтії залишається вибір оптимального консервативного методу лікування компресійно-токсичної невропатії [Пузин М. Н., 1997; Могила В. В., 2002; Нечипуренко О. Н., 2005]. Дотепер залишається предметом дискусії вплив обраного методу лікування у найближчі та віддалені терміни на відновлення функцій нервового апарату.

Одним із актуальних питань щодо прогнозу лікування сьогодні є діагностика структурно-функціональних змін нервових волокон, здійснення контролю за динамікою перебігу та лікуванням компресійно-токсичної невропатії.

Дослідження токсичної дії ендогерметика на нервову тканину носять фрагментарний характер, а їх результати нерідко мають суперечливий характер [Barbosa S. V., 1993; Beltes P., 1995; Schweikl H., 2000; Huang F. M., 2002; Астахова В. С., Панченко Л. М., Головчанская А. Д., 2006].

Необхідність розробки нових методів лікування ускладнень пломбування кореневих каналів зубів та їх попередження, зважаючи на розповсюдженість, тяжкість клінічного перебігу компресійно-токсичної невропатії та наявність стійких залишкових явищ, слугувало основою для проведення нашого дослідження.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.

Дисертаційна робота виконана згідно з планом науково-дослідних робіт ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ» і є фрагментом комплексної теми кафедри терапевтичної стоматології «Використання біологічно активних речовин і гомеопатичних препаратів у комплексному лікуванні карієсу та його ускладнень, захворювань пародонта та слизової оболонки порожнини рота», номер державної реєстрації 01064013099.

Мета і задачі дослідження.

Мета дослідження: підвищення ефективності лікування пацієнтів із ускладненнями пломбування кореневих каналів зубів шляхом обґрунтування і розробки діагностично-лікувальних комплексів залежно від характеру перебігу

захворювання із застосуванням низькоінтенсивного лазерного випромінювання та медикаментозного електрофорезу діадинамічними струмами.

Для досягнення поставленої мети визначено наступні *задачі*:

1. Вивчити частоту ускладнень пломбування кореневих каналів зубів нижньої щелепи та особливості їх клінічного перебігу у разі виведення пломбувального матеріалу за межі анатомічної довжини зуба.

2. Дослідити функціональний стан нижнього альвеолярного нерва та уражених тканин зони іннервації за даними електронейроміографічних показників в динаміці клініко-функціональних спостережень.

3. В експерименті (*in vitro*) на культивованих зрізах гіпокампу (органотипова культура) оцінити нейротоксичні властивості ендогерметиків та їх зв'язок зі швидкістю полімеризації силерів та зміною рН середовища.

4. Обґрунтувати і розробити способи комплексного лікування ускладнень обтурації кореневих каналів зубів і реабілітації хворих на компресійно-токсичну невралгію в гострому періоді захворювання та у періоді залишкових проявів.

5. Запропонувати комплекс заходів, спрямованих на упередження виникнення ускладнень пломбування кореневих каналів зубів.

Об'єкт дослідження: патогенетичне лікування хворих із ускладненнями ендодонтичного лікування у разі виведення пломбувального матеріалу за анатомічні межі коренів зубів.

Предмет дослідження: ускладнення пломбування кореневих каналів зубів, структурно-функціональні зміни нижнього альвеолярного нерва, нейротоксичність ендогерметиків, лікування хворих на компресійно-токсичну невралгію.

Методи дослідження: клініко-рентгенологічні - для діагностування, вивчення особливостей клінічного перебігу ускладнень пломбування кореневих каналів зубів, розробки способів лікування у гострому періоді захворювання та у періоді залишкових явищ; електронейроміографічні – для оцінки структурно-функціональних змін нижнього альвеолярного нерва залежно від анатомо-топографічної зони виведення ендогерметика, термінів захворювання та в динаміці спостережень; експериментальні: культуральні, фізико-хімічні – для вивчення системного впливу на нервову тканину ендогерметиків, обґрунтування комплексу заходів для лікування і упередження виникнення ускладнень ендодонтичних втручань; статистичні – для аналізу одержаних результатів.

Наукова новизна одержаних результатів.

Досліджено частоту ускладнень пломбування кореневих каналів зубів нижньої щелепи, виявлено їх зв'язок із анатомічною групою зубів.

Доведено ефективність використання сучасної методики електронейроміографічного дослідження для оцінки характеру і ступеня структурно-функціональних змін нижнього альвеолярного нерва у разі його травматизації.

Вперше, шляхом експериментальних досліджень (*in vitro*) на культивованих зрізах гіпокампу показано наявність системного токсичного впливу ендогерметиків на нервову тканину, його зв'язок зі швидкістю полімеризації силерів та рН середовища, обґрунтовано вибір максимально безпечних матеріалів для пломбування кореневих каналів зубів.

Обґрунтовано, розроблено та впроваджено в практику ефективні методи лікування ускладнень ендодонтичних втручань у разі виведення ендогерметика за межі кореневих каналів зубів у гострому періоді захворювання та у періоді залишкових проявів із залученням низькоінтенсивного лазерного випромінювання та медикаментозного електрофорезу діадинамічними струмами (деклараційні патенти України на винахід № u201008490 та № u201105469).

Практичне значення одержаних результатів.

З метою підвищення ефективності лікування компресійно-токсичної невропатії розроблено та впроваджено в клінічну практику діагностично-лікувальні комплекси, що базуються на використанні нового функціонального способу діагностики – електронейроміографії, застосуванні патогенетично обґрунтованих лікувальних заходів: лазеротерапії та діадинамічного електрофорезу. Це дозволяє уникати діагностичних помилок та використовувати оптимальні способи лікування, які сприяють відновленню провідності уражених нервових волокон, усуненню основних клінічних проявів невропатії і відновленню функції уражених тканин.

