

УДК 616.314-002-08

ЭФФЕКТИВНОСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ КАРИЕСА ДЕНТИНА ПО ДАННЫМ ЛАЗЕРНОЙ ДОППЛЕРОВСКОЙ ФЛУОМЕТРИИ И ДЕНСИТОМЕТРИИ

Суфиярова Р. М.¹, Герасимова Л. П.²

¹ ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника № 2», г. Уфа, Россия

² ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет», г. Уфа, Россия

Резюме

В статье представлены показатели лазерной доплерографии пульпы зуба и денситометрии у молодых лиц с кариесом дентина, в зависимости от метода лечения. Было исследовано 75 пациентов в возрасте 21-30 лет с диагнозом кариес дентина, II класс по Блеку, которые были разделены на две репрезентативные группы: 1 группа, лечение которых проводили традиционным способом; 2 группа, лечение которых проводили по предложенному нами методу. Проведен сравнительный анализ данных до и после лечения, спустя 6 и 12 месяцев, в зависимости от метода лечения. Определено улучшение показателей лазерной доплерографической флуометрии и денситометрии. В результате проведенных исследований показана эффективность сочетанного применения препарата из бурых водорослей и низкочастотным лазерным излучением при кариесе дентина.

Ключевые слова: кариес дентина, пульпа зуба, микроциркуляция, лазерная доплерография, денситометрия, бурые водоросли.

THE EFFICIENCY OF DENTIN CARIES COMPREHENSIVE TREATMENT WITH REFERENCE TO LASER DOPPLER FLOWMETRY AND DENSITOMETRY DATA

Sufiyarova R. M.¹, Gerasimova L. P.²

¹ Public Health Facility Dental clinic № 2, Ufa, Russian Federation

² FSBEI of higher professional education Bashkir State Medical University, Ufa, Russian Federation

The summary

The article presents the findings of the tooth pulp laser Doppler and densitometry in young men with dentin caries with respect to treatment method. 75 patients aged 21-30 with dentin caries (Black class 2) were studied there being two representative groups: group 1 – patients subject to conventional treatment, group 2 – patients subject to the proposed method. There was conducted a comparative analysis of the data collected before and

Адрес для переписки:

Суфиярова Регина Мунировна
ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава России
450000, г. Уфа, ул. Ленина, 3
Тел. 8 (987) 2591060
E-mail: arslana85@mail.ru

Correspondence address:

Sufiyarova Regina Munirovna
FSBEI of Higher Professional Education Bashkir State Medical University, the Ministry of Public Health of the Russian Federation,
450000, Ufa, Lenin str., 3
Tel. 8 (987) 2591060
E-mail: arslana85@mail.ru

Образец цитирования:

Герасимова Л. П., Суфиярова Р. М. «Эффективность комплексного лечения кариеса дентина по данным лазерной доплерографической флуометрии и денситометрии» Проблемы стоматологии, 2016, Т. 12, № 4. С. 28-33
doi: 10.18481/2077-7566-2016-12-4-28-33
© Герасимова Л. П. и соавт., 2016

For citation:

Gerasimova L. P., Sufiyarova R. M.
«The efficiency of dentin caries comprehensive treatment with reference to laser Doppler flowmetry and densitometry data»
The actual problems in dentistry,
2016. Vol. 12, № 4, pp. 28-33
DOI: 10.18481/2077-7566-2016-12-4-28-33

after the treatment, 6 and 12 months after the treatment administration, with reference to the treatment method. The flowmetry laser Doppler findings were established to have improved. The research proves the efficiency of the combined use of the brown algae based preparation and low-frequency laser radiation, in patients with dentin caries.

Keywords: *dentin caries, dental pulp microcirculation, laser Doppler ultrasound, densitometry, brown algae.*

Актуальность

В настоящее время кариес зубов является наиболее распространенным заболеванием человечества. Имеются многочисленные данные о том, что в экономически развитых странах пораженность кариесом достигает 95-98% [5]. Несмотря на достигнутые успехи в лечении и профилактике кариеса, процент его осложнений остается высоким. Для выявления и предупреждения развития кариеса необходим эффективный комплекс диагностических методов, позволяющих обнаружить и уменьшить влияние данного заболевания на организм. Применение классических форм диагностики кариеса не всегда является достаточно эффективным и информативным. Для дополнительной диагностики кариеса используют различные методы: рентгенологический, электроодонтометрический, трансиллюминационный, денситометрический и другие.

В последние годы с внедрением новых технологий появилась возможность оценки гемодинамики кровотока в тканях, в том числе и в пульпе зуба, методом лазерной доплерографии. Этот метод обеспечивает детальный анализ состояния микроциркуляции в области патологического очага, основанный на выделении ритмических составляющих гемодинамических потоков в тканях. Обладая высокой чувствительностью к изменениям микрогемодинамики, метод ЛДФ имеет неоспоримое преимущество перед другими методами исследования микроциркуляции, так как позволяет оценивать состояние функционирования механизмов управления кровотоком.

Также важным методом диагностики кариеса является денситометрический метод, который объединяет в себе различные методы получения изображения, его количественного анализа, основной задачей которого является определение минеральной плотности костной ткани объекта. Преимуществом денситометрической радиовизиографии является высокая чувствительность, компьютерная обработка данных, быстрое получение изображения на

мониторе, возможность определить и выделить ткани одинаковой плотности с помощью цветового насыщения. Оптическая денситометрия позволяет объективно оценить результаты и эффективность проводимого лечения [2].

