

УДК 616.314.17-008.1-08

© **О. В. ВДЄЄВ**

ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І. Я. Горбачевського»

Ступінь активності фосфатази з при експериментальному пародонтиті та його корекції

Резюме. У статті наведено результати досліджень змін активності фосфатази у сироватці крові та пародонті з альвеолярною кісткою щурів із пародонтитом з зміненою реактивністю при використанні біотрит-денту та бактуліну. Встановлено, що при гіпоергічному пародонтиті більшою мірою підвищується активність лужної фосфатази та зменшується активність кислої фосфатази при корекції бактуліном; при гіперергічному пародонтиті збільшення активності лужної фосфатази та пригнічення активності кислої фосфатази отримали при використанні біотрит-денту.

Ключові слова: експериментальний пародонтит, сироватка крові, активність фосфатази.

О. В. Вдеев

ГВУЗ «Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского»

Степень активности фосфатазы при экспериментальном пародонтите и при его коррекции

Резюме. В статье приведены результаты исследований изменений активности фосфатазы в сыворотке крови и пародонте с альвеолярной костью крыс с пародонтитом при измененной реактивности и при использовании биотрит-дента и бактулина. Установлено, что при гипоэргическом пародонтите в большей степени повышалась активность щелочной фосфатазы и уменьшалась активность кислотной фосфатазы при коррекции бактулином; при гиперэргическом пародонтите увеличение активности щелочной фосфатазы и уменьшение активности кислотной фосфатазы получили при использовании биотрит-дента.

Ключевые слова: экспериментальный пародонтит, сыворотка крови, активность фосфатазы.

A. V. Avdeev

SHEI «Ternopil State Medical University by I.Ya. Horbachevsky»

Degree of activity of phosphatase at experimental periodontitis and at his correction

Summary: In the article the results of researches of changes of activity of phosphatase are resulted in the whey of blood and paradontium with the alveolar bone of rats with periodontitis at the changed reactivity and at the use of Biotrit-denta and Baktulin. It is set that at hypoergic periodontitis in a greater degree rose activity of alkaline phosphatase and sour phosphatase at a correction Baktulin diminished; at hyperergic of periodontitis increase of activity of alkaline phosphatase and oppression of activity sour phosphatase got at the use of Biotrit-denta.

Key words: experimental periodontitis, whey of blood, activity of phosphatase.

Вступ. Лікування пародонтиту з зміненою реактивності організму, спричиненої різнорідними чинниками присвячено ряд робіт. Основні причинні фактори з звичайний виклик гіпоергічний стан організму, тобто терапію пародонтиту проводили з включенням у комплексне лікування препаратів, що покращують неспецифічний захист організму [1–4]. Водночас, порушення відновлення епітелію ясен може бути причиною ланкою зниження опірності до звичайних пошкоджуючих агентів (хронічний грудковий) та переходу фізіологічної локальної зпальної реакції в гіперергічну [5]. певним чином функціональний стан та регенерація тканин кісткової тканини альвеолярного відростку впливає вік [6].

Дослідження перебігу біохімічних процесів з умов експериментального пародонтиту при зміні реактивності організму та при його корекції додало розкрити епітогенетичні механізми та дозволяє оптимально вирішити питання лікування. Одним із важливих показників мінерального обміну є лужний фосфатаза. Цей фермент міститься у кістковій тканині в основному у мембрані остеобластів. Також відомо, що кістковий ізофермент лужної фосфатази є безпосереднім маркером реактивності остеобластів щодо кісткоутворення. Тому збільшення її в сироватці крові при лікуванні хворих на генералізований пародонтит I–II та II ступенів можна визнати як ознаку підсиленого кісткового формування [7–9].

Розом із тим, під час моделювання пародонтиту відбувається інтенсифікація реактивності остеобластів. Маркером остеобластичної реактивності прийнято вважати кислу фосфатазу [10].

Дослідження перебігу біохімічних процесів у нормальних умовах експериментального пародонтиту на тлі зміненої реактивності організму додало розкрити епітогенетичні механізми виникнення цієї патології і дозволяє оптимально вирішити питання щодо лікування. З метою корекції пародонтиту було обрано синбіотик «Біотулін» [11] та препарат «Біотрит-дент», що володіє антиоксидантними властивостями, покращує мінеральний обмін [12].