Запропоновані методи лікування ускладнень ендодонтичних втручань впроваджено в лікувальну практику Стоматологічного медичного центру НМУ імені О. О. Богомольця, Дніпропетровської обласної стоматологічної поліклініки, стоматологічного відділення УНЛК Донецького національного медичного університету, міської стоматологічної поліклініки № 6 м. Запоріжжя. Матеріали дисертації використовуються в навчальному процесі на кафедрах терапевтичної стоматології ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ», Національного медичного університету імені О. О. Богомольця, ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського».

Особистий внесок здобувача. Дисертантом проведено інформаційно-патентний пошук, проаналізовано наукову літературу з даної проблеми, деталізовано задачі дослідження; виконано комплексні клінічні, функціональні дослідження; проаналізовано та науково обґрунтовано результати експериментальних досліджень, сформульовано основні положення, висновки і практичні рекомендації; проведено статистичну обробку результатів дослідження.

Дослідження системного токсичного впливу на нервову тканину пломбувальних матеріалів для obturaції кореневих каналів зубів в умовах їх безпосереднього впливу *in vitro* та фізико-хімічні властивості ендогерметиків виконано у відділі цитології Інституту фізіології НАН України імені О. О. Богомольця під керівництвом проф. Г. Г.Скібо**.

Апробація результатів дисертації. Основні положення дисертаційного дослідження викладено на науково-практичних конференціях Асоціації стоматологів України «Сучасні технології лікування і профілактики в практичній стоматології», (Київ, 2010), II Всесвітньому конгресі «Dent Life» Україна 2010 (Київ, 2010), науково-практичній конференції з міжнародною участю «Безперервна післядипломна освіта лікарів-стоматологів: перспективи розвитку» (Київ, 2011), II Міжнародній науково-практичній конференції молодих вчених «Інноваційні

* Автор виносить щирю подяку проф. Г. Г.Скібо та співробітникам відділу за допомогу у виконанні досліджень.

технології в практичну медицину» (Київ, 2012), міжнародному лекторії «Сучасні технології і профілактики в практичній стоматології» (Київ, 2012), V Українському Міжнародному конгресі «Стоматологічна імплантація. Осстеоінтеграція» (Київ, 2012), I Національному стоматологічному конгресі (Київ, 2012), IX Всесвітньому Ендодонтичному Конгресі МФЕА (Токіо, 2013).

Публікації. За матеріалами дисертації опубліковано 12 наукових праць, у тому числі – 6 у фахових виданнях, рекомендованих ДАК України, 6 – у наукових збірниках, тезах конференцій. Отримано 2 деклараційні патенти України на винахід.

Структура дисертації. Роботу викладено на 157 сторінках комп'ютерного набору. Дисертація складається із вступу, огляду літератури, характеристики об'єкту та методів дослідження, трьох розділів власних досліджень, висновків, практичних рекомендацій та списку використаних джерел. Роботу проілюстровано 32 таблицями та 20 рисунками. Список літератури містить 234 найменувань, з яких 151 – кирилицею і 83 – латиною.

ОСНОВНИЙ ЗМІСТ

Матеріали і методи досліджень. Об'єктом досліджень було 75 хворих із ускладненнями ендодонтичного лікування внаслідок виведення пломбувального матеріалу за межі кореневих каналів у 83 зубах нижньої щелепи. Всі хворі знаходились на лікуванні у Стоматологічному медичному центрі Національного медичного університету імені О. О. Богомольця з 2009 по 2012 рік. Групу порівняння склали 15 осіб із ускладненнями ендодонтичних втручань в 16 зубах нижньої щелепи, яким за загальним станом соматичного та психічного здоров'я було протипоказано фізіотерапевтичне лікування.

Відповідно до клінічних ознак захворювання було сформовано дві групи. До складу першої увійшло 43 хворих (57,33 %) із діагнозом компресійно-токсична невропатія нижнього альвеолярного нерву. До другої групи було включено 32 хворих (42,67 %) із больовим синдромом, що виник внаслідок виведення пломбувального матеріалу за межі анатомічної довжини коренів.

Залежно від термінів звернення після виникнення ускладнення у кожній групі хворих було виділено дві підгрупи: перша – хворі, які звернулись за допомогою протягом першого місяця із моменту виникнення клінічних ознак ускладнення, друга – особи, що звернулись за допомогою в терміни більше одного місяця від початку проявів ускладнення пломбування кореневих каналів зубів.

До першої підгрупи першої групи віднесено 26 осіб (60,46 %), до складу другої підгрупи – 17 хворих (39,54 %). Першу підгрупу другої групи склали 20 осіб (58,82 %), другу підгрупу – 12 хворих (41,18 %).

До комплексного клінічного обстеження було залучено стоматолога-терапевта, стоматолога-хірурга та невролога. Рентгенологічну оцінку структур і кісткової тканини нижньої щелепи здійснювали шляхом внутрішньоротової прицільної рентгенографії, ортопантомографії та конусно-променевої комп'ютерної томографії.

Дослідження функціонального стану нижнього альвеолярного нерва проводили за методикою стимуляційної електронейроміографії [Політун А. М., Бешарова Т. К., Левченко Г. В., Костюк Т. М., 2005]. Аналізували якісні і кількісні

показники електронейроміограми (ЕНМГ), отримані у пацієнтів основних та контрольної клінічних груп з ураженого та протилежного боку щелепи з урахуванням вікових стандартів. Для визначення індивідуальних особливостей сприйняття болю застосовували візуально-аналогову шкалу (ВАШ) та опитувальник Мак-Гілла. Оцінку результатів клініко-рентгенологічних та функціональних досліджень проводили при первинному зверненні та в динаміці спостережень через три, шість та дванадцять місяців.

