

МЕТОДЫ ДИАГНОСТИКИ И ТЕХНОЛОГИИ

УДК 616.314-002-085.242-036.8

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ДЕНТИНА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛЕКАРСТВЕННОГО СРЕДСТВА РЕМИНЕРАЛИЗУЮЩЕГО ДЕЙСТВИЯ

Л.Е. Леонова¹, Г.А. Павлова^{1}, Р.Г. Першина¹, А.Л. Голованенко²,
Е.С. Березина², И.В. Алексеева²*

¹Пермский государственный медицинский университет им. академика Е.А. Вагнера,

²Пермская государственная фармацевтическая академия, Россия

EFFICIENCY OF DENTIN CARIES THERAPY USING DRUG WITH REMINERALIZING EFFECT

L.E. Leonova¹, G.A. Pavlova^{1}, R.G. Pershina¹, A.L. Golovanenko²,
E.S. Berezina², I.V. Alekseeva²*

¹Perm State Medical University named after E.A. Wagner,

²Perm State Pharmaceutical Academy, Russian Federation

Цель. Провести клинико-электрометрическую оценку эффективности применения реминерализующего геля при лечении кариеса дентина.

Материалы и методы. В комплексном стоматологическом исследовании приняли участие 135 пациентов (56 мужчин и 79 женщин) в возрасте от 21 до 37 лет. Изучены показатели распространенности и интенсивности кариеса зубов, состояние гигиены полости рта; оценку состояния пульпы проводили по показателю ее возбудимости (ЭВП), а степень минерализации дентина дна кариозной полости – по данным электропроводности дентина (ЭПД) с помощью прибора «Дентэст» фирмы «Геософт». Рентгенологическое исследование зубов осуществляли на визиографе фирмы «Planmeca».

Результаты. Для успешного лечения кариеса дентина требуется активная реминерализующая терапия. В результате предварительно проведенных биофармацевтических, технологических и клинических исследований предложен состав геля для реминерализации дентина, разработана технология его приготовления и проведена стандартизация по показателям подлинности и количественного содержания основных действующих веществ, технологическим параметрам и микробиологической чистоте. В формулу предлагаемого средства одновременно включены ионы кальция, фосфора и фтора, что

© Леонова Л.Е., Павлова Г.А., Першина Р.Г., Голованенко А.Л., Березина Е.С., Алексеева И.В., 2016

тел.: 8 (342) 212 73 87

e-mail: olgapav@list.ru

[Леонова Л.Е. – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой стоматологии ФДПО; Павлова Г.А. (*контактное лицо) – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии ФДПО; Першина Р.Г. – кандидат медицинских наук, доцент кафедры стоматологии ФДПО; Голованенко А.Л. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической технологии; Березина Е.С. – кандидат фармацевтических наук, доцент кафедры фармацевтической химии ФДПО и ФЗО; Алексеева И.В. – доктор фармацевтических наук, профессор кафедры фармацевтической технологии].

представляло достаточно сложную задачу. Использование реминерализующего геля на первом этапе лечения глубокого кариеса способствует интенсивной минерализации дентина и позволяет пломбировать кариозные полости без лечебной подкладки.

Выводы. Проведенные исследования по использованию реминерализующего геля при лечении кариеса дентина зуба дают возможность рекомендовать его в качестве эффективного реминерализующего средства на начальном этапе терапии кариеса дентина.

Ключевые слова. Реминерализующий гель, лечение кариеса дентина.

Aim. The aim of the study was to carry out clinicoelectrometric assessment of the efficiency of using remineralizing gel when treating dentin caries.

Materials and methods. Complex dental study included 135 patients aged 21 to 37 years (56 men and 79 women). Dental caries prevalence and severity indices and oral hygiene status were studied; pulp status was estimated by excitability index; mineralization degree of dentin of the pulp floor was studied using dentin electric conductivity (DEC) data with the unit "Dentest" (Geosoft Firm). Dental roentgenological investigation was performed with visiograph (Planmeca Firm).

Results. Successful treatment of dentin caries requires active remineralizing therapy. As a result of preliminary biopharmaceutical, technological and clinical studies, the composition of gel for dentin remineralization was offered; technology of its preparation was developed; standardization was fulfilled according to authenticity and quantitative content of the basic reactants, technological parameters and microbiological purity. By means of the offered drug, a complex problem including simultaneous presence of calcium, phosphorus and fluorine ions is solved. Remineralizing gel used at the first stage of deep caries treatment contributes to intensive mineralization of dentin and permits to fill carious cavities without therapeutic basis.

Conclusions. The studies on the use of remineralizing gel for treatment of dentin caries make it possible to recommend it as an effective remineralizing remedy at the initial stage of dentin caries therapy.

Key words. Remineralizing gel, dentin caries therapy

ВВЕДЕНИЕ

Высокая распространенность кариеса зубов по-прежнему является актуальной проблемой в терапевтической стоматологии и определяет не только клиническое, но и социальное значение данной патологии.