Метою дослідження стало проведення порівняльної оцінки реактивності фосфатази у сироватці крові й тканині пародонт дорослих щурів при моделюванні гіперергічного та гіпоергічного пародонтиту і при його корекції.

Матеріали і методи. Дослідження проведено на 70 білих нелінійних щурів обох статей мисою тіла 160–190 г віком 2–3 місяці, яких поділили на три групи: 1 група – 30 білих щурів із гіперергічною реакцією; 2 група – 30 білих щурів із гіпоергічною реакцією; 3 група – 10 інтактних білих щурів – контрольна група, яким щоденно внутрішньом'язово вводили 1 мл фізіологічного розчину. Моделювання гіперергічного пародонтиту проводили шляхом переведення тварин на вуглеводний раціон з дефіцитом білків, вітамінів і мікроелементів та додало внутрішньом'язово вводили імуностимулятор полісахаридної природи – піроген л (НДІЕМ ім. М. Ф. Гамалеї РМН, Росія) протягом 7 днів щоденно з розрахунку 10 мкг/кг маси тіла тварини на фізіологічному розчині [13]. Моделювання гіпоергічного пародонтиту проводили шляхом внутрішньом'язового введення кліваючого цитостатика циклофосфану (ВТ «Київмедпрепарат», Україна) протягом 7 днів щоденно з розрахунку 10 мг/кг маси тіла тварини [14]. В групі спостережень виникли висхідні зміни з боку тканин пародонт, що характеризувалися набряком, кровоточивістю, ерозивними яснами, зменшенням висоти ясенного сосочка, руйнуванням кругової зв'язки, оголенням кореня зуба. З 8 дня 10 щурів у хронічний раціон було уведено біотулін з розрахунку 500 мг/кг маси тіла тварини на добу та 10 щурів – біотрит-дент в тій самій дозі протягом семи днів [15].

З біотуліном із бір крові та тканин пародонт з альвеолярною кісткою підтупентоловим маркером проводили через 7 діб після початку експерименту та в групі з корекцією – через 14 діб. З тканин пародонт виготовляли гомогенат на трис-НСІ-буфері (рН 8,0) з розрахунку 100 мг тканини/мл шляхом розтирвання у порцеляновій ступці з товченим склом. Після центрифугування гомогенатів досліджували на дос дову рідину та сироватку крові. Визначення реактивності фосфатази (рН 4,8 і 10,5) проводили з методичними рекомендаціями П. Левицького та ін. [16]. Субстратом слугувала п-нітрофенілфосфатна трія, який під дією ферменту гідролізується до п-нітрофенолу, пофарбованого в жовтий колір. Інтенсивність забарвлення пропорційна реактивності ферменту. Реактивність ферментів вимірювали стандартними тест-бо-

рми фірми «Human» з допомогою н пів в- том тичного біохімічного н ліз тор «Humalyzer 2000» і вир ж лив мкк т/л.

Результати досліджень та їх обговорення. У проведених н ми дослідженнях вст новлено, що при експеримент льному гіпоергічному п - родонтиті в білих щурів ктивність лужної фосф т зи (ЛФ) у тк нин х п родонт знижує л сь у 1,7 р з ($p < 0,05$), у сиров тці крові – 2,3 р з ($p < 0,05$) порівняно з пок зник ми тв рин контрольної групи (рис. 1). При гіперергічному

п родонтиті ктивність ЛФ як у сиров тці крові, т к і в тк нин х п родонт зменшує л ся у 1,4 р з ($p < 0,05$). Отрим ні результ ти свідч ть про порушення процесів кісткоутворення у д ному об'єкті дослідження.

При корекції б ктуліном відбув лося збільшення ктивності ЛФ у сиров тці крові гіпоергічних тв рин н 85%; у тк нин х п родонт – н 51,7% при порівнянні з пок зником групи тв рин без корекції. При використ нні біотрит-дент т кож збільшує л ся