В експериментальних дослідженнях застосовували культуральні та фізико-хімічні методи. Для вивчення *in vitro* системного токсичного впливу ендogerметиків на нервову тканину було використано методику L. Stoppini [1991] на органотиповій культурі культивованих зрізів гіпокампа. Життєздатність культивованих зрізів оцінювали за допомогою флуоресцентного барвника пропідіуму йодиду (ПЙ). Кількість забарвлених (ушкоджених) нейронів у присутності ендogerметиків порівнювали із кількістю забарвлених клітин у контролі. Кількість забарвлених клітин обернено пропорційна життєздатності культур [Скібо Г. Г., 2005]. За різницею цих показників оцінювали ступінь нейротоксичності ендogerметиків.

Фізико-хімічні методи використали для оцінки швидкості полімеризації силера та визначення кислотно-основного балансу (рН) культурального середовища в присутності ендogerметиків. Швидкість полімеризації оцінювали за консистенцією пломбувального матеріалу через 2, 4 та 24 години після замішування відповідно вимогам виробника. Зміни рН середовища культивування оцінювали безпосередньо після внесення силера до культурального середовища, через 2 та 4 години.

Статистичну обробку результатів дослідження проводили за загальноприйнятими варіаційно-статистичними методами з використанням персонального комп'ютера та застосуванням пакета програм Excel. Вірогідність результатів оцінювали за критеріями Стьюдента.

Результати досліджень.

За результатами клініко-рентгенологічного обстеження виведення ендogerметика за анатомічні межі коренів зубів спостерігали у 65 пацієнтів (85,67%). Наявність ендogerметика у здоровій кістковій тканині відмічено у 22 (29,34%); у ділянці підборідного отвору – у 25 (33,33%); в каналі нижньої щелепи – у 18 (24,00%) хворих. Переважну більшість обстежених склали жінки – 63 особи (84,84%); ендодонтичне лікування у більшість хворих було проведено у стоматологічних закладах приватної форми власності – 42 особи (56,00 %).

Ускладнення пломбування кореневих каналів зубів найчастіше виникали при лікуванні зубів лівої половини нижньої щелепи (47 зубів, 56,60 %), що, можливо, пов'язано з особливостями стоматологічного доступу; при лікуванні молярів (49 зубів, 59,04 %) та премолярів (31 зуб, 37,35 %). Пломбування кореневих каналів було проведено переважно із застосуванням паст на основі формальдегіду (резорцин-формалінова суміш, «Резодент», «Foredent») – 61 хворий (81,80 %). Отримані дані можна пояснити тим, що більшість стоматологів використовують сучасні техніки формування та іригації кореневих каналів із одночасним застосуванням ендодонтичного пломбування методом однієї пасти ендogerметиками попередніх поколінь.

Хворі з ускладненням пломбування кореневих каналів нижніх зубів частіше зверталися у ранні терміни після їх виникнення (61,33 % хворих у перший місяць).

Провідною скаргою хворих на компресійно-токсичну невропатію (перша клінічна група) були парестезії шкіри підборіддя і відповідної половини нижньої губи (100 %) та біль у поєднанні з парестезіями – 72,33 % випадків. Дискомфорт при прийманні їжі, розмові є одним із постійних проявів ускладнення (відповідно 30,77 % та 58,82 % у пацієнтів першої та другої підгруп). У пацієнтів другої підгрупи відмічено появу скарг на «сухість у ділянці кута рота, необхідність його зволоження» (35,29 %), що свідчить про погіршення функції тканин у зоні ураженої іннервації. У зв'язку з останнім у пацієнтів змінюється, а в подальшому стає утрудненою міміка та дикція.

У хворих першої підгрупи при первинному зверненні середня площа порушеної іннервації складала $9,90 \pm 1,59 \text{ см}^2$, другої – $9,32 \pm 1,75 \text{ см}^2$ ($t^{1-2}=1,3$, $p<0,05$).

Оцінка структурно-функціональних змін нижнього альвеолярного нерва за результатами ЕНМГ-обстеження свідчила про високий рівень ураження нерва. Ступінь збереження функції нерва у разі раннього звертання за допомогою (перша підгрупа) склала $53,32 \pm 6,99$ %, у пацієнтів, яких обстежували у більш пізніші терміни (друга підгрупа) – $57,23 \pm 7,55$ %. За основними показниками ЕНМГ-дослідження найбільший ступінь ураження нервових структур спостерігали у разі виведення ендогерметика в канал нижньої щелепи ($49,19 \pm 9,79$ % збереження функції нерва), найменший – за наявності виведеного силера у зоні ментального отвору ($55,97 \pm 5,78$ % збереження функції нерва).

При визначенні суб'єктивних особливостей сприйняття больових відчуттів за даними опитувальника Мак-Гілла та ВАШ пацієнти першої підгрупи відзначали більш виражений ступінь больових відчуттів, ніж хворі другої підгрупи (відповідно $76,35 \pm 12,5$ % у хворих першої підгрупи та $53,71 \pm 10,25$ % у хворих другої підгрупи).

Наведені результати свідчать про патогенетичну роль компресійної та токсичної дії виведеного ендогерметика при гострій травмі нерва та, з одного боку, відображають тяжкість ураження, з іншого – свідчать про недостатність компенсаторних процесів у нервових структурах за відсутності своєчасного адекватного лікування.

Провідною скаргою пацієнтів із больовим синдромом (друга клінічна група) був біль різної тривалості та інтенсивності (100 % хворих) з іррадіацією за ходом третьої гілки трійчастого нерву – 74,83 % обстежених. У пацієнтів другої підгрупи домінували загальні скарги («головний біль» та «дратівливість, плаксивість») – 64,29%. Таким чином, зі збільшенням терміну існування ускладнення зростає кількість скарг загального характеру.