Ранняя диагностика и лечение кариеса современными методами являются основой вторичной профилактики в стоматологии. После удаления кариозного дентина образуется раневая поверхность, так называемый «смазанный слой», он содержит аморфный кальцинированный остаток и микроорганизмы и препятствует адгезии между дентином и пломбировочным материалом. Для лечения кариеса дентина необходимо провести герметизацию дентинных трубочек с помощью изолирующей стеклоиономерной подкладки или техники тотального бондинга. Альтернативным методом лечения кариозных полостей является

активная реминерализующая терапия дентина, ведущая роль в которой принадлежит кальций-, фтор- и фосфатсодержащим средствам [1, 3, 4]. Реминерализующий гель обеспечивает интенсивную минерализацию дентина и тем самым «организует смазанный слой» за счет образования новых неорганических структур. Они пропитывают и стабилизируют «смазанный слой», все отверстия дентинных трубочек закрываются, и проницаемость дентина уменьшается до минимума [5]. При своевременном насыщении дентина минеральными компонентами можно добиться восстановления его структуры и повысить резистентность зубов к кариесу. Реминерализующие гели практически не применяются при лечении кариеса дентина, хотя высокая эффективность их использования доказана при лечении начального кариеса [2].

В настоящее время наиболее широко применяются пасты и цементы, содержащие

гидроокись кальция, которые имеют выраженное бактерицидное действие за счет высокого значения $\text{pH} = 11,0\text{--}12,5$, но не обеспечивают достоверный реминерализующий эффект дентина.

Цель исследования – провести клинико-электрометрическую оценку эффективности применения реминерализующего геля при лечении кариеса дентина.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В результате комплекса проведенных биофармацевтических, технологических, экспериментальных и клинических исследований на кафедре стоматологии факультета дополнительного профессионального образования Пермского государственного медицинского университета им. академика Е.А. Вагнера и кафедре фармацевтической технологии Пермской государственной фармацевтической академии разработан реминерализующий гель (получен патент на изобретение № 2560680 от 17.06.2014.) и предложен способ лечения кариеса дентина.

Стандартизация геля для лечения кариеса дентина была проведена в 2010–2014 г. по показателям подлинности, количественного содержания основных действующих веществ, pH водного раствора, технологическим параметрам и показателям микробиологической чистоты [1]. Гель имеет следующий состав: 2 % – кальций, 1 % – фосфор, 0,02 % – фтор. Оптимальные значения pH гелей для лечения кариеса – 7,5–8,5, концентрация водородного иона исследуемого геля составила $7,8 \pm 0,1$.

Установлены высокая антимикробная активность геля и минимальная ингибирующая концентрация (МИК) по отношению к *St. aureus* – 7,8 мкг/мл, к *E. coli* – 15,6 мкг/мл; пленок – 11,3 мкг/мл.

В качестве основы геля использована метилцеллюлоза, характеризующаяся био-

инертностью, высокой чистотой и доступностью. Пластичность и адгезивность геля обеспечивает пластификатор глицерин, который способствует повышению осмотической активности геля и предотвращает его ускоренное высыхание.

Гель обладает пролонгированным действием, имеет простую технологию изготовления, удобен в применении.

В клиническом исследовании принимали участие 135 пациентов (56 мужчин и 79 женщин) в возрасте от 21 до 37 лет с диагнозом «Кариес дентина», всего пролечено 95 зубов жевательной группы с глубоким кариесом, 48 зубов – со средним кариесом, имеющим острое течение. Оценка клинических данных была проведена на основании основных методов обследования, индексной оценки состояния гигиены полости рта (ОНИ-S), интенсивности кариеса (КПУ). Определение состояния пульпы проводили по показателю ее возбудимости (ЭВП), а степень минерализации дентина дна кариозной полости – по данным электропроводности дентина (ЭПД) с помощью прибора «Дентэст» фирмы «Геософт». Рентгенологическое исследование зубов осуществляли на визиографе фирмы «Planmeca».

После первичного клинического обследования всем пациентам выполнена процедура профессиональной гигиены полости рта. После препарирования кариозных полостей в качестве лечебной подкладки применяли реминерализующий гель, затем кариозную полость временно пломбировали материалом «Темпофот». Окончательное пломбирование зуба проводили через 4 недели композиционным материалом «Filtek Suprime» с использованием в качестве базовой подкладки стеклоиономерного цемента «Фуджи IX». Все пациенты находились на диспансерном наблюдении: контрольные осмотры проводили после удаления временной пломбы через 2 недели, 4 недели, а затем через 6 месяцев, 1 год.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При первичном обследовании все пациенты предъявляли жалобы на кратковременную болевую реакцию зубов при действии механических и термических (холод) раздражителей, наличие кариозной полости, застревание пищи. Уровень гигиены полости рта пациентов соответствовал критериям «хороший» и «удовлетворительный».

Для максимального терапевтического воздействия реминерализующего геля на дентин зуба необходим определенный промежуток времени тесного контакта, что определяется как время активного лечения. Критериями позитивного результата лечения являлись отсутствие жалоб пациента,

клинических проявлений заболевания, нормализация показателей электрометрической оценки состояния пульпы и герметичности реставраций.