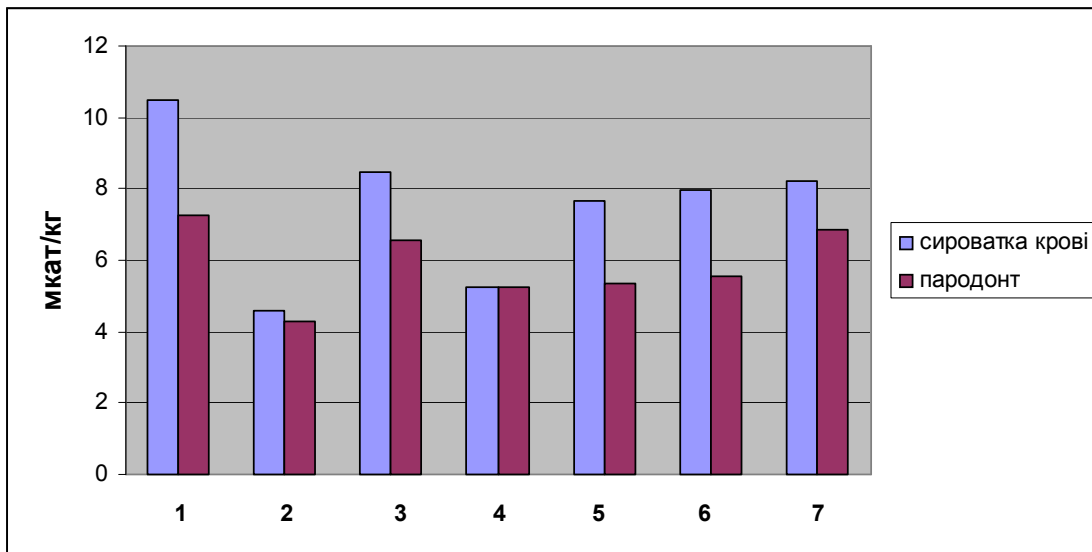


Рис. 1. ктивність лужної фосф т зи у тк нин х білих щурів при експеримент льному п родонтиті т з його корекції.

Примітка: Тут і н рисунку 2: 1 – контрольн груп ; 2 – гіпоергічний п родонтит; 3 – гіпоергічний п родонтит з корекцією б ктуліном; 4 – гіпоергічний п родонтит з корекцією біотрит-дент ; 5 – гіперергічний п родонтит; 6 – гіперергічний п родонтит з корекцією б ктуліном; 7 – гіперергічний п родонтит з корекцією біотрит-дент .

ктивність ЛФ, ле меншою мірою: у сиров тці крові – н 14,9%, у тк нин х п родонт – н 21,1%. Причому пок зники ктивності ЛФ у сиров тці крові гіпоергічних тв рин при корекції б ктуліном і біотрит-дент достовірно ($p < 0,05$) відрізнялися між собою.

У тв рин з гіперергічним п родонтитом при корекції б ктуліном збільши л ся ктивність ЛФ у сиров тці крові н 3,9%, у тк нин х п родонт – н 3,6%. Корекція біотрит-дент збільши л ктивність ЛФ у сиров тці крові н 7,3%, у тк нин х п родонт – н 28,5%.

Зн чними були колив ння ктивності КФ. Т к, дослідженнями вст новлено, що при експеримент льному гіпоергічному п родонтиті у білих щурів ктивність кислої фосф т - зи (КФ) у тк нин х п родонт збільшує л сь

у 1,9 р з ($p < 0,05$), у сиров тці крові – 1,3 р з ($p < 0,05$) порівняно з пок зник ми тв рин контрольної групи (рис. 2). При гіперергічному п родонтиті ктивність КФ як у сиров тці крові, т к і в тк нин х п родонт збільшує л сь у 1,4 р з ($p < 0,05$) т 2,1 р з ($p < 0,05$) відповідно. Отрим ні д ні свідч ть про ктив цію процесів остеорезорбції у д ному об'єкті дослідження.

При корекції б ктуліном відбув лося зменшення ктивності КФ у сиров тці крові гіпоергічних тв рин н 17,5%; у тк нин х п родонт – н 35,2% порівняно з пок зником групи тв рин без корекції. При використ нні біотрит-дент т кож змешує л ся ктивність КФ, ле меншою мірою: у сиров тці крові – н 6,2%, у тк нин х п родонт – н 9,1%.