За даними ВАШ власне відчуття болю у пацієнтів першої підгрупи достовірно відрізняється від пацієнтів другої підгрупи (відповідно $51,83 \pm 12,88$ % та $44,64 \pm 11,09$ %, $t^{1-2}=1,6$, $p<0,05$). За результатами опитувальника Мак-Гілла пацієнти, які звернулися в коротші терміни, відзначили більший ступінь сенсорних відчуттів, у пацієнтів другої підгрупи виявлено більший ступінь афективно-емоційних аспектів больового синдрому.

Отже, результати комплексного клініко-функціонального обстеження хворих із ускладненнями ендодонтичного пломбування демонструють значні зміни

функціонального стану тканин, що оточують уражений зуб, та виражену реакцію організму на стороннє тіло.

Наявність больового синдрому та парестезій в зоні іннервації нижнього альвеолярного нерва у хворих, враховуючи працездатний вік переважної більшості обстежених, знижує якість життя протягом тривалого періоду. Це дозволяє розглядати таке ускладнення як тяжке, а проблему наслідків ускладнень пломбування кореневих каналів зубів – як соціально значиму.

З метою оцінки системної дії силерів на нервову тканину в досліджах *in vitro* нами було вивчено безпосередній вплив ендogerметиків різного хімічного складу на органотипову культуру нервової тканини (культивовані зрізи гіпокампу). Для вивчення нейротоксичного впливу було відібрано найбільш поширені в повсякденній стоматологічній практиці силери: «Форедент» (Spofa, Чехія), «АН-Plus» (Dentsply, США), «Acroseal» (Septodont, Франція), «RealSeal» (SybronEndo, США), резилонові штифти «RealSeal» № .06/.45.

Усі матеріали, які було внесено до культурального середовища відразу після замішування, проявили цитотоксичну дію на життєздатність нейронів. Ендogerметики, які тестували із 24-годинною затримкою після замішування, мали менш виражену нейротоксичність.

За результатами оцінки впливу на життєздатність нейронів ендogerметики умовно ми розподілили на дві групи:

- матеріали, що мають пригнічуючий вплив;
- матеріали, що мають надмірно пригнічуючий вплив.

Якщо різниця у кількості забарвлених нейронів у контрольних та дослідних чашках була більшою за межі статистичної похибки, вважали, що матеріал має пригнічуючий вплив на нервову тканину. Якщо забарвлення клітин у дослідних чашках було значно більшим по відношенню до контрольних, вважали, що матеріал має надмірно пригнічуючий вплив на нервові структури.

За результатами досліджень до першої групи віднесено резилонові штифти, ендogerметики «АН-Plus» та «Acroseal», до другої групи – матеріали «RealSeal» та «Foredent». За ступенем підвищення токсичності дослідні матеріали можна розподілити наступним чином

Резилонові штифти < АН-Plus < Acroseal < RealSeal < Foredent.

Одержані експериментальні дані щодо фізико-хімічних властивостей ендogerметиків свідчать, що ендogerметики «АН-Plus» та «Acroseal» мають нейтральне значення рН та високу швидкість полімеризації. Сілер «RealSeal» викликає зростання лужності та має досить повільну полімеризацію в умовах досліду. Пломбувальний матеріал на основі параформальдегіду (який застосовано у 81,8 % хворих дослідної групи) «Foredent» має найбільш виражений нейротоксичний ефект, низьку швидкість полімеризації та призводить до зміни кислотно-основної рівноваги середовища в кислий бік.

Аналіз отриманих даних дозволяє припустити, що виражений токсичний вплив ендogerметиків на культивовану нервову тканину може бути однією з патофізіологічних складових у розвитку невropатії та може стати підґрунтям для подальшого вивчення фізико-хімічних властивостей ендogerметиків.

Наведені дані обумовлюють необхідність вибору у якості силерів біосумісних матеріалів, а використання матеріалів на основі параформальдегіду слід обмежити.

Вибір комплексного лікування ускладнень ендодонтичних втручань у разі виведення ендодонтитика за межі анатомічної довжини коренів зубів здійснювали відповідно до особливостей клінічних проявів та термінів звернення. У ранні терміни розвитку ускладнення (пацієнти перших підгруп) призначали лікування, спрямоване на усунення гострих проявів реакції організму на виведення пломбувального матеріалу, зменшення інтенсивності болю у зоні ушкодження, профілактику наслідків.

Нами запропоновано спосіб лікування компресійно-токсичної невротії нижнього альвеолярного нерву як ускладнення ендодонтичних втручань у гострому періоді. Спосіб включає опромінення тканин у зоні порушеної іннервації за допомогою низькоінтенсивного лазера з використанням напівпровідникового (діодного) випромінювача у червоній ділянці видимого діапазону спектру з довжиною хвилі 658 нм, вихідною потужністю 20 мВт, частотою 100 Гц, тривалість однієї процедури 5 хвилин. Послідовно із лазерним опроміненням застосовували медикаментозний електрофорез діадинамічними струмами лікарських препаратів «Актовегін» та «Мільгама», які проводили в порядку чергування у знеболювальному режимі. Тривалість однієї процедури 15 хвилин. Курс лікування складав 10 відвідувань щоденно. Параметри лазерного випромінювання базувались на їх терапевтичній дії на уражені тканини, а вибір лікарських препаратів обумовлений патогенетичним механізмом невротії та фармакологічними властивостями медикаментів.

