

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, д.10, г. Воронеж, Россия, 394000

**ФГБОУ ВПО Воронежский Государственный Университет,
Университетская площадь, 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. В эксперименте участвовало 30 половозрелых белых крыс обоего пола и 30 трехмесячных детёнышей белых крыс со здоровыми, патологически не измененными тканями зубов и пародонта. 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.

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

THE IMPACT OF LIQUIDS WITH DIFFERENT REDOX POTENTIAL FOR CARIES
AND PERIODONTITIS

K.M. REZNIKOV*, A.D. BREZDYNKYUK*, A.M. YENIN*, Y.A. ADGI*, T.G. TROFIMOVA**

*Voronezh State N.N. Burdenko Medical Academy, st. Student, 10, Voronezh, Russia, 394000

**Voronezh State University, University Square, 1, Voronezh, Russia, 394006

Abstract. The defeat teeth multiple caries leads to their premature loss, violates the chewing function, which affects the development of the dental system in the period of formation of permanent teeth and leads to the formation of anomalies of maxillofacial area. In experiment were 30 white rats of both sexes and 30 three months white rat pups with a healthy, without pathologically changed tissues of the teeth and periodontium. In experiments on rats 35-day monitoring damaged by caries white rats showed that when using liquid with a positive redox potential is reduction of the area of the zones carious lesions on the 14th day – by 23%, 21 day – 41%, at 28 days – 59%, 35 day – 69%. The remaining liquid didn't cause changes in the dimensions of zones of caries in time. For long (8 weeks) oral use a white rat pups liquids with negative redox potential and the subsequent 30-day getting glucoso-lactose diet the incidence of dental caries was only 3% in the control group 86%. The article shows that the liquids 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, however optimize the recovery processes in case of chronic generalized periodontitis moderate.

Key words: dental 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,

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 2-114. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4962.pdf> (дата обращения: 26.11.2014).

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) [1-4].

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, противоотёчным, противозудным 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, 5]. 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 детёнышах крыс изучены профилактические свойства растворов при длительном применении внутрь с последующим использованием модели экспериментального кариеса. 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 OralHealthImpactProfile – ОНIP. Анолит и католит использовали местно с помощью ирригатора AQUAJETLD-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.

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 сутки – на 59%, на 35 сутки – на 69%. Остальные жидкости не вызывали изменений в размерах зон кариеса в указанные сроки. При длительном (8 недель) применении внутрь детёнышами белых крыс жидкости с отрицательным ОВП и по-

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 2-114. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4962.pdf> (дата обращения: 26.11.2014).

следующем 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 корригирует 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 повреждённой 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.

References

1. Bakhir VM, Vtorenko VI, Zadorozhnyy YuG, Leonov BI, et al. Nekotorye aspekty polucheniya i primeneniya elektrokhimicheski aktivirovannogo rastvora – anolita ANK. Elektrokhimicheskaya aktivatsiya v meditsine, sel'skom khozyaystve, promyshlennosti. 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". 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 2-114. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2014-1/4962.pdf> (дата обращения: 26.11.2014).