L. acidophilus, and the most sensitive were the yeast *S. cerevisiae*. The viability of all microorganisms immobilized in 1% gel without additives was minimal. The addition of disaccharides of lactose, sucrose, SML medium and milk to the alginate gel increased the cryoprotective properties of the alginate gel. The highest viability of immobilized microorganisms was observed in the gel with SML medium. As the storage temperature decreased from -20 to -75 °C, the number of viable microbial cells in all gel samples increased. Immobilization in gel carriers and storage for 24 months did not affect the adhesive properties of probiotics *E. coli* M-17, *L. acidophilus*, *S. cerevisiae*. The changes in the viability of microbial cells are associated with the severity of damaging physicochemical factors that accompany the processes of water crystallization at temperatures of -20 , -40 , -75 °C. The protective effect of additives in the composition of the alginate gel is analyzed. The viability of microorganisms immobilized in gel granules during long-term storage at different low temperatures is influenced by the species cryoresistance of microorganisms, temperature regimens and storage duration, the composition of the gel carrier. The processes of immobilization and storage at low temperatures did not change the adhesive activity of immobilized microorganisms.

DOI 10.31718/2077-1096.20.4.124

УДК 616.314-018.4-003.93-085.272.2:612.015.31]-073.756.8-036-092.9

Ган І.В., Фурдичко А.І., Ільчишин М.П., Федун І.Р., Пороховська Н.В.

ХАРАКТЕРИСТИКА ВПЛИВУ ОСТЕОТРОПНИХ ПРЕПАРАТІВ НА РЕГЕНЕРАЦІЮ КІСТКОВОЇ ТКАНИНИ НА ОСНОВІ АНАЛІЗУ КАЛЬЦІЙ-ФОСФОРНОГО ОБМІНУ В ЕКСПЕРИМЕНТІ ТА КЛІНІЧНО-РЕНТГЕНОЛОГІЧНИХ ОБСТЕЖЕНЬ ПАЦІЄНТІВ

Львівський національний медичний університет імені Данила Галицького

Лікування хворих на хронічний періодонтит є однією з важливих і не повністю вирішеною проблемою сучасної стоматології, що спонукало до пошуку нових ефективних методів лікування. Метою нашого дослідження було оцінити ефективність впливу на інтенсивність регенераційних процесів в кістковій тканині композиції на основі гідроксіапатиту кальцію в експерименті, аналізуючи результати кальцій-фосфорного обміну, а також проаналізувати ефективність лікування хворих на хронічний гранулюючий періодонтит з набитою широкою верхівкою кореня зуба, розпрацьованою композицією та порівняти з результатами використання загальноприйнятого матеріалу мінерал триоксид агрегат. Матеріали та методи дослідження. Усі тварини були розподілені на 4 дослідні групи, яким створили деструкцію кісткової тканини та заповнили її досліджуваними матеріалом, окрім групи порівняння. Виведення з експерименту проводили на 14 та 90 добу. У гомогенаті кісткової тканини досліджували вміст кальцію та фосфору. 59 хворих розподілено на дві групи: у дослідній групі проводили пломбування апікальної ділянки кореня запропонованою нами композицією, а у групі порівняння – пломбування верхівки кореня матеріалом мінерал триоксид агрегат. Результати та їх обговорення. На 14 добу спостерігали найбільше зниження іонів кальцію та фосфору у 2-й дослідній групі у 1,8 раза, а у 4-й – лише у 1,3 раза. На 90 добу вміст іонів кальцію та фосфору все ще залишався нижчим відносно показників групи контролю у 1,6 та 1,5 раза відповідно, а у 4-й групі у 1,01 та 1,1 раза. Аналіз результатів лікування хворих через 6 місяців свідчить про зниження значення індексу у дослідній групі в 1,4 раза, а в контрольній - в 1,1 раза. Через 12 місяців у дослідній групі індекс зменшився в 1,9 раза, а у групі порівняння лише в 1,4 раза. Висновок. Експериментально, клінічно та рентгенологічно доведено, що запропонована композиція ефективніше стимулює процеси біорегенеративної та регенерації тканин періодонту порівняно із загальноприйнятим препаратом мінерал триоксид агрегат.

