

УДК 616.311.2-002-615.32

АНТИОКСИДАНТНЫЕ СВОЙСТВА ФИТОГЕЛЯ ПРИ ЛЕЧЕНИИ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОГО ГИНГИВИТА

Н.Г. Кравцова-Кухмар¹, Н.В. Шаковец², О.В. Мушкина³

Белорусский государственный медицинский университет, Минск

¹ассистент кафедры стоматологии детского возраста

²д.м.н., профессор, заведующий кафедрой стоматологии детского
возраста

³к.ф.н., доцент, заведующий кафедрой организации фармации

Журнал Медицина и инновации. – 2022. - №2(6). – С. 276-281.

АННОТАЦИЯ

Гингивит – это самое распространенное заболевание тканей маргинального периодонта у детей, требующее комплексного подхода к лечению. Лекарственные средства растительного происхождения обладают выраженными антиоксидантными, антибактериальными и репаративными свойствами. Цель нашего исследования – оценить динамику показателей антиоксидантной системы при использовании фитогеля для лечения экспериментального гингивита. Для эксперимента были отобраны 42 самца белой крысы, которых разделили на 6 групп в зависимости от длительности лечения и используемого препарата. Максимальный терапевтический эффект при использовании препарата на основе метронидазола был на 2 сутки от начала лечения. В группах, где использовалось лекарственное средство на основе листьев ольхи черной, в первые двое суток после начала лечения отмечалась преобладание в работе антиоксидантной системы СОД, с дальнейшим переключением на каталазу. Т.о. при лечении экспериментального гингивита с использованием фитогеля, на основе настойки из листьев ольхи черной, происходит значительное увеличение количества ферментов антиоксидантной системы и более длительный лечебный эффект в отличие от геля на основе метронидазола.

Ключевые слова: гель, содержащий настойку листьев ольхи черной; гель, содержащий метронидазол; антиоксидантная система; каталаза; супероксиддисмутаза.

ANTIOXIDANT PROPERTIES OF PHYTOGEL IN TREATMENT OF EXPERIMENTAL GINGIVITIS.

N.G. Kravtsova-Kukhmar¹, N.V. Shakovets², O.V. Mushkina³

Belarusian State Medical University, Minsk

¹Assistant at the Department of Pediatric Dentistry

²Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pediatric Dentistry

³Ph.D., Associate Professor, Head of the Department of Organization and Economics of Pharmacy

ABSTRACT

Gingivitis is the most common marginal periodontal tissue disease in children. It requires complex treatment. Herbal medicines have antioxidant, antibacterial and reparative properties. The aim of the study was to assess the dynamics of the indicators of the antioxidant system when using phytogel for the treatment of experimental gingivitis. For the experiment, 42 male white rats were selected and divided into 6 groups depending on the duration of treatment and the drug used. When using the drug based on metronidazole, the maximal therapeutic effect was on the 2nd day from the start of treatment. When using a drug based on black alder leaves in the first two days after the start of treatment, SOD prevailed in the work of the antioxidant system with a change towards catalase. Thus, in the treatment of experimental gingivitis using a phytogel based on tincture of black alder leaves, there is a significant increase in the amount of enzymes of the antioxidant system and a longer therapeutic effect, in contrast to the gel based on metronidazole.

Key words: gel containing tincture of black alder leaves, gel containing metronidazole, antioxidant system; catalase; superoxide dismutase.

Актуальность. Гингивит – одно из самых распространенных воспалительных заболеваний тканей маргинального периодонта среди взрослого и детского населения в мире. В развитии и прогрессировании данного заболевания большое значение имеет активация процессов перекисного окисления липидов, перекрестная сенсбилизация тканей периодонта в ответ на микробную инвазию, а также тканевая гипоксия, непосредственно вызывающая нарушение процессов регенерации. Поэтому важно включение в комплексное лечение гингивита лекарственных средств с

иммуномодулирующим, антиоксидантным и мембранопротекторным эффектами [1].