Лікування пацієнтам, які звернулись у терміни більше одного місяця від появи перших клінічних ознак захворювання (других підгруп), було спрямовано на стимуляцію відновних процесів (реіннервацію та реваскуляризацію), профілактику трофічних змін та відновлення функцій уражених нервів і тканин. Нами розроблено спосіб лікування компресійно-токсичної невротії нижнього альвеолярного нерву у періоді стійких залишкових явищ, який включав проведення лазерної терапії з використанням низькоенергетичного лазерного випромінювання напівпровідниковим (діодним) випромінювачем у червоній ділянці видимого діапазону спектра з довжиною хвилі 658 нм, вихідною потужністю 20 мВт, частотою 50 Гц. Тривалість однієї процедури складала 5 хвилин. Для діадинамічного електрофорезу препаратів «Актовегін» та «Натрію аденозинтрифосфат» (використовували в порядку чергування) застосовували стимулювальний режим. Тривалість процедури складала 15 хвилин. Курс лікування – 10 відвідувань.

Аналіз динаміки суб'єктивних та об'єктивних показників у хворих на компресійно-токсичну невротію (перша група) виявив наявність статистично достовірних змін уже через три місяці спостереження.

Вираженість клінічної симптоматики у пацієнтів першої підгрупи через три місяці зменшилась на 32,46 %, через 6 місяців – на 48,12 %, через один рік – на 59,72 % відносно первинного обстеження.

Площа гіпоалгезії шкіри у всіх пацієнтів першої підгрупи при первинному обстеженні складала $9,90 \pm 1,59$ см², через 3 місяці зменшилась на 30,64 %.

Достовірні зміни, зафіксовані через 3 місяці, прогресивно зменшуються протягом року спостереження (на 65,22 % порівняно з вихідним рівнем).

Аналіз даних електронейроміографічного дослідження показав достовірну різницю між показниками лише через 6 місяців від початку спостереження. Зростання провідності нижнього альвеолярного нерва через дванадцять місяців складає $5,66 \pm 0,99$ % ($p < 0,05$) і залежно від зони виведення ендогерметика. Через рік від первинного обстеження після проведеного комплексного лікування за запропонованими нами схемами за наявності виведеного ендогерметика у зоні ментального отвору функція нерва зросла на 9,31 % та склала $60,16 \pm 5,64$ %; у разі виведення пломбувального матеріалу в кісткову тканину провідність нижнього альвеолярного нерва зросла на 6,31 % та склала $62,28 \pm 6,65$ %; у хворих із виведенням сілерів у просвіт каналу нижньої щелепи функція нерва зросла лише на 3,38 %, складаючи $52,57 \pm 11,26$ %.

Аналіз даних, отриманих з допомогою опитувальника болю Мак-Гілла, свідчить про достовірне зменшення суб'єктивної оцінки больових відчуттів лише через рік після початку спостереження ($t=3,91$, $p < 0,05$). За результатами ВАШ власне відчуття болю зменшилось на $45,85 \pm 7,51$ %.

Кількість і характер скарг у хворих другої підгрупи достовірно зменшувалися лише через рік. Найбільш стійкими виявились парестезія шкіри підборіддя та парестезія шкіри у поєднанні з парестезією слизової оболонки порожнини рота. Зменшення цих проявів через рік від початку спостереження склало лише 17,65 %. Достовірні зміни площі гіпоалгезії шкіри підборіддя зафіксовано через 6 місяців після первинного обстеження, і упродовж наступних 6 місяців вони прогресивно зменшувалися. Площа зміненої чутливості шкіри підборіддя другої підгрупи при первинному обстеженні склала $9,32 \pm 1,75$ см², а через 12 місяців зменшилася на 46,35 %.

Аналіз основних показників електронейроміограми у хворих другої підгрупи протягом року спостереження виявив позитивну динаміку через 12 місяців від початку спостереження ($t=1,14$, $p < 0,05$). Провідність нижнього альвеолярного нерва через збільшилася на $2,84 \pm 0,54$ % (зросла до $60,57 \pm 6,4$ % ($p < 0,05$)).

Аналіз динаміки скарг у пацієнтів із больовим синдромом виявив їх статистично достовірну зміну вже через три місяці ($t=3,91$, $p < 0,01$). Вираженість клінічної симптоматики у хворих першої підгрупи через три місяці зменшилась на 48,21 %, через 6 місяців – на 62,5 % та через один рік – на 67,86 %. Індекси рівня суб'єктивної оцінки болю за больовим опитувальником Мак-Гілла у пацієнтів через 3 місяці зменшилися на 39,79 %, через 6 місяців – на 50,17 %, через 12 місяців – на 58,58 %. Рівень болю за ВАШ зменшився на $39,61 \pm 9,38$ %.

У пацієнтів другої підгрупи статистично достовірні зміни скарг відзначили лише через 6 місяців від початку спостереження ($t=2,23$, $p < 0,05$). Статистично достовірні зміни індексів за больовим опитувальником Мак-Гілла у пацієнтів другої підгрупи другої клінічної групи виявлено через шість місяців. За характеристикою болю за ВАШ виявлено статистично достовірну різницю у показників у хворих другої підгрупи другої групи через шість місяців, і яка продовжувала достовірно зростати упродовж наступних обстежень ($t=4,19$, $p < 0,05$). Протягом року

суб'єктивна оцінка болю за ВАШ зменшилась на 24,62 % та склала $20,02 \pm 4,97$ %.

За наявності статистично достовірних змін клінічної симптоматики функціональні показники виявляють більш повільну тенденцію до покращення у ті самі терміни обстеження, що свідчить про тяжкість ускладнень. Дані динамічних клініко-функціональних спостережень показали, що використання у комплексній терапії низькоенергетичного лазерного випромінювання та діадинамічного електрофорезу підвищує ефективність лікування хворих на компресійно-токсичну невропатію нижнього альвеолярного нерва на 12,48 %, а у пацієнтів із больовим синдромом - на 28,17 %. У разі раннього початку лікування ускладнень (хворі перших підгруп) покращення суб'єктивних та об'єктивних показників відбувається у більш ранні терміни.