Ключові слова: хронічний гранулюючий періодонтит, композиція на основі гідроксіапатиту кальцію, регенерація, кальцій-фосфорний обмін, індекс стану деструкції верхівкового періодонтиту (СДВП).

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана робота є фрагментом теми дослідження кафедри терапевтичної стоматології Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького "Розробка та вдосконалення методів діагностики, профілактики та лікування пародонту, карієсу та його ускладнень", № держ. реєстрації 0120U002139.

Вступ

Хронічні форми періодонтиту займають вагоме місце серед усіх стоматологічних захворювань та залишаються актуальною проблемою сучасної медицини. У працездатного населення молодого віку спостерігається помітна тенденція до збільшення випадків захворювань на хронічні форми періодонтиту. Це зумовлено складністю діагностики та досить часто відсутністю трива-

лих позитивних результатів після проведеного ендодонтичного лікування [1, 2]. Довготривалий безсимптомний перебіг хронічних форм періодонтиту спричиняє наростання деструкційних процесів не лише в тканинах періодонту та альвеолярній кістці, але й сприяє резорбції цементу та дентину кореня, що зумовлює утворення набитої широкої верхівки кореня зуба. Головними завданнями під час лікування хворих на хроніч-

ний періодонтит є не лише ліквідація вогнища інфекції періодонта, дія на мікрофлору корневих каналів та їх відгалуження, але й активний вплив на періапикальну, деструкційно змінену тканину, з метою активації та стимулювання репараційних процесів у вогнищі ушкодження [3, 4, 5]. Однак, широка верхівка кореня зуба утруднює етапи лікування хворих як при інструментальному та медикаментному опрацюванні кореневого каналу з ризиком виведення інфікованих пухликових мас за верхівку кореня зуба, так і на етапі obturaції та герметизації системи кореневого каналу. Слід зазначити, що непоодинокими є випадки виведення пломбувального матеріалу за межі верхівки кореня зуба, який не у всіх випадках виявляє толерантність до тканин періодонта. Відтак, низька ефективність ендодонтичного лікування зумовила вдосконалення вже існуючих способів лікування хронічних форм періодонтиту та потребувала розпрацювання нових засобів, які б містили високоактивні біоречовини пролонгованої дії для стимулювання репараційних процесів в тканинах періодонта та вдосконалення методів лікування з можливістю створення ефективної апікальної obturaції з безпосереднім впливом на процеси репараційного остеогенезу [6, 7].

Мета дослідження

Оцінити вплив композиції на основі гідроксіапатиту кальцію на інтенсивність регенераційного процесу в кістковій тканині, аналізуючи результати біохімічних досліджень кальцій-фосфорного обміну в експерименті та клінічнорентгенологічного обстеження пацієнтів.

Матеріали та методи дослідження

Експеримент проведено на 80 білих щурах лінії Wistar. Дослідження проводились при дотриманні принципів біоетики відповідно до Європейської конвенції про захист хребетних тварин (Страсбург, 1986) та положення Закону України № 3447-IV «Про захист тварин від жорстокого поводження». Для створення дефекту кістки втручання проводили під наркозом (0,5 мл 4 % розчину тіопенталу натрію всередину очеревици). Щурам з лівої сторони нижньої щелепи в ділянці між різцем та правим моляром скальпелем робили трапецеподібний розтин та відсепарували слизову оболонку. Кулястим та фісурним борами створювали дефект кісткової тканини діаметром 3 мм та глибиною 2,5 мм під постійним зрошенням 0,9 % фізіологічним розчином. Дефект заповнювали досліджуваними біоматеріалами, закривали слизовою оболонкою та накладали шви. Усіх тварин було поділено на 4 дослідні групи по 20 особин у кожній: перша група – інтактні тварини, які слугували контролем; друга група порівняння – тварини, яким було створено дефект кісткової тканини без введення біоматеріалу; третя група – тварини, яким у

створений дефект кісткової тканини вносили композицію на основі гідроксіапатиту кальцію (ГА) та органічних біоревіталізаторів (Патент на корисну модель № 95974, Україна). З експерименту щурів виводили на 14 та 90 добу, шляхом декапітації під наркозом. Для біохімічних досліджень використовували ділянку нижньої щелепи альвеолярного відростка зони дефекту. У гомогенатах кісткової тканини досліджували вміст кальцію та фосфору.