Лекарственные средства растительного происхождения из-за наличия в их составе фенольных и флавоноидных соединений широко используются для лечения различных воспалительных заболеваний. Данные соединения, которые также встречаются в листьях, цветках и пыльце деревьев ольхи в виде вторичных метаболитов, важные компоненты антиоксидантной системы, т.к. они являются высокоэффективными поглотителями большинства типов окисляющих молекул, включая кислород и различные свободные радикалы. Лекарственные средства на основе листьев ольхи также обладают антибактериальными, противовирусными и противовоспалительными свойствами [2,3]. Широкий спектр их действия позволяет его использовать в комплексном лечении воспалительных процессов в тканях маргинального периодонта. Ранее не проводилось изучение антиоксидантной активности лекарственных средств на основе листьев ольхи черной при лечении заболеваний тканей маргинального периодонта.

Цель: оценить динамику показателей антиоксидантной системы при использовании фитогеля для лечения экспериментального гингивита.

Материалы и методы. Перед проведением эксперимента протокол исследования был утвержден на заседании этической комиссии УО «Белорусский государственный медицинский университет».

Для проведения эксперимента были отобраны 42 самца белой крысы линии Wistar в возрасте 3 месяцев, которых случайным образом разделили на 6 групп: группа 1А – животные, у которых проводилось лечение экспериментального гингивита с однократным нанесением геля из листьев ольхи черной в течение 2 дней; группа 2А – животные, у которых проводилось

лечение экспериментального гингивита с однократным нанесением геля «Метрогил Дента» в течение 2 дней; группа 3А – животные с экспериментальным гингивитом(контрольная группа 1), группа 1В – животные, у которых проводилось лечение экспериментального гингивита с однократным использованием геля из листьев ольхи черной в течение 4 дней; группа 2В – животные, у которых проводилось лечение экспериментального гингивита с однократным использованием геля «Метрогил Дента» в течение 4 дней; группа 3В – животные с экспериментальным гингивитом (контрольная группа 2). Все животные 1А-3А групп выводились из эксперимента на 8 сутки от начала эксперимента, а из 1В-3В групп – на 10 сутки от начала эксперимента.

Для моделирования экспериментального гингивита животному однократно инъекционно в области центральных резцов в подслизистый слой десны вводили препарат «Випраксин» (водный раствор яда гадюки) в объеме 0,2 мл. Лечебные лекарственные средства: гель из листьев ольхи черной и гель «Метрогил Дента» – наносились тонким слоем на область воспаления после появления клинических признаков гингивита (6-е сутки от начала эксперимента) в течение 2 и 4 дней. После выведения из эксперимента проводился забор крови для биохимического исследования. Все животные находились на стандартном рационе питания. О состоянии работы антиоксидантной системы судили по содержанию в крови ферментов супероксиддисмутазы (СОД) и каталазы. Статистическую обработку данных проводили с использованием программы Statistica 10.

Результаты и обсуждение. После проведенного лечения на 8-е и 10-е сутки от начала эксперимента проводился биохимический анализ крови, данные которых представлены в таблице 1.

Таблица 1. Биохимические показатели крови СОД и каталаза у крыс

Группы животных	Каталаза, мкмоль H ₂ O ₂ /Hb	СОД, ед/мгHb
Группа интактных животных	9,55 (0,81)	9,34 (0,66)
Группа 1А	13,26 (2,19)*	15,80 (2,53)*
Группа 2А	16,84 (4,02) *	15,94 (2,36)*
Группа 3А	12,33 (3,59)*	11,73 (1,59)
Группа 1В	11,20 (1,38)*	13,1 (2,46)*
Группа 2В	11,13 (2,09)	8,23 (1,27)
Группа 3В	10,19 (1,68)	10,41 (2,76)

* - значения статистически значимы

В ходе экспериментального исследования установлено, что в группах 1А и 2А при лечении экспериментального гингивита в течение 2 дней происходило увеличение значений показателей каталазы и супероксиддисмутазы, в отличие от данных показателей в группе интактных крыс. При этом важно отметить, что в группе 1А в работе антиоксидантной системы преобладает СОД, в то время как в группе 2А – каталаза. В группе 3А изменения значений показателей были незначительно увеличены в отличие от значений показателей интактных крыс, но значимо ниже чем в группах 1А и 2А, что говорит о наличии воспалительного процесса в тканях.