На этапах лечения пациенты не предъявляли жалоб. Через 2 недели в 98,3 % наблюдений отмечено исчезновение чувствительности при зондировании, а при осмотре определено значительное уплотнение дентина дна кариозной полости. Электрометрические исследования показали, что применение реминерализующего геля способствовало нормализации состояния пульпы по показателям ЭВП и существенному (в 2–3 раза) повышению степени минерализации надпульпарного дентина по показателю ЭПД (таблица).

Динамика электрометрических показателей при лечении глубокого кариеса

Показатель	До лечения	Через 2 нед.	Через 1 мес.	Через 1 год
<i>Глубокий кариес</i>				
ЭВП, мкА ($n = 35$)	$12,9 \pm 2,29$	$8,36 \pm 0,75^*$	$8,5 \pm 0,58^*$	$8,73 \pm 0,92^*$
ЭПД, мкА ($n = 35$)	$28,4 \pm 1,05$	$13,50 \pm 2,24^*$	$12,9 \pm 2,63^*$	–
<i>Средний кариес</i>				
ЭВП, мкА ($n = 28$)	$10,1 \pm 2,03$	$6,3 \pm 0,91^*$	$5,9 \pm 1,02^*$	$5,6 \pm 0,98^*$
ЭПД, мкА ($n = 28$)	$15,2 \pm 1,94$	$5,4 \pm 0,78^*$	$5,2 \pm 0,6$	–

П р и м е ч а н и е: * – достоверность отличий показателей по сравнению с исходными.

Через месяц после удаления временной пломбы электропроводность дентина дна кариозной полости достоверно не отличалась от соответствующей величины в срок 2 недели. Эти сведения позволяют говорить о том, что время активного лечения с использованием реминерализующего геля составляет 2 недели. Через 6 месяцев на фоне хорошего клинического состояния пациентов наблюдали отсутствие нарушения краевого прилегания реставрации, показатель ЭП на границе пломба–зуб был от 0 до 1,3 мкА, а показатели ЭВП свидетельствовали о витальности пульпы. Через год пациенты жалоб не предъявляли, все реставрации находились в хорошем состоянии, герметичны, показатели ЭП на границе зуб–пломба были в пределах нормальных значений. При рентгенологическом

исследовании зубов изменения в периапикальных тканях не выявлены.

Таким образом, у всех пациентов получены хорошие результаты лечения. Эффективность лечения через 2 недели по показателю ЭПД при глубоком кариесе составила 52,5 %, а при среднем кариесе – 64,5 %. Под действием реминерализующего геля достигается интенсивная минерализация дентина, нормализация состояния пульпы и создаются условия для герметичности пломбы. Применение 2%-ного кальцийфосфатфторсодержащего геля показано для лечения кариеса дентина, особенно при остром течении процесса и показателях ЭПД выше 20–25 мкА. Об эффективности реминерализующего действия геля можно судить по снижению показателей ЭПД, которые уменьшаются вдвое, что

позволяет пломбировать глубокие кариозные полости без лечебной подкладки.

Практическая значимость геля обусловлена тем, что выбор компонентов осуществлен с учетом основных требований терапии: насыщенность реминерализующими ионами, устранение химического взаимодействия кальция с фосфатом и фтором, а также достижение антибактериального действия за счет введенного в состав антибактериального компонента бензалкония хлорида, высокая степень высвобождения активных компонентов и предотвращение их взаимодействия с ионами фосфора и фтора. Благодаря структурированным водным пространствам в геле обеспечивается защитный эффект относительно взаимодействия Ca^{2+} и HPO_4^{2-} , что позволяет сохранить минерализующие компоненты в свободном активном состоянии и тем самым обеспечить существенное повышение их проникновения в дентин.

Проведенные исследования по использованию реминерализующего геля при лечении кариеса дентина зуба дают возможность рекомендовать его в качестве эффективного реминерализующего средства на начальном этапе терапии кариеса дентина.

Выводы

Проведенные исследования по использованию реминерализующего геля при лече-

нии кариеса дентина зуба дают возможность рекомендовать его в качестве эффективного реминерализующего средства на начальном этапе терапии кариеса дентина.

Библиографический список

1. Ландинова В.Д. Обоснование возможностей повышения эффективности консервативной терапии и профилактики болезней пульпы постоянных зубов у детей: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Омск 2004; 32.
2. Леонтьев В.К., Пахомов Г.Н. Профилактика стоматологических заболеваний. М. 2006; 416.
3. Мельникова Т.Н. Разработка состава, технологии и стандартизация стоматологических лекарственных пленок реминерализующего действия: автореф. дис. ... канд. фарм. наук. Пермь 1996; 21.
4. Павлова Г.А. Сравнительная оценка методов лечения глубокого кариеса: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Пермь 1989; 18.
5. Петрикас А.Ж. Оперативная и восстановительная дентистрия. Тверь 1994; 285.
6. Царев В.Н., Ушаков Р.В. Местное антимикробное лечение в стоматологии: учебное пособие. М.: Медицинское информационное агентство 2004; 136.

Материал поступил в редакцию 15.01.2016