У клініці під нашим спостереженням було 59 осіб віком від 20 до 59 років хворих на хронічний гранулюючий періодонтит. Усі зуби були однокореневі з набутою широкою верхівкою від 40 до 80 за ISO. Хворі давали письмову добровільну згоду на проведення клінічного дослідження та використання його результатів у науковій роботі. Дослідження пройшло затвердження та було схвалено етичною комісією Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького.

Хворих розподілено на дві групи: дослідна група включала 31 особу, а група порівняння – 28 осіб. Пацієнтам проводили пломбування апікальної ділянки кореня запропонованою нами композицією, що містить гідроксіапатит кальцію, засіб для ревіталізації та біорепарації періапикальних тканин (патент України № 85259), полівінілпіролідон 40% та сульфат барію шляхом створення апікальної пломби (патент України № 95967).

Стан періапикальних тканин оцінювали на основі скарг, анамнезу, об'єктивних даних, а також додаткового методу обстеження – рентгенографії, яку проводили під час первинного обстеження, після завершення ендодонтичного лікування та на етапах диспансерного спостереження в контрольні терміни 6 та 12 місяців. Величину деструкції позаапикальних змін оцінювали, використовуючи періапикальний індекс СДВП в балах за Е.О. Скапкоревою, 2003.

Лікування хворих на хронічний гранулюючий періодонтит дослідної групи здійснювали за класичною методикою. Після інструментальної та медикаментної обробки кореневого каналу з метою впливу на періапикальні тканини у ньому залишали паперовий штифт, змочений у засобом для ревіталізації та біорепарації. Для створення апікальної пломби запропонованою композицією використовували плагери відповідних розмірів і закривали зуб тимчасовою пломбою. У наступне відвідування канал від рівня апікальної пломби і до устя кореневого каналу пломбували методом центрального штифта або холодної латеральної конденсації та відновлювали анатомічну форму зуба. У групі порівняння після інструментальної та медикаментної обробки кореневий канал заповнювали кальційвмісною пастою «Calasept» та накладали тимчасову пломбу. У друге відвідування верхівку кореня obturували матеріалом МТА та закривали зуб тимчасовою пломбою. У

наступне відвідування проводили пломбування каналу від рівня апікальної пломби і до устя кореневого каналу та відновлювали анатомічну форму зуба.

Результати дослідження та їх обговорення

Вміст іонів кальцію у гомогенаті кісткової тканини на 14 добу дослідження у 2-й групі тварин (табл. 1) знизився у 1,8 раза, у 3-й групі – у 1,6 раза, а в 4-й дослідній групі – у 1,3 раза відносно показників групи контролю ($p < 0,001$). А вміст іонів фосфору в 2-й та 3-й групах тварин знижується в 1,8 та 1,5 раза відповідно, а в 4-й дослідній групі – у 1,3 раза відносно показників групи контролю ($p < 0,001$). Зниження індексу співвідношення кальцію і фосфору вказує на дефіцит кальцію у порівнянні з фосфором.

На 90 добу дослідження вміст іонів кальцію у гомогенаті кісткової тканини все ще залишався нижчим відносно показників групи контролю у 2-й групі у 1,6 раза, у 3-й групі – у 1,3 раза, в 4-й дослідній групі – у 1,01 раза ($p < 0,001$). А вміст іонів фосфору в 2-й групі тварин був нижчим у 1,5 раза, у 3-й групі – у 1,3 раза, в 4-й дослідній групі – у 1,1 раза відносно показників групи контролю ($p < 0,001$). Зниження індексу співвідношення кальцію і фосфору на 90 добу у порівнянні з 14 добою свідчить про сповільнення процесів кальцифікації.

Інтенсивність кальцій-фосфорного обміну використовували в якості тестів для оцінки перебігу репараційної регенерації у своїх дослідженнях науковці Рубленко М.В. та Семеняк С.А. [8].