ВИСНОВКИ

У дисертаційній роботі представлено теоретичне обґрунтування та нове вирішення актуальної наукової задачі сучасної практичної стоматології – підвищення ефективності лікування ускладнень ендодонтичних втручань шляхом використання електронейроміографії і застосування низькоінтенсивного лазерного випромінювання та діадинамічних струмів в поєднанні з лікарськими препаратами.

1. Клініко-рентгенологічний аналіз ускладнень пломбування кореневих каналів виявив їх зв'язок із анатомічною групою зубів. Виведення ендогерметика частіше відмічали в зубах лівої половини нижньої щелепи (56,60 %); молярах (59,04 %) та премолярах (37,35 %) і рідше - в зубах фронтальної групи (3,61 %).

2. Інтенсивність та характер клінічних проявів обумовлені кількістю виведеного ендогерметика, анатомічною локалізацією, складом, ступенем токсичності, тривалістю його знаходження в навкол зубних тканинах та каналі нижньої щелепи, преморбідним станом нервового волокна. Ураження нижнього альвеолярного нерва проявлялося зниженням чи зникненням чутливості у ділянці іннервації у 100 % хворих та вираженим больовим синдромом у 72,33 % осіб. Надмірного виведення ендогерметика у здорову кісткову тканину супроводжується больовим синдромом різного ступеня інтенсивності у 100 % хворих.

3. За даними електронейроміографії виявлено функціональні зміни стану нижнього альвеолярного нерва у хворих на компресійно-токсичну невропатію. Ступінь збереження функції нерва відносно протилежної сторони та вікових стандартів у хворих на компресійно-токсичну невропатію в середньому складає $54,74 \pm 7,11$ %. Найбільший ступінь ураження нервових структур спостерігається при виведенні ендогерметика в канал нижньої щелепи ($49,19 \pm 9,79$ % збереження функції нерва).

4. В експериментальних дослідженнях *in vitro* на культурі клітин гіпокампу встановлено різний рівень токсичності ендогерметиків. За ступенем токсичності силери можна розмістити таким чином: AN-Plus < Acroseal < RealSeal < Foredent. Токсичність силерів, як свідчать проведені експерименти, обумовлено не лише їх механічною та хімічною дією, а й зміною рН середовища у їхній присутності. Силер «RealSeal» обумовлює лужні властивості середовища, ендогерметик «Foredent» – кислотні.

5. Доведено, що комплексне консервативне лікування із використанням

засобів фізіотерапії за розробленими нами схемами, які включають низькоенергетичне лазерне випромінювання та діадинамічний електрофорез лікарських препаратів судинної та нейротропної дії підвищує ефективність лікування хворих на компресійно-токсичну невропатію на 12,48 % та пацієнтів із больовим синдромом на 28,17 %. Ефективність лікування підтверджується результатами електронейроміографії, за показниками якої функція нерва відновлюється на $4,25 \pm 0,87$ %. Середні значення провідності нервових волокон у хворих на гостру компресійно-токсичну невропатію нижнього альвеолярного нерва після лікування зростають до $67,14 \pm 9,59$ %, а у хворих у періоді залишкових проявів ускладнення - до $60,57 \pm 6,4$ %.

6. Доведена ефективність запропонованих нами способів лікування ускладнень ендодонтичного втручання у разі виведення пломбувального матеріалу за анатомічні межі коренів зубів дозволяє рекомендувати їх в клінічну практику.

ПРАКТИЧНІ РЕКОМЕНДАЦІЇ

1. З метою упередження виникнення ускладнень пломбування системи кореневих каналів зубів рекомендуються для їх obturaції найменш токсичні ендогерметики: «АН-Plus» та «Acroseal». Враховуючи високу нейротоксичну дію паст на основі параформальдегіду та композитного сілери «RealSeal» від їх використання слід відмовитись.

2. У разі надмірного виведення ендогерметика за межі анатомічної довжини кореневих каналів та в зони локалізації нервових структур (канал нижньої щелепи, ділянка ментального отвору) для оцінки структурно-функціональних порушень нижнього альвеолярного нерва, динаміки змін на етапах лікування та його прогноз рекомендується використовувати електронейроміографічне дослідження.

3. За наявності ускладнення пломбування системи кореневих каналів зубів лікування слід розпочати у найкоротші терміни. При протипоказаннях до оперативного втручання або після його проведення рекомендується використання комплексу реабілітаційних заходів:

– лазерна терапія у ділянці виведеного сілери низькоінтенсивним лазерним випромінюванням у червоній ділянці видимого діапазону спектра із довжиною хвилі 658 нм, вихідною потужністю 20 мВ, частотою 100 Гц у гострій стадії процесу та 50 Гц у періоді залишкових проявів ускладнення. Тривалість процедури складає 5 хвилин, курс лікування – 10 відвідувань;

– діадинамічний електрофорез препаратів судинної та нейротропної дії «Актовегін» та комплексу вітамінів групи В «Мільгама» у знеболювальному режимі впливу у гострому періоді компресійно-токсичної невропатії. У період залишкових проявів ускладнення застосовують препарат судинної та нейротропної дії «Актовегін» і метаболічний засіб «Натрію аденозинтрифосфат», які вводять у стимулюючому режимі. Лікарські препарати використовуються почергово. Тривалість однієї процедури складає 15 хвилин, курс лікування – 10 відвідувань.

СПИСОК ОПУБЛІКОВАНИХ ПРАЦЬ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Особливості больового синдрому щелепно-лицевої ділянки у разі

виведення пломбувального матеріалу за верхівку коренів зубів нижньої щелепи / Політун А. М., Бешарова Т. К., Значкова О. А., Левченко Г. В. // Український стоматологічний альманах. – 2010. – № 6. – С. 11–15.

Дисертантом виконана клінічна частина, проведено обробку і аналіз результатів.

