

УДК 616.314.12-08:015.32:579-078

АНТИОКСИДАНТНО-ПРООКСИДАНТНА СИСТЕМА ДЕСНЫ ПРИ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОМ ПЕРИОДОНТИТЕ И ЕГО ЛЕЧЕНИИ

Институт
стоматологии
АМН Украины

О. В. Деньга, Л. Б. Цевух, А.П. Левицкий

Значение процессов свободнорадикального окисления (СРО) и в частности перекисного окисления липидов (ПОЛ) в физиологии и патологии организма общеизвестно [1-5]. Одним из важнейших регуляторов ПОЛ является физиологическая антиоксидантная система (ФАС), в состав которой входят как экзогенные, так и эндогенные антиоксиданты, а также ряд ферментов, обладающих способностью улавливать свободные радикалы и разрушать образовавшиеся перекиси [6-9].

Среди множества продуктов, образующихся при ПОЛ, наиболее легко и часто определяемым является малоновый диальдегид (МДА), концентрация которого в тканях может быть хорошим индикатором процессов перекисной окисления [10].

Из участников ФАС следует выделить фермент каталазу, который катализирует реакцию разложения перекиси водорода, образующейся в значительных количествах в организме в результате действия таких ферментов как супероксиддисмутаза и оксигеназы, причём активность каталазы тесно коррелирует с общим уровнем антиоксидантной защиты [11].

Целью настоящего исследования стало использование антиоксидантно-прооксидантного индекса АПИ для оценки эффективности лечения периодонтита. Индекс АПИ (соотношение активности каталазы и концентрации МДА) предложен нами для оценки состояния биологических сред при патологии организма и скрининга лечебно-профилактических препаратов [12].

Материалы и методы исследования. В работе были использованы 45 крыс линии Вистар стандартного разведения (8 месяцев, средняя масса 217 ± 12 г).

В соответствии с «Правилами обращения с лабораторными животными» у крыс под тиопенталовым наркозом (20 мг/кг) трепанировали правый верхний моляр и в него вносили 50 мкл содержимого, полученного из корневого канала зубов у детей с обострением хронического гранулирующего периодонтита. Сразу же после этого в полость моляра вносили по 100 мкл соответствующего лечебного средства. Все крысы были разделены на 5 групп по 9 животных в каждой:

- I – периодонтит без лечения;
- II – периодонтит + 3% гипохлорит натрия;
- III – периодонтит + сорбент (препарат «Гиацинт»);
- IV – периодонтит + лечебный комплекс.

Лечебный комплекс состоял из жидкости, в которую входили 10 капсул рифампицина, ампула преднизолона (30 мг); 100 мл димексида и жидкость доводили до 250 мл фурацилином (1:5000);

K – интактный контроль.

После введения препаратов в полость моляра отверстие закрывали циакрином.

Спустя 5 дней крыс выводили из эксперимента под тиопенталовым наркозом путем кровопускания из сердца. Препарировали верхние челюсти и отсекали участки десен в зоне трепанации моляра. Гомогенаты десны готовили на 0,05 М трис-НСI-буфере pH 7,6 из расчета 20 мг/мл.

В гомогенатах определяли содержание МДА [10] и активность каталазы [11], а затем рассчитывали индекс АПИ [12].

Результаты исследований и их обсуждение

На рисунке представлены показатели индекса АПИ в десне крыс с экспериментальным периодонтитом и при различных способах его лечения. Как видно из этих данных, моделирование периодонтита вызывает в прилегающей десне воспалительную реакцию, о чем свидетельствует снижение на 58% индекса АПИ. Снижение этого индекса произошло как за счет падения активности каталазы (на 35%), так и за счет повышения концентрации МДА (на 53%).

Использование в качестве лечебного средства 3% раствора гипохлорита натрия достоверно увеличивает сниженный при периодонтите индекс АПИ почти в 2 раза, однако не возвращает его к норме.

Аналогичная ситуация и при применении сорбента (препарат «Гиацинт»).

В то же время использование комплексного лечебного препарата, содержащего антибиотик, антисептик, кортикостероид и димексид, позволяет полностью снять воспалительную реакцию в десне, т.к. индекс АПИ даже несколько превысил показатель интактного контроля.

Таким образом, полученные нами данные по исследованию характера изменения антиоксидантно-прооксидантного индекса АПИ при экспериментальной терапии периодонтита подтверждает ранее полученные данные о развитии воспалительно-дистрофического процесса в прилегающих к зубам тканях [13] при моделировании периодонтита. Использование этого индекса позволяет с большей точностью осуществлять скрининг лечебно-профилактических средств и указывает на более высокую эффективность комплексного препарата, сочетающего в себе антимикробные и противовоспалительные средства.

Полученные результаты дают основания для последующей разработки нового эффективного средства для лечения периодонтита в клинике.

Выводы

1. Развитие периодонтита вызывает нарушения в прооксидантной и антиоксидантной системах прилегающих к зубу тканей.

2. Наиболее эффективным по характеру изменения антиоксидантно-прооксидантного индекса АПИ оказался комплекс из антимикробных и противовоспалительных средств.