Таблиця 1
Показники вмісту кальцію ммоль/л та фосфору ммоль/л в гомогенатах кісткової тканини щурів ($M \pm m$)

Групи тварин	Терміни спостереження					
	14 доба			90 доба		
	Кальцій	Фосфор	Кальцій/Фосфор	Кальцій	Фосфор	Кальцій/Фосфор
1. Контроль	13,31±0,11	5,70±0,13	2,33	13,31±0,11	5,70±0,13	2,33
2. Група порівняння	7,14±0,07 ***	3,13±0,11 ***	2,28	8,02±0,13 ***	3,81±0,12 ***	2,11
3. МТА	8,27±0,13 *** ooo	3,61±0,09 *** ooo	2,29	10,01±0,12 *** ooo	4,57±0,10 *** ooo	2,19
4. Композиція на основі ГА	9,82±0,12 *** ooo	4,27±0,11 *** ooo	2,30	11,76±0,14 *** ooo	5,09±0,13 *** ooo	2,31

Примітки: * - показник вірогідності різниці порівняно з контролем при $p < 0,05$, ** - $p < 0,01$, *** - $p < 0,001$; ° - показник вірогідності різниці порівняно з групою порівняння при $p < 0,05$, °° - $p < 0,01$, °°° - $p < 0,001$

Аналіз клінічних критеріїв лікування хронічного гранулюючого періодонтиту засвідчив, що безпосередньо після проведеного лікування скарги на незначний біль при накушуванні в основній групі спостерігалися лише у 2 хворих (6,5 %) (табл. 2). У цих же пацієнтів спостерігали слабкопозитивну реакцію на перкусію, пальпація слизової оболонки порожнини рота в проекції верхівки кореня зуба була незначною. До третього дня всі ознаки запалення пройшли самостійно без додаткового лікування. У решти пацієнтів – 29 осіб (93,5 %) дослідної групи ми спостерігали відновлення функції зуба, що засвідчило позитивну динаміку лікування.

У групі порівняння безпосередньо після проведеного лікування у 6 хворих (21 %) виникли скарги на болючість при накушуванні та спостерігали позитивну перкусію причинного зуба, а у 3

з них (10,7 %) виявили набряк по перехідній згортці слизової оболонки порожнини рота в проекції верхівки кореня зуба. Усім пацієнтам із загостренням запального процесу був призначений нестероїдний протизапальний засіб «Нурофен» по 1 таблетці 3 рази на добу протягом 5 днів. Впродовж тижня всі ознаки загострення запального процесу після проведеного додаткового лікування були усунені.

Через 12 місяців після проведеного лікування результати клінічного огляду пацієнтів дослідної групи свідчать, що у 29 хворих (96,8 %) відзначали відновлення функції зуба, що підтверджує позитивну динаміку лікування (табл. 3). Лише один хворий дослідної групи – 3,2 % скаржився на періодичний незначний ниючий біль, який дещо посилювався при накушуванні.

Таблиця 2
Критерії ефективності лікування гранулюючого періодонтиту безпосередньо після його проведення

Групи обстеження		Скарги		Біль під час перкусії		Набряк слизової оболонки в проекції верхівки кореня		Відновлення функції зуба	
		так	ні	так	ні	Так	Ні	так	ні
Група порівняння n = 28	абс.	6	22	6	22	3	25	22	6
	%	21,4	78,6	21,4	78,6	10,7	89,3	78,6	21,4
	середній показник у групі	0,21±0,08		0,21±0,08		0,11±0,06		0,21±0,08	
Дослідна група n = 31	абс.	2	29	2	29	0	31	29	2
	%	6,5	93,5	6,5	93,5	0	100	93,5	6,5
	середній показник у групі	0,06±0,04		0,06±0,04		0		0,06±0,04	

Примітка: * - показник вірогідності різниці між середніми показниками порівняно з групою порівняння при $p < 0,05$

Таблиця 3
Критерії ефективності лікування гранулюючого періодонтиту через 12 міс

Групи порівняння		Скарги		Біль під час перкусії		Відновлення функції зуба	
		так	ні	так	ні	так	ні
Група порівняння n = 28	абс.	5	23	5	23	23	5
	%	17,9	82,1	17,9	82,1	82,1	17,9
	середній показник в групі	0,18±0,07		0,18±0,07		0,18±0,07	
Дослідна група n = 31	абс.	1	30	1	30	30	1
	%	3,2	96,8	3,2	96,8	96,8	3,2
	середній показник в групі	0,03±0,03		0,03±0,03		0,03±0,03	