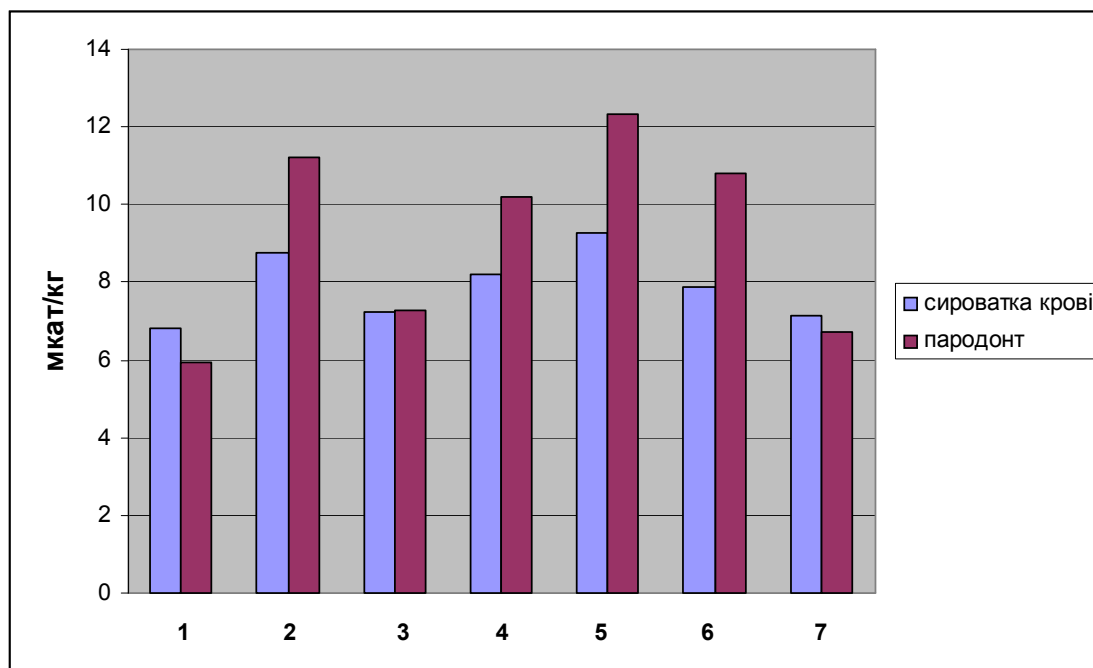


Рис. 2. Активність кислоти фосфатазної у сироватці крові та пародонті білих щурів при експериментальному пародонтиті та його корекції.

У тварин з гіперергічним пародонтитом при корекції біотрином зменшилася активність КФ у сироватці крові на 15,3%, у тканині пародонта – на 12,6%. При включенні в рціон щурів «Біотрит-дент» активність КФ зменшилася у сироватці крові на 23,3%, у тканині пародонта – на 45,4%. Показники активності КФ у сироватці крові гіперергічних тварин, в пародонті – гіпо-, і гіперергічних тварин при корекції біотрином і біотрит-дент достовірно ($p < 0,05$) відрізнялися між собою.

Висновки. Результати проведених нами досліджень показує, що застосування синбіотик «Біотрин» у білих щурів при гіперергічному експериментальному пародонтиті приводило до нормалізації активності лужної і кислоти фосфатази у сироватці крові та тканині пародонта з лъвеолярною кісткою. Водночас, корекція біотрит-дент сприяла нормалізації активності лужної і кислоти фосфатази у

сироватці крові та тканині пародонта з лъвеолярною кісткою при гіперергічному експериментальному пародонтиті.

Ці дані свідчать про стимулювання процесів репаративної остеорегенерації при використанні синбіотик при гіперергічному перебігу запального процесу в пародонті, препарат «Біотрин-дент», що містить окрім біотриту, лецитин, фтористий натрій, цитрат кальцію та дексметоксин був більш активним при гіперергічному перебігу запального процесу в пародонті. Тобто нормалізація активності лужної і кислоти фосфатази сприяла відновленню структурно-функціонального стану тканині пародонта й організму в цілому.

Перспективним напрямком буде вивчення змін процесів перекисного окиснення ліпідів та нитрооксидного стресу при експериментальному пародонтиті та при його корекції.

