

ВЛИЯНИЕ ЖИДКОСТЕЙ С РАЗЛИЧНЫМ ОКИСЛИТЕЛЬНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫМ
ПОТЕНЦИАЛОМ НА ТЕЧЕНИЕ КАРИЕСА И ПАРОДОНТИТА

К.М. РЕЗНИКОВ*, А.Д. БРЕЗДЫНЮК*, А.М. ЕНИН*, Ю.А. АДЖИ*, Т.Г. ТРОФИМОВА**

*ГБОУ ВПО Воронежская Государственная Медицинская Академия им. Н.Н. Бурденко,
ул. Студенческая, 10, Воронеж, Россия, 394622, e-mail: bester5428@mail.ru
**ФГБОУ ВПО Воронежский Государственный Университет,
Университетская пл., д. 1, г. Воронеж, Россия, 394006

Аннотация. Поражение зубов множественным кариесом приводит к преждевременной их потере, нарушает функцию жевания, что отрицательно сказывается на развитии зубочелюстной системы в период формирования постоянного прикуса и ведет к формированию аномалий челюстно-лицевой области.

Материалы и методы исследования: 30 половозрелых белых крыс обоего пола (с массой 257-272г) и 30 трехмесячных детёнышей белых крыс (с массой 87-92г) со здоровыми, патологически не измененными тканями зубов и пародонта.

Результаты и их обсуждение. В экспериментах на крысах 35-ти дневное наблюдение за состоянием поврежденных кариесом зубов белых крыс показало, что при использовании жидкости с положительным окислительно-восстановительным потенциалом происходит уменьшение площади зон кариозного поражения на 14 сутки – на 23%, на 21 сутки – на 41%, на 28 суток – на 59%, на 35 суток – на 69%. Остальные жидкости не вызывали изменений в размерах зон кариеса в указанные сроки. При длительном (8 недель) применении внутрь детенышами белых крыс жидкости с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом и последующем 30-ти дневном получении сахарозо-лактозной диеты пораженность зубов кариесом составила всего лишь 3% (в контрольной группе 86%).

В статье показано, что жидкости с положительным и отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом не оказывают повреждающего действия на слизистую оболочку полости рта и твердые ткани зубов, вместе с тем оптимизируют процессы восстановления при хроническом генерализованном пародонтите средней степени. Жидкость с отрицательным окислительно-восстановительным потенциалом снижает степень пораженности кариесом при длительном профилактическом применении и активизирует заживление травмированной слизистой оболочки полости рта. Жидкость с положительным окислительно-восстановительным потенциалом стимулирует процессы восстановления при экспериментальном кариесе.

Ключевые слова: кариес, пародонтит, жидкости с различным окислительно-восстановительным потенциалом.

THE EFFECTS OF LIQUIDS WITH DIFFERENT REDOX POTENTIAL ON CARIES
AND PERIODONTITIS

K.M. REZNIKOV*, A.D. BREZDYNKYUK*, A.M. ENIN*, YU.A. ADZHI*, T.G. TROFIMOVA**

*Medical University Voronezh State Medical Academy. NN Burdenko,
st. Student, 10, Voronezh, Russia, 394622, e-mail: bester5428@mail.ru

**Voronezh State University, University Sq., D. 1, Voronezh, Russia, 394006

Abstract. The defeat of dental caries leads to premature loss of teeth and violates the chewing function, which affects the development of the dental system in the period of formation of permanent teeth and is the reason of the formation of anomalies of maxillofacial area.

Materials and methods: 30 mature white rats of both sexes (with a mass 257-272 gr.) and 30 three-month-white rat pups (with a mass 87-92 gr.), having healthy teeth without pathological changes in tissues of the teeth and periodontitis.

Results and discussion. 35-day observation in the experiment showed that the reduction of the area of caries was in 14 day – by 23%, 21 day – by 41%, at 28 days – 59%, 35 day – by 69% at the use a liquid with a positive redox potential. The remaining liquid didn't cause changes in the dimensions of zones of caries in time. White rat pups were given oral liquids with negative redox potential during 8 weeks and the subsequent 30-days sucrose-lactose diet, the defeat of dental caries was only 3% (in the control group – 86%).