При огляді пацієнтів групи порівняння сприятливий результат лікування та відновлення функції зуба спостерігали у 23 хворих (82,1 %). Проте у 5 пацієнтів (17,9 %) відзначали періодичний незначний ниючий біль та болючість при накушуванні на причинний зуб. Результати дослідження дають можливість стверджувати, що кількість випадків загострення запального процесу при лікуванні хворих на хронічний гранулюючий періодонтит є частішим при пломбуванні препаратом МТА порівняно із запропонованою нами методикою. Слід звернути увагу на те, що клінічні ознаки запалення у віддалені терміни виявлені не у тих хворих, у яких вони були діагностовані безпосередньо після проведеного ендодонтичного лікування.

Динаміка показників індексу СДВП відображає стан періапикальних тканин та дозволяє проаналізувати швидкість репараційних процесів (табл. 3). Так, одразу після лікування у досліджуваній групі хворих індекс СДВП становив $4,2 \pm 0,18$ бала, в групі порівняння $4,2 \pm 0,17$ бала, що свідчить про первинно однакову ступінь тяжкості деструкційних процесів.

На всіх етапах контрольного спостереження при оцінюванні значення індексу СДВП ми порівнювали його із результатами першого етапу – безпосередньо після лікування. Аналізуючи результати лікування через 6 місяців, спостерігали зниження значення індексу у дослідній групі в 1,4 раза ($3,0 \pm 0,16$ бала), а в контрольній групі індекс СДВП зменшився лише в 1,1 раза ($3,8 \pm 0,15$ бала). Це свідчить про те, що через 6 місяців у пацієнтів дослідної групи пройшло вже значне відновлення кісткової тканини в періапикальних вогнищах ураження тканин періодонту, що підтверджує біоревіталізуючі та остеотропні властивості запропонованої нами композиції на основі гідроксіапатиту кальцію.

Аналіз результатів обстеження через 12 місяців засвідчує, що у дослідній групі індекс СДВП зменшився в 1,9 раза, а у групі порівняння лише в 1,4 раза. Так, у дослідній групі значення індексу СДВП становило $2,2 \pm 0,18$ бала, а в групі порівняння – $3,0 \pm 0,23$ бала. Результати дослідження дають можливість стверджувати, що композиція на основі гідроксіапатиту кальцію сприяє пришвидшенню регенераційних процесів у періапикальній зоні та скороченню термінів одужання хворих. Відтак, структура та об'ємність обтурації кореневих каналів була збережена у всіх хворих на всіх етапах контрольного спосте-

реження пацієнтів.

Слід зазначити, що науковцями було проведено дослідження процесів регенерації періапикальних тканин під впливом біокерамічного матеріалу „Biodentine” при лікуванні хронічного періодонтиту з широкою верхівкою кореня зуба, проте основним недоліком цього матеріалу є повільне твердіння та модифікований склад порошку [4].

Висновки

1. Наближення до норми показника співвідношення кальцію та фосфору в гомогенаті кісткової тканини на моделі експериментальної деструкції за умови використання композиції на основі гідроксіапатиту кальцію вказувало на позитивний вплив на процеси кальцифікації, які інтенсивніше протікали на 14 добу дослідження та дещо сповільнювалися до 90 доби, порівняно з групою тварин, де використовували МТА.

2. Запропонована композиція на основі гідроксіапатиту кальцію, при лікуванні хворих на хронічний гранулюючий періодонтит ефективніше стимулює процеси регенерації у періапикальній зоні, що підтверджується зниженням індексу СДВП в 1,9 раза порівняно з групою хворих, яких лікували з використанням загальноприйнятого препарату МТА, де індекс знизився лише у 1,4 раза.

Перспективи подальших досліджень

Впровадження в клінічну практику розпрарцьованої композиції на основі гідроксіапатиту кальцію та методу лікування хронічного гранулюючого періодонтиту з набутою широкою верхівкою кореня зуба.