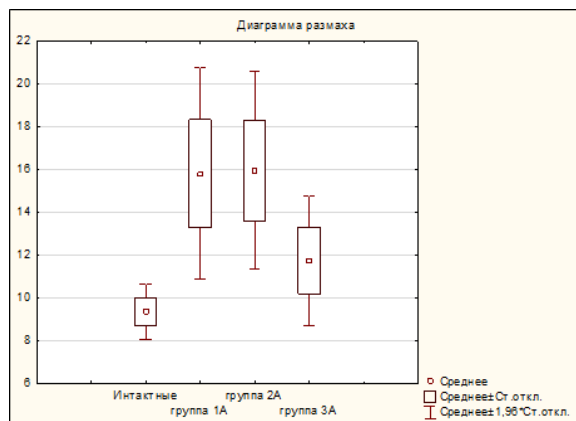


Рис.1 Показатели СОД при лечении гингивита в течение 2 дней
 Fig. 1 Indicators of SOD during treatment gingivitis within 2 days

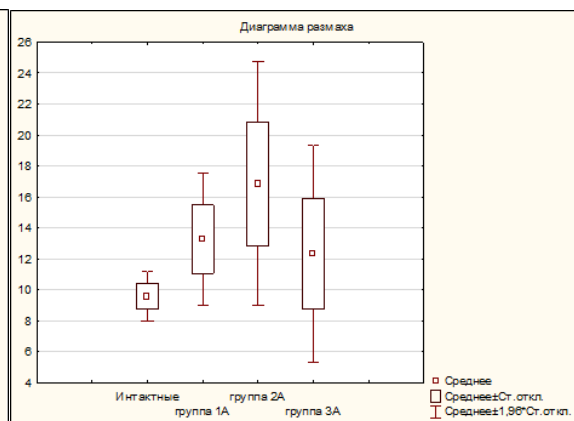


Рис.2 Показатели каталазы при лечении гингивита в течение 2 дней
 Fig. 2 Indicators of catalase during treatment gingivitis within 2 days

При оценке значений каталазы и СОД при лечении экспериментального гингивита в течение 4 дней в группе 1В также сохранялось высокое значение данных ферментов, в отличие от интактных крыс, однако в работе антиоксидантной системы преобладал фермент каталаза, что говорит о переключении в работе антиоксидантной системы в другие участки клетки. В группе 2В мы наблюдаем обратную картину и значение показателя СОД уменьшается в отличие от интактных крыс, а каталазы незначительно выше. При сравнении значений данных показателей в группе 3В также сохраняется незначительное увеличение количества каталазы и снижение СОД в отличие от группы интактных крыс. В группах 1В и 2В значения обоих показателей незначительно выше, чем в группе 3В, что говорит о сохранении лечебного действия лекарственных средств на протяжении 4 дней использования.

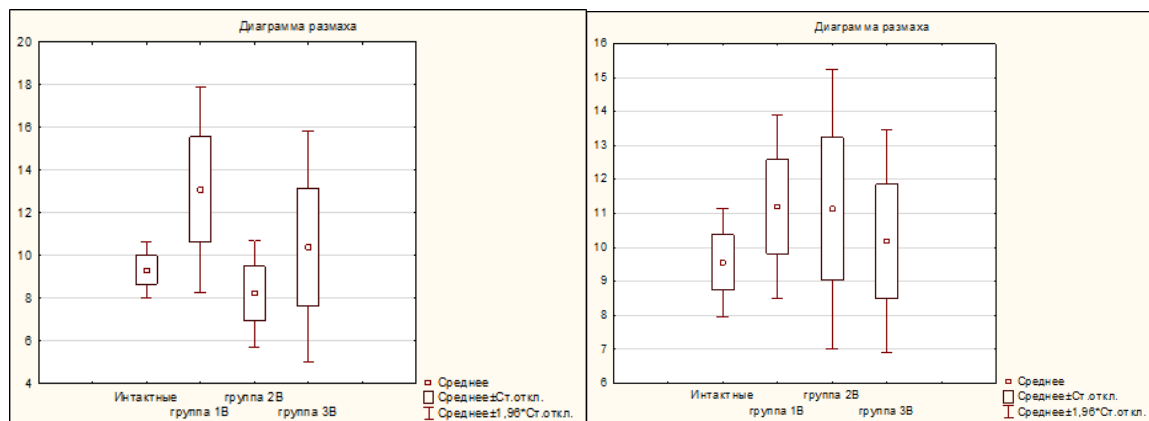


Рис.3 Показатели СОД при лечении гингивита в течение 4 дней
Fig. 3 Indicators of SOD during treatment gingivitis within 4 days