Список літератури

1. Мещенко И. С. Эффективность остеотропной терапии в комплексном лечении генерализованного пародонтита, ассоциированного со стероидзависимой бронхиальной астмой / И. С. Мещенко, Д. Коновалов // Вісник стоматології. – 2005. – 4. – С. 28–32.
2. Кулигін В. М. Пародонтологічний статус при ців-

- ніків, з'яятих у виробництві побутової хімії / В. М. Кулигін, В. Є. Пудяк // Вісник стоматології. – 2011. – 4. – С. 8–10.
3. Безруков С. Г. Особенности комплексного лечения генерализованного пародонтита у пациентов страдающих хроническим алкоголизмом / С. Г. Безруков, Н. В. Мещенко, В. Н. Кириченко // Вісник стоматоло-

- логії. – 2011. – 4. – С. 22–26.
4. Яров С. П. Лікувння генер лізов ного п родон- тит у ВІЛ-інфіков них / С. П. Яров , . С. М ксю- тенко, С. І. М ксютенко // Вісник стом тології. – 2011. – 4. – С. 44–46.
5. Влияние хронического эмоцион льно-болевого стресс и прооксид нт дел гил н состояние эпите- лия ротовой полости крыс с недост точностью поли- фенолов / О. Н. Воскресенский, Ю. В. К л бин, И. Н. Моисеев, Е. К. Тк ченко // Вісник стом то- логії. – 2005. – 2. – С. 7–11.
6. Левицкий . П. Возр стные изменения функцио- н льного состояния и регенер торной способности костной тк ни львеолярного отростк / . П. Левиц- кий, О. В. Громов // Современн я стом тология. – 2010. – 2. – С. 154–156.
7. Воскресенский О. Н. П родонтопротекторы: кту- льные вопросы скрининг , методы изучения и перс- пективы созд ния / О. Н. Воскресенский, Ю. Г. Чум- ков , Е. К. Тк ченко // Вісник стом тології. – 2005. – 4. – С. 97–102.
8. Вл сов Б. Я. ктивность щелочной фосф т зы кро- ви в посттр вм тическом периоде / Б. Я. Вл сов, Т. Г. Войтович // Ре билит ция и инв лдность от тр вм. – Иркутск. – 1979. – Вып.147. – С. 96–97.
9. Федянович І. М. Особливості порушень мет боліз- мукісткової тк нини п родонт при генер лізов ному п родонтиті т можливості їх спрямов ної ф р- м кологічної корекції : втореф. дис. н здобуття н ук. ступеня к нд. мед. н ук : спец. 14.01.22 «Стом - тологія» / І. М. Федянович. – Київ, 2004. – 18 с.
10. Eastell R. The value of biochemical markers of bone turnover in osteoporosis / R. Eastell, A. Blumsohn // J. Rheumatol. – 1997. – Vol. 24, 6. – P. 1215–1217.
11. вдеев О. В. Эффективність використ ння преп р - ту «Б ктулін» в комплексному лікув нні хворих н генер лізов ний п родонтит / О. В. вдеев, В. Р. М - чог н // Вісник стом тології. – 2011. – 4. – С. 10–13.
12. Влияние сочет нного применения преп р тов «ЭксО» и «Биотрит-Дент » н состояние тк ни п ро- донт ин пок з тели минер льного обмен у крыс в условиях моделиров ния п родонтит / Ю. Г. Чум- ков , Ю. Е. Косоверов, Л. Н. Росс х нов , . П. Ле- вицкий // Вісник стом тології. – 2003. – 1. – С. 13–19.
13. П тент 66298 Укр ін , МПК 61К 39/104 (2006.01) G09В 23/28 (2006.01). Спосіб моделюв ння п родон- тити / вдеев О. В.; Тернопільський держ вний медич- ний університет імені І. Я. Горб чевського. – u201108090; з явл. 29.06.2011; опубл. 26.12.2011, Бюл. 24, 2011 р.
14. П тент 57189 Укр ін , МПК (2011.01) 61К 31/00 G09В 23/28 (2006.01). Спосіб моделюв ння п родон- тит / вдеев О. В.; Тернопільський держ вний ме- дичний університет імені І. Я. Горб чевського. – u201010071; з явл. 16.08.2010; опубл. 10.02.2011, Бюл. 3, 2011 р.
15. К р М. В. Остеотропні вл стивості біотрит -ден- т при експеримент льному відкритому переломі нижньої щелепи у щурів / М. В. К р , О. . М к рен- ко // Вісник стом тології. – 2005. – 4. – С. 2–4.
16. Эксперимент льные методы исследов ния стиму- ляторов остеогенез : метод. рекоменда ции / . П. Левицкий, О. . М к ренко, О. В. Деньг и др. – К. : ГФЦ, 2005. – 30 с.

Отримано 08.07.13