Література

1. Semenova IS. Otsinka mikrobnoyi flory korenevyykh kanaliv u khvorykh z riznymi formamy apikal'noho periodontytu [Evaluation of the microbial flora of root canals in patients with various forms of apical periodontitis]. Suchasna stomatolohiya. 2020; 2: 13-15. (Ukrainian)
2. Lysokon' YuYu. Suchasni uyavlennya pro etiologiyu ta likuvannya pereapikal'nykh vohnyshch zapalennya (Ohlyad literatury) [Modern Views on Etiology and Treatment of Apical Periodontitis]. Ukrayins'kyi zhurnal medytyny, biolohiyi ta sportu. 2019; 4(20): 19-25. (Ukrainian)
3. Fedirko HV. Suchasne uyavlennya pro mekhanizm reheneratsiyi nyzhn'oyi shchelepy v umovakh politravmy [Modern idea of the mechanism of mandibular regeneration in conditions of polytrauma]. Klinichna stomatolohiya. 2015; 1: 89-94. (Ukrainian)
4. Bartols A, Roussa E, Walther W. First Evidence for Regeneration of the Periodontium to Mineral Trioxide Aggregate in Human Teeth. JOE. 2017; 43(5): 715-722.
5. Tirone F, Salzano S, Piattelli A. Response of periodontium to mineral trioxide aggregate and Biodentine: a pilot histological study on humans. Aust Dent J. 2018; 63(2): 231-241.

6. Batih VM, Ivanyts'ka OV, Borysenko AV, Lynovyts'ka OV. Efektyvnist' likuvannya khronichnoho periodontytu z vykorystannyam depoforezu [The effectiveness of treatment of chronic periodontitis using depophoresis]. Bukovyns'kyi medychny visnyk. 2017; 1(18): 16-20. (Ukrainian)
7. Zhdanova NO. Vychennya vidnosnoi optychnoyi shchil'nosti kistkovoyi tkanyny pry likuvanni khronichnoho hranulematoznoho periodontytu. [Study of the relative optical density of bone tissue in the treatment of chronic granulomatous periodontitis]. Svit medytsyny ta biolohiyi. 2016; 3(57): 32–35. (Ukrainian)
8. Rublenko MV, Semenyak SA. Biomarkery reparatyvnoho osteohenezu v sobatsi dlya osteosyntezy z vykorystannyam biokompozytnoho materialu. [Biomarkers of reparative osteogenesis in dogs for osteosynthesis using biocomposite material]. Vnutrishni nezarazni khvorooby ta klinichna Biokhimiya. 2014.3(98):137-140. (Ukrainian)

Реферат

ХАРАКТЕРИСТИКА ВЛИЯНИЯ ОСТЕОТРОПНЫХ ПРЕПАРАТОВ НА РЕГЕНЕРАЦИЮ КОСТНОЙ ТКАНИ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КАЛЬЦИЙ-ФОСФОРНОГО ОБМЕНА В ЭКСПЕРИМЕНТЕ И КЛИНИКО-РЕНТГЕНОЛОГИЧЕСКИХ ОБСЛЕДОВАНИЙ ПАЦИЕНТОВ
Ган И.В., Фурдычко А.И., Ильчишин М.П., Федун И.Р., Пороховская Н.В.

Ключевые слова: хронический периодонтит, композиция на основе гидроксиапатита кальция, регенерация, кальций-фосфорный обмен, индекс СДВП.