2. Значкова О. А. Клініко-діагностичні критерії використання низькоенергетичного лазерного випромінювання в комплексному лікуванні ускладнень ендодонтичних втручань / О. А. Значкова // Вісник проблем біології і медицини. – 2010. – № 4. – С. 207–212.

3. Політун А. М. Фізіотерапевтичні методи в комплексному лікуванні ускладнень ендодонтичних втручань / Політун А. М., Значкова О. А., Головчанська О. Д. // Новини стоматології. – 2011. – № 3 (68). – С. 14–18.

Дисертантом проведено стоматологічне обстеження, динамічне клінічне спостереження, обробка та аналіз результатів лікування.

4. Значкова О. А. Оцінка нейротоксичності ендогерметиків в умовах їх прямого впливу *in vitro* / Значкова О. А., Лушнікова І. В. // Современная стоматология. – 2012. – № 5. – С. 11–13.

Дисертантом проведено обробку і аналіз результатів, підготовку матеріалів до публікації.

5. Політун А. М. Компресійно-токсична нейропатія периферійної гілки трійчастого нерву у людини / Політун А. М., Значкова О. А., Костюк Т. М. // Нейрофізіологія. – 2013. – № 3. – С. 243–247.

Дисертантом проведено обробку і аналіз результатів, підготовку матеріалів до публікації.

6. Політун А. М. Функціональний метод дослідження стану нижнього альвеолярного нерва при ускладненнях ендодонтичного пломбування / Політун А. М., Значкова О. А. // Современная стоматология. – 2013. – № 3. – С. 15–18.

Дисертантом проведено стоматологічне обстеження, динамічне клінічне спостереження, обробку і аналіз результатів, підготовка матеріалів до публікації.

7. Політун А. М. Физиотерапевтическое лечение больных с посттравматическим невритом нижнего альвеолярного нерва после атипичного удаления третьих моляров нижней челюсти / Політун А. М., Значкова Е. А. // Эндодонтист. – 2010. – № 1 (3). – С. 32–36.

8. Політун А. М. Фізіотерапевтичні методи у лікуванні компресійно-токсичної нейропатії нижнього альвеолярного нерва / Політун А. М., Головчанська О. Д., Значкова О. А. // Материалы XXXVI Междунар. науч.-практ. конф. «Применение лазеров в Медицине и биологии», 5–8 октяб. 2011 г. – Судак, 2011. – С. 76–77.

9. Політун А. М. Лазер в комплексном лечении осложненный эндодонтических вмешательств / Політун А. М., Значкова Е. А., Головчанская А. Д. // Материалы XXXVII Междунар. науч.-практ. конф. «Применение лазеров в Медицине и биологии», 6–7 октяб. 2012 г. – Гельсінки, 2012. – С. 50–51.

10. Політун А. М. Возможные механизмы повреждающего действия эндогерметиков при непосредственном контакте с нервными клетками / Політун А. М., Значкова Е. А., Головчанская А. Д. // Материалы V Укр. Міжнар. конгр.

«Стоматологічна імплантація. Осстеоінтеграція», 27–28 апр. 2012 р. – Київ, 2012 – С. 286–288.

11. Політун А. М. Стимулююча електронейроміографія як метод оцінки структурно-функціональних порушень нижнього альвеолярного нерву при ускладненнях пломбування системи корневих каналів зубів / Політун А. М., Костюк Т. М., Значкова О. А. // Матеріали ювілейної наук.-практ. конф. із міжнар. участю «Сучасна стоматологія та перспективні напрями розвитку» присвячена 70-річчю проф. І. П. Горзова, 19–20 жовт. 2012 р. – Ужгород, 2012.– С. 92–95.

12. Physiotherapeutic Methods in Complex Treatment of Compression Toxic Neuropathy of Inferior Alveolar Nerve / Golovchanska O. D, Politun A. M., Znachkova H. A. // IFEA The 9th World Endodontic Congress Shaping the Future of Endodontics May 23 to 26, 2013. - www. t-i-forum. co.jp /english/ Oral Research Presentations 4 OP. 16.

13. Деклараційний патент України № 54577 МПК А61N 1/30 А61В 18/20. Спосіб використання методів фізіотерапії в комплексному лікуванні хворих на компресійно-токсичну невропатію нижнього альвеолярного нерва як ускладнення ендодонтичних втручань в гострому періоді / Політун А.М., Бешарова Т.К., Значкова О.А., Макаренко Д.М. – № u201008490 ; заявл. 04.03.10 ; опубл. 07.07.10, Бюл. № 21.

14. Деклараційний патент України № 62808 МПК А61К 31/00 G01N 27/00 Спосіб використання методів фізіотерапії в комплексному лікуванні хворих на компресійно-токсичну невропатію нижнього альвеолярного нерва як ускладнення ендодонтичних втручань в гострому періоді / Політун А.М., Бешарова Т.К., Значкова О.А., Макаренко Д.М. / № u201105469; заявл. 29.04.2011; надрук. 12.09.2011 Бюл. № 17 від 12.09.2011.

АНОТАЦІЯ

Значкова О. А. Комплексне лікування ускладнень ендодонтичних втручань у разі виведення пломбувального матеріалу за межі анатомічної довжини коренів зубів. – На правах рукопису.

Дисертація на здобуття наукового ступеню кандидата медичних наук за спеціальністю 14.01.22 – стоматологія. – ПВНЗ «Київський медичний університет УАНМ», Київ, 2013.

Дисертацію присвячено підвищенню ефективності лікування пацієнтів із ускладненнями ендодонтичних втручань шляхом використання в комплексному лікуванні методів фізіотерапії.

Вивчено особливості клінічного перебігу ускладнень ендодонтичного пломбування зубів нижньої щелепи у разі виведення силера за межі їх анатомічної довжини. Досліджено функціональний стан нижнього альвеолярного нерва та уражених тканин зони іннервації.