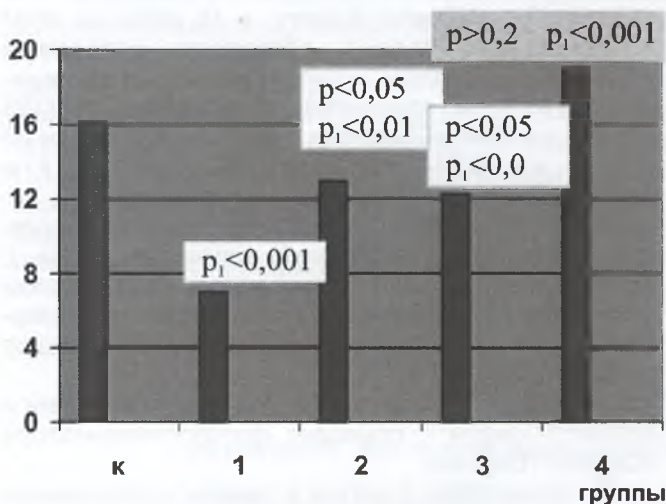


Рис1. Влияние лечения на антиоксидантно-прооксидантный индекс АПИ десны при экспериментальном периодонтите (p-показатель достоверности различия с контролем, p₁-с группой 1, без лечения)

Литература

1. Воскресенский О.Н., Левицкий А.П. Перекиси липидов в живом организме // Вопросы мед. хим. – 1970. – Т.16, вып. 6. – С. 563-583.
 2. Шепелев А.П., Корниенко И.В., Шестопапов А.В., Антипов А.Ю. Роль процессов свободно-радикального окисления в патогенезе инфекционных болезней // Вопр. мед. хим. – 2000. – Т.46, №2. – С. 110-116.
 3. Тарасенко Л.М., Дев'яткіна Т.О., Петрушанко Т.О. Вплив антиоксидантної недостатності на кісткову тканину пародонту // Медична хімія. – 2000. – Т. 2, №2. – С. 28-31.
 4. Гончарук Є.Г., Коршун М.М. / Вільнорадикальне окислення як універсальний неспецифічний механізм пошкоджуючої дії шкідливих чинників довкілля // Журн. АМН України. – 2004. – Т. 10, №1. – С. 131-150.
 5. Марков Х.М. Оксидантный стресс и дисфункция эндотелия // Пат. физиол. и экспер. терапия. – 2005. - №4. – С. 5-9.
 6. Pincemail J., Bonjean K., Cayeux K., Defraigne J.-O. Mecanismes physiologiques de la defense antioxydante // Nutr. clin. et metab. – 2002. – Vol. 16, №4. – P. 233-239.
 7. Подколзин А.А., Донцов В.И., Крутько В.Н., Мегреладзе А.Г., Мрикаева О.М., Жукова Е.А. Антиоксидантная защита организма при старении и некоторых патологических состояниях, с ним связанных // Клин. геронтология. – 2001. - №3-4. – С. 50-58.

8. Беленічев І.Ф., Коваленко С.І., Дунаєва В.В. Антиоксиданти : сучасні уявлення, перспективи створення // Ліки. – 2002. - №1-2. – С. 43-47.

9. Беленічев І.Ф., Левицкий Е.Л., Губський Ю.І., Коваленко С.І., Марченко О.М. Антиоксидантна система захисту організму (огляд) // Современные проблемы токсикологии. – 2002. - №3. – С. 24-31.

10. Стальная И.Д., Гаришвили Т.Г. Метод определения малонового диальдегида с помощью тиобарбитуровой кислоты // В кн. «Соврем. методы в биохимии». - М.: Медицина, 1977. – С. 66-68.

11. Королюк М.Ф., Иванова Л.И., Майорова М.Г. Метод определения активности каталазы // Лаб. дело. – 1988. - №1. – С. 16-19.

12. Левицкий А.П., Почтар В.М., Макаренко О.А., Гридіна Л.І. Антиоксидантно-прооксидантний індекс сироватки крові щурів з експериментальним стоматитом і його корекція зубними еліксирами // Одеський мед. журн. – 2006. - №1. – С. 22-25.

13. Деньга О.В., Цевух Л.Б., Левицкий А.П. / Биохимические показатели тканей периодонта при экспериментальной терапии периодонта // Вісник стоматології. – 2007. - №4. – С. 40-44.

Стаття надійшла 27.02.2008 р.

Резюме

В експерименті на 45 щурах відтворювали періодонтит і досліджували антиоксидантно-прооксидантний стан ясен навкруги кореня хворого зуба за вмістом малонового діальдегіду та активністю каталази. Встановлено, що антиоксидантно-прооксидантний індекс АПИ значно знижується при періодонтиті і повністю відновлюється при лікуванні комплексом з антибіотиком, фурациліном, преднізолоном і димексидом. Застосування лише розчину гіпохлориту або сорбенту мало значно меншу лікувальну дію.

Ключові слова: періодонтит експериментальний, антиоксидантно-прооксидантний індекс, лікування.

Summary

At the experiment with 45 rats the periodontitis was simulated and the antioxidant-prooxidant state of gums around the root of the affected tooth concerning the contents of malonic dialdehyde and catalase activity was studied. Antioxidant-prooxidant index (API) was determined to reduce at periodontitis and to be totally renewed at the treatment with complex of antibiotic, furacillin, prednisolone and dimexide. The application of the hypochlorite or sorbent solution was of much lower treatment effect.

Key words: experimental periodontitis, antioxidant-prooxidant index, treatment.