Лечение больных с хроническим периодонтитом является не полностью решенной проблемой современной стоматологии, что побудило к поиску новых эффективных методов лечения. Целью нашего исследования было оценить эффективность влияния на интенсивность регенерационных процессов в костной ткани композиции на основе гидроксиапатита кальция в эксперименте, анализируя результаты кальций-фосфорного обмена, а также проанализировать эффективность лечения больных с хроническим гранулирующим периодонтитом с приобретенной широкой верхушкой корня зуба разрабатанной композицией и сравнить с результатами использования общепринятого материала минерал триоксид агрегат. Материалы и методы исследования. Все животные были разделены на 4 исследовательские группы, которым создали деструкцию костной ткани и заполнили ее исследуемыми материалами, кроме группы сравнения. Выведение из эксперимента проводили на 14 и 90 сутки. В гомогенате костной ткани исследовали содержание кальция и фосфора. 59 больных разделены на две группы: в опытной группе проводили пломбирование апикального участка корня предложенной нами композицией, а в группе сравнения - пломбировали верхушки корня материалом минерал триоксид агрегат. Результаты и их обсуждение. На 14 сутки наблюдали наибольшее снижение ионов кальция и фосфора во 2-й опытной группе в 1,8 раза, а в 4-й - только в 1,3 раза. На 90 сутки содержание ионов кальция и фосфора все еще оставался ниже относительно показателей группы контроля в 1,6 и 1,5 раза соответственно, а в 4-й группы в 1,01 и 1,1 раза. Анализ результатов лечения больных через 6 месяцев свидетельствует о снижении значения индекса в опытной группе в 1,4 раза, а в контрольной - в 1,1 раза. Через 12 месяцев в опытной группе индекс уменьшился в 1,9 раза, а в группе сравнения только в 1,4 раза. Вывод. Экспериментально, клинически и рентгенологически доказано, что предложенная композиция эффективнее стимулирует процессы биоревитализации и регенерации тканей периодонта по сравнению с общепринятым препаратом минерал триоксид агрегат.

Summary

CHARACTERISTICS OF EFFECTS PRODUCED BY OSTEOTROPIC DRUGS ON BONE REGENERATION OBTAINED FROM THE ANALYSIS OF CALCIUM-PHOSPHORUS METABOLISM IN THE EXPERIMENT AND CLINICAL FINDINGS OF RADIOLOGICAL EXAMINATIONS

Han I.V., Furdychko A.I., Ilchyshyn M.P., Fedun I.R., Porokhovska N.V.

Key words: chronic granulating periodontitis, calcium hydroxyapatite-based composition, regeneration, calcium-phosphorus metabolism, SDVP index.

The treatment of patients with chronic periodontitis is one of the important and is still not completely solved problems of modern dentistry due to its high prevalence and the number of complications, which may follow the treatment. Long-term asymptomatic course of chronic forms of periodontitis promotes the progression of destructive processes not only in periodontal tissues and alveolar bone, but also stimulates the resorption of cementum and the root dentin, which causes the formation of the acquired wide dental root apex. This prompted the search for new and more effective methods of the treatment. The aim of our study was to evaluate the effectiveness of the effect produced by calcium hydroxyapatite-based composition based on the intensity of regenerative processes in bone tissue in the experiment, analyzing the results of calcium-phosphorus metabolism, and to study the effectiveness of the treatment of patients with chronic granulating periodontitis with an acquired wide tooth root apex using the developed composition, and then to compare with the results of using the generally applied mineral trioxide aggregate (MTA) material. All animals were divided into 4 experimental groups, and the modelled destruction of their bone tissues was filled with the studied material, except for the comparison group. The test animals were killed on 14th and 90th days of the experiment. The content of calcium and phosphorus in the bone tissue homogenate was investigated. Then we divided 59 patients into two groups: the experimental group, in which the apical part of the tooth root was filled with the proposed calcium hydroxyapatite-based composition for revitalization and bioreparation of periapical tissues, and the comparison group, in which the jaw bone defects were filled with the MTA material. On the 14th day, the largest (1.8-fold) decrease in calcium and phosphorus ions was observed in the 2nd experimental group, while in the 4th group it was 1.3 time lower. On the 90th day, the content of calcium and phosphorus ions was still lower than in the control group in 1.6 and 1.5 times, respectively, and in 4th group in 1.01 and 1.1 time. Analysis of the treatment results of patients in 6 month therapy has

demonstrated a decrease in the value of the SDVP index in the experimental group in 1.4 times, and in the control group in 1.1 time. In 12 months the experimental group demonstrated the 1.9-fold index decrease, while the comparison group had only 1.4-fold lowering of this value. We have demonstrated experimentally, clinically and radiologically that the proposed composition is more effective in promoting the processes of biorevitalization and regeneration of periodontal tissues compared to the generally applied MTA material.

