

УДК 616.314.17-008.1-085+577.1

В. Р. Мачоган

## БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОГО ЗАСТОСУВАННЯ БАКТУЛІНУ ПРИ ПАРОДОНТИТІ

Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського (м. Тернопіль)

Дослідження проведені в межах виконання планової НДР “Клініка, діагностика, лікування вроджених вад розвитку обличчя, захворювань зубів і пародонту” (№ держреєстрації 0109U002900).

**Вступ.** Актуальність питання щодо вдосконалення наявних та створення нових методів лікування запалення тканин пародонта зумовлена основним завданням сучасної стоматології, що полягає в збереженні зуба. Згідно з даними останніх досліджень [8, 9], проведених на лабораторних тваринах при моделюванні дисбактеріозу, не змінюються їх зовнішній вигляд, реакції та поведінка впродовж експерименту, не діагностуються видимі ознаки запального процесу в тканинах порожнини рота, проте відбуваються істотні біохімічні зміни в організмі, зокрема у слизовій оболонці ясен, щоки, язика та у крові. Ці зміни проявляються активацією протеїнази, кислоти фосфатази (КФ), суттєвим збільшенням тканинної фосфоліпази  $A_2$  (ФЛА $_2$ ), зниженням рівня каталази та надмірним утворенням продуктів перекисного окислення ліпідів маломовного діальдегіду і пояснюються як такі, що мають компенсаторний характер [2, 3, 8, 10, 12]. Експериментальне відтворення гінгівіту на тлі дисбактеріозу призводить до зростання вдвічі загальної протеолітичної активності (ЗПА) та концентрації КФ, у десятки разів – ФЛА $_2$  у яснах щурів [2, 12]. Одночасно експериментальні дослідження місцевого застосування синбіотиків за цієї моделі експерименту вказують на ефективність та перспективність їх використання.

Тому, з огляду на сказане вище, метою даного дослідження було оцінити вплив синбіотика „Бактулін” на ряд біохімічних показників як маркерів стану тканин пародонта за умов їх експериментального ураження.

**Об’єкт і методи дослідження.** Експерименти проводили на білих безпородних клінічно здорових щурах-самцях масою 180 – 200 г в умовах віварію Тернопільського державного медичного університету імені І. Я. Горбачевського. Тварин перебували на стандартному раціоні, збалансованому за основними елементами харчування, їх поділили на 3 групи. Перша група щурів – інтактні, друга – контрольні з експериментальним пародонтитом, третя – дослідні з експериментальним пародонтитом, який коригували синбіотиком „Бактулін”. Експериментальний пародонтит у дослідних тварин викликали шляхом разового травмування верхнього різця за допомогою ультразвукового скейлера протягом 1 хв. Після

виникнення на 8-му добу в дослідних тварин виразних змін з боку тканин пародонта верхньої щелепи в ділянці травматизації, які супроводжувались набряком слизової оболонки некрозом м’якої частини пародонта, їх забивали шляхом декапітації під тіопенталовим наркозом. У щурів третьої групи застосовували шляхом аплікації на ясна синбіотик „Бактулін”, який містить біфідобактерії  $10^7$  КУО та 30 мг пребіотика інуліну, впродовж 17 діб [8]. Для подальших досліджень відбирали пародонт з ураженого різця верхньої щелепи, з якого готували гомогенат м’яких і твердих тканин на тріс-НСІ-буфері (рН 8,0) з розрахунку 100 мг тканини/мл, розтираючи в порцеляновій ступці з товченим склом. У гомогенаті визначали вміст фосфору та кальцію [5], маломовного діальдегіду (МДА) [11], активність кислоти фосфатази [10], каталази [1], фосфоліпази  $A_2$  [2], загальну протеолітичну активність [4]. Отримані результати опрацьовували із застосуванням критеріїв Стьюдента [6].

**Результати досліджень та їх обговорення.** Місцеве разове травмування верхнього різця за допомогою ультразвукового скейлера призводило до виразних змін з боку тканин пародонта верхньої щелепи в ділянці травматизації, які супроводжувались набряком слизової оболонки, некрозом м’якої частини пародонта і за характером прояву наближались до таких змін у людини. При цьому, як видно з даних таблиці, встановлено достовірні зміни ряду біохімічних показників. Так, на тлі запального процесу різко підвищувалась активність фосфоліпази  $A_2$  порівняно з інтактними тваринами. Одночасно порушувалась прооксидантно-антиоксидантний статус, що проявляється зниженням активності каталази і зростанням вмісту МДА, відповідно, в 1,87 та 1,94 раза порівняно з інтактними тваринами.