In the paper the authors suggest that liquid with positive and negative redox potential doesn't have a damaging effect on the mucous membrane of the mouth cavity and the hard tissue of teeth, but they optimize recovery processes

Библиографическая ссылка:

Резников К.М., Брездынюк А.Д., Енин А.М., Аджи Ю.А., Трофимова Т.Г. Влияние жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на течение кариеса и пародонтита // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 2-95. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4884.pdf> (дата обращения: 07.11.2014).

at the chronic generalized periodontitis average degree. Liquid with negative redox potential reduces degree of the dental defeat during long-term prophylactic use and activates the healing of the injured mucous membranes of the oral cavity. The liquid with a positive redox potential stimulates the recovery processes in experimental caries.

Key words: caries, periodontitis, liquids with different redox potential.

Поражение зубов множественным кариесом приводит к преждевременной их потере, нарушает функцию жевания, что отрицательно сказывается на развитии зубочелюстной системы в период формирования постоянного прикуса и ведет к формированию аномалий челюстно-лицевой области. Кроме того, высокая интенсивность кариозного процесса, увеличение количества его осложнений способствуют развитию воспалительных заболеваний челюстно-лицевой области, глаз, кожных покровов, почек, опорно-двигательного аппарата и в итоге являются причиной большого числа общих заболеваний. Известно, что электроноакцепторные свойства жидкости с положительным *окислительно-восстановительным потенциалом* (ОВП) при попадании внутрь способствуют терминальному окислению токсических продуктов обмена, снимают термодинамические ограничения с процессов ферментного окисления, стимулируют энергогенез и процессы общего катаболизма. Совокупность электродонорных факторов жидкостей с отрицательным ОВП при приёме внутрь изменяет обмен веществ путём создания термодинамических преимуществ для восстановительных биохимических реакций, а также путём блокирования процессов избыточного окисления, включая перекисное.

Такие жидкости получают путём электролиза. Явление *электрохимической активации воды* (ЭХАВ) было открыто в 1975 г. В 1985 г. ЭХАВ была официально признана ВАК СССР в качестве нового класса физико-химических явлений. Сущность феномена сводится к тому, что при воздействии на воду или слабые растворы солей постоянного электрического тока, и при условии разделения катода и анода полупроницаемой мембраной, в двойном электрическом слое в области катода образуется католит – раствор с щелочными значениями pH, отрицательным ОВП, низким поверхностным натяжением, высоким содержанием активных восстановителей (OH^- , HO_2^- , O_2^-). В области анода образуется анолит – раствор с кислыми значениями pH, положительным ОВП, низким поверхностным натяжением, высоким содержанием активных окислителей (Cl_2O , ClO_2 , ClO^- , HClO , O_3 в хлоридных растворах).

Из фундаментального труда Прилуцкого В.М. и Бахира В.М. можно привести некоторые данные о фармакологических свойствах анолита и католита. Установлено, что анолит обладает антибактериальным, противовирусным, антимикозным, антиаллергическим, противовоспалительным, противоотечным, противоопухотворным и подсушивающим действием, может оказывать цитотоксическое и антиметаболическое действие, не причиняя вреда клеткам тканей человека. Следует пояснить, что биоцидные вещества в анолите не являются токсичными для соматических клеток, поскольку представлены оксидантами, подобными тем, которые продуцируют клетки высших организмов [1-3]. Католит обладает антиоксидантным, иммуностимулирующим, детоксицирующим свойствами, нормализует метаболические процессы (повышение синтеза АТФ, изменение активности ферментов), стимулирует регенерацию тканей (повышает синтез ДНК и стимулирует рост и деление клеток за счёт увеличения массопереноса ионов и молекул через мембраны), улучшает трофические процессы и кровообращение в тканях. Эти свойства указанных жидкостей послужили основанием для исследования их лечебных свойств при патологии твердых тканей зубов и пародонта.