DOI 10.31718/2077-1096.20.4.129

УДК: 611.313

Кока В. Н., Старченко И. И., Филенко Б. Н., Ройко Н. В., Дзямко А. А., Мустафина Г. М.

СТРУКТУРНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ КРОВЕНОСНОГО РУСЛА ЯЗЫКА КРЫС В НОРМЕ

Украинская медицинская стоматологическая академия, г. Полтава

В настоящее время известно, что на морфологическую картину слизистой оболочки языка существенное влияние оказывает состояние внутренних органов, которое реализуется опосредованно, через нервную и кровеносную систему. Последнее, в свою очередь, обуславливает необходимость детального изучения строения сосудистой системы языка. Целью работы было изучение особенностей строения кровеносного русла языка интактных белых крыс. Исследование выполнено на 10 беспородных белых крысах обоих полов, массой $204 \pm 0,67$ г. Все исследования были проведены в соответствии с нормами биоэтики и этических принципов работы с экспериментальными животными. Из препаратов языка изготавливались традиционные парафиновые и полутонкие срезы, которые изучались с помощью светового микроскопа. Проведенными исследованиями установлено, что кровеносное русло языка белых крыс по общему характеру структурной организации принципиально подобно таковому у человека. В кровеносном русле языка белых крыс представляется возможным выделить две относительно автономные ассоциации кровеносных микрососудов. Первая представлена капиллярной сетью, которая располагается среди мышц языка, обеспечивает трофику последних и язычных малых слюнных желез. Вторая локализована в собственной пластинке слизистой оболочки и, в свою очередь, разделяется на расположенную в соединительнотканых сосочках поверхностную капиллярную сеть, основное предназначение которой является опосредованное обеспечение трофических процессов многослойного плоского ороговевающего эпителия и глубокую капиллярную сеть, питающую соединительную ткань собственной пластинки. Микроциркуляторное русло слизистой оболочки языка интактных белых крыс имеет заметные отличия метрических параметров в области верхушки, тела и прикорневых отделов, что необходимо учитывать при интерпретации результатов экспериментальных исследований.

Ключевые слова: язык, кровеносное русло, слизистая оболочка, белая крыса.

Исследование проведено в рамках инициативно-поисковой работы «Закономерности морфогенеза органов, тканей сосудисто-нервных образований в норме, при патологии и под воздействием внешних факторов». № госрегистрации 0118U004457

Структурные особенности слизистой оболочки языка, которая является барьером на пути проникновения во внутреннюю среду организма целого ряда патогенных факторов, довольно часто становятся объектом экспериментальных исследований [1, 2, 3]. В тоже время известно, что кроме экзогенных вредных веществ, на морфологическую картину слизистой оболочки языка существенное влияние оказывает функциональное состояние внутренних органов. Данная связь, по современным данным, реализуется опосредованно, через нервную и кровеносную системы [4, 5]. Последнее, в свою очередь, обуславливает необходимость детального изучения строения сосудистой системы языка.

Целью настоящего исследования было изучение особенностей строения кровеносного русла языка интактных белых крыс.

Материалы и методы исследования

Работа выполнена на 10 беспородных белых крысах обоих полов, массой $204 \pm 0,67$ г. Все исследования были проведены в соответствии с

требованиями Токийской декларации Всемирной медицинской ассоциации по общим этическим принципам работы с экспериментальными животными, которые одобрены Первым национальным конгрессом по биоэтике [6, 7]. После эвтаназии путём введения животных в глубокий тиопенталовый наркоз (из расчёта 200 мг/кг массы) проводилось извлечение языка. Последний, под контролем бинокулярной лупы рассекали по срединной линии на две половинки, одна из которых фиксировалась в течение 1 суток в нейтральном 10% формалине. Вторые половинки языков фиксировали в 2,5% растворе глутарового альдегида. Фиксированный в формалине материал после обезвоживания по стандартной методике заливали жидким парафином с помощью станции для заливки парафиновых блоков «Microm». Из парафиновых блоков на ротационном микротоме фирмы «Leica» изготавливали срезы толщиной 5-7 мкм, которые окрашивали гематоксилином и эозином. Фрагменты языка, фиксированные в глутаровом