Таким чином, травмування верхнього різця в білих щурів за допомогою ультразвукового скейлера призводило до запальних процесів у тканинах пародонта, що підтверджено даними вивчення біохімічних показників.

Як свідчать результати досліджень, застосування синбіотика „Бактулін” шляхом аплікації на ясна білих щурів справило позитивний ефект, який проявився зміною ряду біохімічних показників у тварин третьої групи порівняно із другою.

Так, у гомогенаті м’яких і твердих тканин пародонта верхньої щелепи тварин третьої групи істотно знижувалась активність протизапальних ферментів та маркерів патологічного процесу. Одночасно коригувальний вплив синбіотика „Бак-

Таблиця

Біохімічні показники тканин пародонта при лікуванні експериментального пародонтиту в білих щурів (M±m, n=10)

Показник	Група тварин		
	Інтактна	Контрольна	Бактулін
Каталаза, мкат/кг	7,57±0,26	4,04±0,37	6,32±0,13
МДА, ммоль/л	19,17±0,72	37,29±1,17	21,65±0,85
КФ, мкат/кг	5,93±0,42	11,24±0,56	7,28±0,36
ФЛА2, мкат/кг	0	0,216±0,014	0,067±0,08
ЗПА, нкат/кг	95,43±8,27	192,35±12,44	145,62±9,06

тулін” на перебіг запального процесу при експериментальному пародонтиті можна підтвердити і зменшенням активності ФЛА<sub>2</sub>, КФ і каталази в гомогенаті тканин пародонта, що узгоджується з даними інших дослідників [8].

При моделюванні експериментального пародонтиту відмічено зміни вмісту кальцію і фосфору та їх співвідношення у тканинах пародонта дослідних тварин (рис.). Нами виявлено зменшення вмісту кальцію в 1,38 раза та збільшення вмісту фосфору в 1,34 раза в ураженій тканині пародонта білих щурів порівняно з інтактними тваринами. Ці дані свідчать про перехід демінералізації як фізіологічного процесу в патологічний процес, особливо при співвідношенні Ca<sup>2+</sup>/P, нижчому за 1,3 [3].

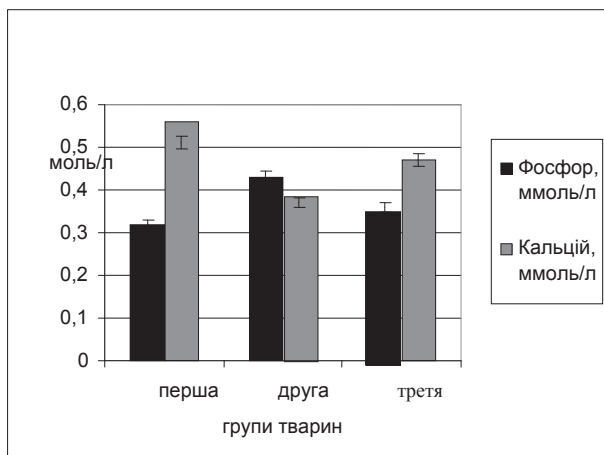


Рис. Зміни вмісту кальцію і фосфору в тканинах пародонта білих щурів з експериментальним пародонтитом.

Примітка: групи тварин: 1- інтактна. 2.- контрольна (пародонтит). 3.- «Бактулін».

Отже, запропонований нами спосіб корекції синбіотиком „Бактулін” біохімічних змін у м’яких і твердих тканинах пародонта білих щурів при експериментальному пародонтиті через місцеве травмування верхнього різця за допомогою ультразвукового скейлера отримав позитивну оцінку.

**Висновки.**

1. Експериментальний пародонтит, який викликали в білих щурів шляхом разового травмування верхнього різця ультразвуковим скейлером за біохімічними ознаками схожий на патологічний процес у людини, тому може бути рекомендований як модель для доклінічного дослідження пародонтиту.

2. Для корекції біохімічних змін при пародонтиті доцільно використовувати синбіотик „Бактулін”, який призводить до зменшення вмісту МДА, зниження активності фосфоліпази А<sub>2</sub>, кислій фосфатази і каталази у гомогенаті тканин пародонта.

Перспективи подальших наукових досліджень заключаються у визначенні біохімічних механізмів впливу синбіотика „Бактуліну” при пародонтиті у серії клінічних досліджень.

**СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ**

1. Гирин С. В. Модификация метода определения активности каталазы в биохимических субстратах / С. В. Грин // Лаб. диагностика. – 1999. – № 4. – С. 45–46.
2. Зубачик В. М Активність фосфоліпази А<sub>2</sub> у ротовій рідині й яснах хворих із запальними процесами пародонта / В. М Зубачик // тези доп.– Одесса, 2000. – С. 94–95.
3. Исследование биохимических маркеров ремоделирования костной ткани при постменопаузальном остеопорозе в условиях лаборатории диспансера / Г. В. Ибрагимова, Л. П. Пашинцева, О. В. Духарева [и др.] // Клинич. лаб. диагностика – 2001. – № 9. – С. 7–8.
4. Каллекреины и неспецифические протеазы в слюне больных язвенной болезнью желудка и двенадцатиперстной кишки / А. П. Левицкий, В. М. Коновец, И. Ф. Львов и др. // Вопр. мед. химии. – 1973. – Т. 19, № 6. – С. 633–638.
5. Камышников В. С. Справочник по клинико-биохимической и лабораторной диагностике / В. С Камышников – М., 2004. – 834 с.
6. Ланкин Т. Ф. Биометрия. / Т. Ф Ланкин – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
7. Лісничук М. В. Патогенетична роль дисбіозу у виникненні гінгівіту в експерименті / М. В.Лісничук // Стоматологічні новини : Зб. праць з актуальних проблем в стоматології.– Вип. 6–7.–Львів, 2006.– С. 29–30.
8. Лісничук М. В. Застосування про- та синбіотиків у лікуванні хворих на хронічний катаральний гінгівіт : автореф. дис. на здобуття наук, ступення канд. мед. наук / М. В Лісничук.–Львів, 2010. –18 с.
9. Ефективність лікування експериментального гінгівіту у щурів про- та пребіотиками / А. П. Левицкий, М. В. Лісничук, В. М. Зубачик // Експериментальна та клінічна фізіологія і біохімія.– 2008. – № 3. – С. 57–61.

10. Левицький А. П. Сравнительная оценка методов определения активности фосфатаз слюны / А. П. Левицький, А. И Марченко, Т. Л Рыбак // Лаб. дело. – 1973. – № 10. – С. 624–625.
11. Стальная И.Д. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты / И. Д. Стальная, А. И. Гавришвили // Совр. методы в биохимии. – М. : Медицина, 1977. – С. 66–68.
12. Фосфолипазна модель пародонтиту / В. М. Зубачик, А. П Левицький, О. А. Марченко [та ін.] // Вісн. стоматології. – 1999. – № 4. – С. 3–7.

**УДК 616.314.17-008.1-085+577.1**

**БІОХІМІЧНІ АСПЕКТИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ДОСЛІДЖЕННЯ МІСЦЕВОГО ЗАСТОСУВАННЯ БАКТУЛІНУ ПРИ ПАРОДОНТИТІ**

**Мачоган В. Р.**

**Резюме.** У статті наведено результати біохімічних досліджень щодо застосування синбіотика «Бактулін» у білих щурів з експериментальним пародонтитом і оцінено ефективність лікування за вмістом у пародонті верхньої щелепи фосфору, кальцію, малонового діальдегіду, активністю кислої фосфатази, каталази, фосфолипази  $A_2$  та загальною протеолітичною активністю. Встановлено, що для корекції біохімічних змін при експериментальному пародонтиті доцільно використовувати синбіотик «Бактулін».

**Ключові слова:** пародонтит, щури, синбіотик „Бактулін”.

**УДК 616.314.17-008.1-085+577.1**

**БИОХИМИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ БАКТУЛИНА ПРИ ПАРОДОНТИТЕ**

**Мачоган В.Р.**

**Резюме.** В статье приведены результаты биохимических исследований относительно применения синбиотика „Бактулин” у белых крыс с экспериментальным пародонтитом и оценена эффективность лечения за содержанием в пародонте верхней челюсти фосфора, кальция, малонового диальдегида, активностью кислой фосфатазы, каталазы, фосфолипазы  $A_2$  и общей протеолитической активности. Установлено, что для коррекции биохимических изменений при экспериментальном пародонтите целесообразно использовать синбиотик «Бактулин».

**Ключевые слова:** пародонтит, крысы, синбиотик «Бактулин».

**UDC 616.314.17-008.1-085+577.1**

**BIOCHEMICAL ASPECTS of EXPERIMENTAL RESEARCH of LOCAL APPLICATION of BAKTULINU ARE at PERIODONTITIS**

**Machogan V.**

**Summary.** The results of biochemical studies on the use of synbiotics “Baktulin” in white rats with experimental periodontitis and assessed the effectiveness of treatment for maintenance in the periodontium of the upper jaw of phosphorus, calcium, MDA, activity of acid phosphatase, catalase, phospholipase  $A_2$ , and the total proteolytic activity. Established that the correction of biochemical changes in experimental periodontitis should be used synbiotics “Baktulin”.

**Key words:** periodontitis, rats, synbiotics “Baktulin”.

Стаття надійшла 15.11.2010 р.