Цель исследования – установить возможность применения жидкостей с положительным (анолит) и отрицательным (католит) ОВП при кариесе зубов и пародонтите.

Материалы и методы исследования: 30 половозрелых белых крыс обоего пола (с массой 257-272 г) и 30 трехмесячных детёнышей белых крыс (с массой 87-92 г) со здоровыми, патологически не измененными тканями зубов и пародонта. На первом этапе в течение 30 суток животные получали анолит (pH 5,9-6,9, ОВП + 769-810 мВ) и католит (pH 8,2-9,2, ОВП -485-550 мВ) и содержались на стандартном корме вивария. На втором этапе в эксперименте на половозрелых крысах с использованием модели кариеса на основе сахарозо-лактозной диеты изучены лечебные свойства указанных растворов при экспериментальном кариесе, а в экспериментах на детенышах крыс изучены профилактические свойства растворов при длительном применении внутрь с последующим использованием модели экспериментального кариеса [4, 5]. На третьем этапе изучались лечебные свойства католита и анолита с участием 100 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени. От каждого пациента получено добровольное информированное согласие. Для оценки лечения учитывали индекс гигиены по Фёдорову-Володкиной, комплексный пародонтальный индекс, определение глубины пародонтального кармана, исследование микрофлоры пародонтальных карманов и слизистой оболочки полости рта. Качество жизни исследовали по методике Oral Health Impact Profile – OHIP. Анолит и католит использовали местно с помощью ирригатора AQUAJET LD-A7 по 5 минут – 6 посещений. Внутрь назначался только католит 2 раза в день через 30 минут после еды по 2 мл/кг массы тела до 10 дней. Жидкости с различным ОВП получали на сертифицированном электролизере КАРАТ (ООО СЭЛ). Математическую обработку цифровых данных проводили с помощью непараметрических методов статистики.

Библиографическая ссылка:

Резников К.М., Брездынюк А.Д., Енин А.М., Аджиджи Ю.А., Трофимова Т.Г. Влияние жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на течение кариеса и пародонтита // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 2-95. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4884.pdf> (дата обращения: 07.11.2014).

Результаты и их обсуждение. В экспериментах на крысах со здоровыми, неповрежденными тканями зубов и пародонта установлено, что жидкости с различным ОВП существенно не изменяют морфологические свойства эмали и дентина зубов и состояние тканей пародонта. Установлено также, что приём крысами внутрь жидкости с отрицательным ОВП, у которых была взята биопсия слизистой оболочки ротовой полости, ускоряет заживление зоны биопсии по сравнению с влиянием жидкости с положительным ОВП и водой. 35-ти дневное наблюдение за состоянием поврежденных кариесом зубов белых крыс показало, что при использовании жидкости с положительным ОВП происходит уменьшение площади зон кариозного поражения на 14 сутки – на 23%, на 21 сутки – на 41%, на 28 суток – на 59%, на 35 суток – на 69%. Остальные жидкости не вызывали изменений в размерах зон кариеса в указанные сроки. При длительном (8 недель) применении внутрь детенышами белых крыс жидкости с отрицательным ОВП и последующем 30-ти дневном получении сахарозо-лактозной диеты пораженность зубов кариесом составила всего лишь 3% (в контрольной группе 86%). Анализ данных клинических исследований по лечебному применению жидкостей с различным ОВП при пародонтите свидетельствует о том, что использование жидкостей с положительным и отрицательным ОВП на фоне стандартной терапии в значительной степени корректирует ряд показателей при хроническом генерализованном пародонтите средней степени. Происходит почти полное уничтожение патогенных микроорганизмов и грибов при сохранении сапрофитной флоры, улучшаются такие показатели, как индекс гигиены по Фёдорову-Володкиной и комплексный пародонтальный индекс, уменьшается глубина пародонтальных карманов, повышаются показатели качества жизни пациентов по сравнению со стандартным лечением. Результаты самостоятельного применения этих жидкостей пациентами показали, что лечебный эффект в этих случаях не хуже, чем при их комбинированном использовании с медикаментозными средствами.