В експерименті *in vitro* досліджено нейротоксичність ендогерметиків, його зв'язок із швидкістю полімеризації силерів та рН середовища.

Запропоновано методи лікування компресійно-токсичної невропатії залежно від характеру перебігу із застосуванням низькоінтенсивного лазерного випромінювання та медикаментозного діадинамофорезу, доведено їх клінічну ефективність.

Запропоновано комплекс заходів, спрямованих на упередження виникнення ускладнень пломбування корневих каналів зубів.

Ключові слова: ендодонтичне лікування, ускладнення пломбування корневих каналів зубів, електронейроміографічне дослідження, лікування ускладнень ендодонтичного пломбування, нейротоксичність ендogerметиків, низькоінтенсивне лазерне випромінювання, медикаментозний діадинамофорез, профілактика ускладнень пломбування корневих каналів зубів.

АННОТАЦІЯ

Значкова Е. А. Комплексное лечение осложнений эндодонтических вмешательств при выведении пломбирочного материала за пределы анатомической длины корней зубов. – На правах рукописи.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата медицинских наук по специальности 14.01.22 – стоматология. – ЧВУЗ «Киевский медицинский университет УАНМ», Киев, 2013.

Диссертация посвящена повышению эффективности лечения пациентов с осложнениями пломбирования корневых каналов зубов путем использования в комплексном лечении методов физиотерапии.

По данным клинико-рентгенологических исследований изучены особенности клинического течения осложнений пломбирования корневых каналов зубов нижней челюсти, их связь с анатомической группой зубов, составом эндogerметика, степенью его токсичности, временем нахождения силера в околозубных тканях и канале нижней челюсти, преморбидным состоянием нерва.

Изучены особенности клинических проявлений осложнений пломбирования корневых каналов зубов. Тяжелое поражение нижнего альвеолярного нерва выражается снижением или исчезновением чувствительности в области иннервации и выраженным болевым синдромом. В случае чрезмерного выведения эндogerметика в здоровую костную ткань возникает воспалительно-деструктивный процесс, который сопровождается болевым синдромом различной степени интенсивности.

Функциональные изменения состояния нижнего альвеолярного нерва определяли с помощью стимулирующей электронейромиографии.

Индивидуальные особенности субъективной оценки боли у пациентов определяли с помощью визуально-аналоговой шкалы и опросника Мак-Гилла.

Предложены способы лечения осложнений эндодонтического пломбирования в зависимости от характера течения, доказана их клиническая эффективность.

Длительный мониторинг клинико-функциональных изменений показал, что наибольшая степень поражения нервных структур наблюдается при выведении эндogerметика в канал нижней челюсти, меньшее – в зону ментального отверстия.

Основными патогенетическими путями возникновения компрессионно-токсической невропатии нижнего альвеолярного нерва является механическое давление эндogerметика и его токсическое действие на нервные структуры.

В эксперименте (in vitro) изучено непосредственное воздействие пломбирочных материалов для пломбирования корневых каналов зубов на

культивированные срезы гипокампа. Все материалы, которые были внесены в культуральной среды сразу после замешивания, проявили цитотоксическое действие на жизнеспособность нейронов. Показано наличие системного токсического воздействия эндогерметиков на нервные структуры, его связь со скоростью полимеризации силеров и pH среды, обосновано выбор максимально безопасных материалов для пломбирования корневых каналов зубов. На основании полученных нами в ходе эксперимента данных, материалы для пломбирования корневых каналов по степени возрастания токсичности можно представить следующим образом: AN-Plus < Acroseal < RealSeal < Foredent.

Изучены физико-химические свойства эндогерметиков, в частности скорость полимеризации силера и кислотно-основной баланс (pH) культуральной среды в присутствии эндогерметиков. Показано, что изменения pH среды щелочного или кислого характера активируют деструктивные процессы в нервной ткани. Предложен комплекс профилактических мероприятий, направленных на предупреждение возникновения компрессионно-токсической невропатии, включающий использование для obturации корневых каналов наименее токсичных эндогерметиков. В случае возникновения осложнений пломбирования корневых каналов зубов предложен алгоритм использования реабилитационных мероприятий.

Ключевые слова: эндодонтическое лечение, осложнения пломбирования корневых каналов зубов, электронейромиографическое исследование, лечение осложнений эндодонтического пломбирования, нейротоксичность эндогерметиков, низкоинтенсивное лазерное излучение, медикаментозный диадинамофорез, профилактика осложнений пломбирования корневых каналов зубов.

Abstract.

Znachkova O. A. Complex treatment of complications of endodontic procedures in case of withdrawal of filling material beyond the anatomical length of roots. – Manuscript.

Dissertation for the degree of candidate of medical sciences, specialty 14.01.22 – Dentistry. – PHEI «Kyiv Medical University of the UAFM», Kyiv, 2013.

The dissertation is devoted to improving the treatment of patients with complications of root canals filling by use of methods of physiotherapy in complex treatment.

Features of the clinical course of mandible teeth root canals filling complications in case of endohermetics withdrawal beyond anatomical length of roots were studied. Functional state of inferior alveolar nerve and affected tissues of innervations area was investigated.

The systemic toxic effect of endohermetics, its relationship with sealers polymerization rate and pH changes were studied in the *in vitro* experiments.

The methods of treatment of the compression – toxic neuropathy of the inferior alveolar nerve depending on the course nature by using low-intensity laser radiation and medication electrophoresis by diadynamical current were proposed, their clinical efficacy was proven.

The complex of measures aimed at prevention of complications of root canals filling were proposed.

Key words: endodontic treatment, complications of root canals filling, electric neuromiographic examination, treatment of complications of endodontic sealing, neurotoxicity of endohermetics, low-intensity laser radiation, medication diadynamophoresis, prevention of complications of root canals filling.