Рис.4 Показатели каталазы при лечении гингивита в течение 4 дней
Fig. 4 Indicators of catalase during treatment gingivitis within 4 days

При сравнении значений показателей между группами 2А и 2В статистически значимо уменьшение значений показателей каталазы и СОД, что показывает о максимальном терапевтическом эффекте на 2 сутки от начала лечения. В группах же 1А и 1В значения каталазы почти не меняются и сохраняются на высоком уровне, однако значение СОД уменьшается, что позволяет судит об преобладающей работе СОД в первые двое суток после начала лечения с переключением и преобладанием в восстановлении тканей в дальнейшем каталазы. В группах 3А и 3В отмечается незначительное уменьшение количества ферментов СОД и каталазы, что отражает сохранение воспалительного процесса в тканях десны, и неспособности антиоксидантной системы самостоятельно справиться с изменениями в тканях.

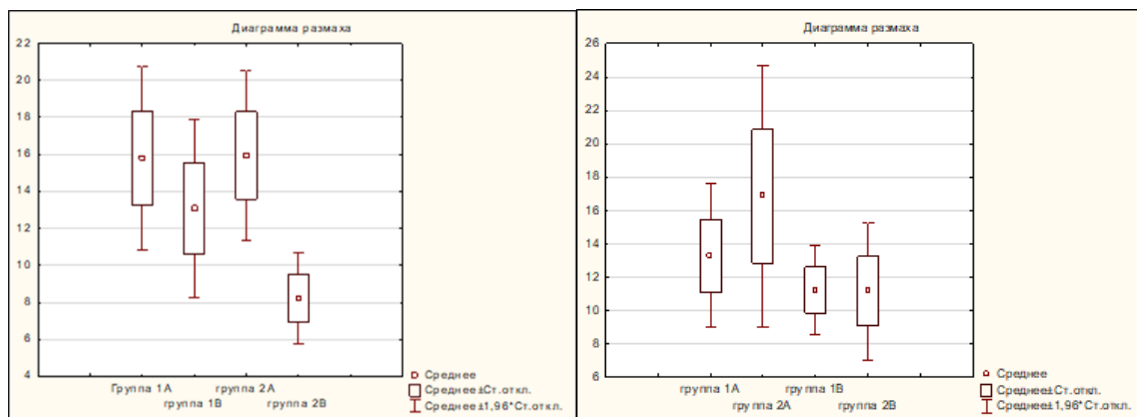


Рис.5 Показатели СОД при лечении гингивита
Fig. 5 Indicators of SOD during treatment gingivitis

Рис.6 Показатели каталазы при лечении гингивита
Fig. 6 Indicators of catalase during treatment gingivitis

При оценке показателей в группах 1А и 2А значение СОД не отличается, в то время как в группе 2А отмечается увеличение количества каталазы. В группе 2В происходит значительное уменьшение значений данных ферментов в отличие от группы 1В, что позволяет судить о более длительной работе антиоксидантной системы препарата из листьев ольхи черной, по сравнению с гелем на основе метронидазола.

Заключение. При проведении анализа полученных биохимических показателей крови установлено, что при лечении экспериментального гингивита с использованием фитогеля, на основе настойки из листьев ольхи черной, происходит увеличение количества ферментов антиоксидантной системы, что подтверждает активацию систему защиты тканей от избыточного образования продуктов окисления и более длительный лечебный эффект в отличие от геля на основе метронидазола.

Литература/ Reference

1. Локтионов А.Л. Иммунные и оксидантные нарушения в патогенезе воспалительных заболеваний пародонта / А.Л. Локтионов, А.И. Конопля, М.А. Лунев, А.В. Караулов // Иммунология. – 2015. – №36 (5). – с. 319–328.
2. Sabina Dahijaa Total phenolic and flavonoid contents, antioxidant and antimicrobial activities of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *Alnus incana* (L.) Moench and *Alnus viridis* (Chaix) DC. extracts / Sabina Dahijaa, Jasmina Čakarb, Danijela Vidicc et al. // Natural Product Research. 2014: 2317-2320.
3. Sabina Dahija Antimicrobial and cytotoxic activity of *Alnus glutinosa* (L.) Gaertn., *A. incana* (L.) Moench, and *A. viridis* (Chaix) DC. extracts / Sabina Dahija, Sanin Haverić, Jasmina Čakar et al. // Journal of Health Sciences. 2016;6(2):1-5.