Полученные данные позволяют заключить, что жидкости с положительным и отрицательным ОВП не оказывают отрицательного действия на состояние слизистой оболочки полости рта, твердых тканей зубов и пародонта. Жидкость с отрицательным ОВП способствует заживлению поврежденной слизистой оболочки полости рта. Использование жидкостей с положительным и отрицательным ОВП при экспериментальном кариесе показало, что жидкость с положительным ОВП существенно снижает площадь зон кариеса. Применение жидкостей с положительным и отрицательным ОВП самостоятельно и в комбинации с медикаментозным лечением оптимизирует восстановительные процессы при хроническом генерализованном пародонтите средней степени.

Литература

1. Некоторые аспекты получения и применения электрохимически активированного раствора – анолита АНК / Бахир В.И., Вторенко В.И., Задорожный Ю.Г., Леонов Б.И. [и др.] // Электрохимическая активация в медицине, сельском хозяйстве, промышленности. III Международный симпозиум. М., 2001. С.3–25.
2. Кузьмина Д.А. Медико-социальный анализ и обоснование организационных форм работы детского врача-стоматолога: автореф. дис. канд. мед. наук. Спб., 2003. 22 с.
3. Латышева Ю.Н. Эффективность электроактивированных водных растворов в комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита легкой степени /Автореф. дисс... канд. мед наук. Воронеж, 2008. 23 с.
4. Леонов Б.И., Бахир В.И., Вторенко В.И. Электрохимическая активация в практической медицине. Второй Международный симпозиум "Электрохимическая активация"// Тез. докл. и краткие сообщения. Ч.1. М., 1999. С.15–23.
5. Лукиных Л.М. Проблемы стоматологии профилактической // Сб. матер. XIV и XV Всерос. науч.-практ. конф. и труды X съезда СтАР. М., 2005. С. 17–19.

References

1. Bakhir VM, Vtorenko VI, Zadorozhnyy Yu., Leonov BI, et al. Nekotorye aspekty polucheniya i primeniya elektrokhimicheskii aktivirovannogo rastvora – anolita ANK. Elektrokhimicheskaya aktivatsiya v meditsine, sel'skom khozyaystve, promyshlennosti. Sh Mezhdunarodnyy simpozium. Moscow; 2001. Russian.
2. Kuz'mina DA. Mediko-sotsial'nyy analiz i obosnovanie organizatsionnykh form raboty detskogo vracha-stomatologa [dissertation]. Sankt-Peterburg (Leningrad region); 2003. Russian.
3. Latysheva YuN. Effektivnost' elektroaktivirovannykh vodnykh rastvorov v kompleksnoy terapii khronicheskogo generalizovannogo parodontita legkoy stepeni [dissertation]. Voronezh (Voronezh region); 2008. Russian.
4. Leonov BI, Bakhir VM, Vtorenko VI. Elektrokhimicheskaya aktivatsiya v prakticheskoy meditsine. Vtoroy Mezhdunarodnyy simpozium «Elektrokhimicheskaya aktivatsiya». Tez. dokl. i kratkie soobshcheniya. Ch.1. Moscow; 1999. Russian.
5. Lukinykh LM. Problemy stomatologii profilakticheskoy. Sb. mater. XIV i XV Vseros. nauch.-prakt. konf. i trudy X s"ezda StAR. Moscow; 2005. Russian.

Библиографическая ссылка:

Резников К.М., Брездынюк А.Д., Енин А.М., Аджи Ю.А., Трофимова Т.Г. Влияние жидкостей с различным окислительно-восстановительным потенциалом на течение кариеса и пародонтита // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2014. №1. Публикация 2-95. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4884.pdf> (дата обращения: 07.11.2014).