На сегодняшний день проблема лечения кариеса дентина решена не полностью [1]. В практике широко распространен способ лечения кариеса дентина с использованием лечебных прокладочных материалов. Как правило, эти пасты содержат гидроокись кальция и пластические пасты, содержащие эвгенол.

Кальмецин-паста эффективно стимулирует выработку заместительного дентина при хронически протекающих формах кариеса дентина. Однако эта паста имеет высокий рН (11) и может вызывать щелочной некроз пульпы зуба, кроме того, она практически не обладает антисептическим действием. Также в качестве лечебной прокладки используют цинк-эвгенольную пасту. Несмотря на то, что паста обладает одонтотропным эффектом и антибактериальной активностью, цинк-эвгенольная паста долго твердеет, что увеличивает количество посещений к врачу, а также является труднодоступной из-за основного компонента пасты гвоздичного масла.

Поэтому актуальным является поиск новых методов лечения кариеса дентина. Одним из самых перспективных является использование бурых водорослей. Бурые водоросли стимулируют процесс обмена веществ, обладают противовоспалительными, детоксикационными, антибактериальными и другими свойствами [3].

Одним из таких средств является отечественный препарат «Ламифарэн» от производителя в СПК «Фауна» (г. Сов. гавань, Хабаровский край). Гель «Ламифарэн» богат натуральным кальцием, в такой «природной» форме кальций усваивается лучше всего [3].

Также на твердые ткани зубов благотворное влияние оказывает свет низкоинтенсивного импульсного лазера, который применяется для лечения кариеса зубов, заболеваний пародонта и слизистой оболочки полости рта [4].

Оказывает противовоспалительное, обезболивающее действие, улучшает микроциркуляцию, нормализует обменные процессы, повышает уровень кислорода в тканях, ускоряет регенерацию мягких и костных тканей, стимулирует системы иммунологической защиты.

В литературных источниках мы не встретили работ, посвященных комплексному лечению кариеса дентина с применением препарата из бурых водорослей и низкоинтенсивного лазерного излучения.

Цель исследования

Изучить эффективность лечения кариеса дентина с применением препарата из бурых водорослей и низкоинтенсивного лазерного излучения у лиц молодого возраста, с помощью метода ЛДФ пульпы зуба и денситометрии дентина.

Материалы и методы исследования

Исследование проводили у молодых лиц в возрасте 21-30 лет, обратившихся в ГБУЗ «Стоматологическая поликлиника №2» г. Уфы с кариесом дентина.

Критериями включения являлись: согласие на участие в исследовании, кариес дентина, II класс по Блеку, возраст от 21-30 лет, низкий индекс КПУ, отсутствие тяжелых соматических заболеваний.

На основании клинического обследования у 75 пациентов выявили 86 зубов с кариесом дентина. Обследованные пациенты были разделены на две репрезентативные группы: 1 группа, лечение которых проводили традиционным способом (47 зубов); 2 группа, лечение которых проводили по предложенному нами методу (39 зубов).

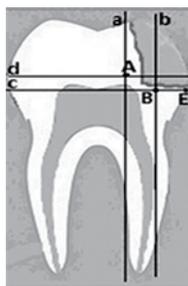


Рис. 1. Изображение схематических точек плотности дентина зубов, пораженных кариесом

Традиционный метод лечения заключается в том, что после препарирования твердых тканей зубов, антисептической обработки, высушивания и обезжиривания отпрепарированной кариозной полости на дно кариозной полости накладывалась лечебная прокладка толщиной 0,5 мм под временную пломбу на 5 дней. Во второе посещение удалялась временная пломба и заменялась постоянной.

Комплексный метод лечения кариеса дентина заключался в том, что после препарирования твердых тканей зубов, антисептической обработки, высушивания и обезжиривания отпрепарированной кариозной полости на стенки и дно кариозной полости наносился препарат «Ламифарэн» равномерным слоем 1 мм, который оставлялся на 1 сутки, под временную пломбу. Во второе посещение удалялась временная пломба и препарат «Ламифарэн» смывали дистиллированной водой, далее проводили облучение дна и стенок кариозной полости с помощью низкоинтенсивного лазерного аппарата «Оптодан», используя импульсный режим, мощностью 5 Вт и частотой 2000-3000 Гц в течение 5 минут. В последующем накладывали изолирующую прокладку и постоянную пломбу [4].

Денситометрию дентина проводили на аппарате «Trophy 2000» (Франция) до лечения, через 6 месяцев и 12 месяцев после лечения больного. По предложенному нами методу определяли плотность дентина зубов с кариесом по II классу и оценивали в двух точках: А и В. Точка А находится на пересечении прямой **d**, проходящей на 1,5 мм выше вершин рогов пульпы перпендикулярно оси зуба и прямой **a**, проходящей вертикально по вершине рога пульпы. Точка В находится на пересечении прямой **c**, проходящей параллельно прямой **d** на 1,5 мм ниже вершин рогов пульпы, и прямой **b**, проходящей перпендикулярно прямой **c** между прямой **a** и точкой **E**, являющейся границей зуба (см. рис. 1) [6]. Для статистической оценки значимости различий средних арифметических результатов исследования проводили с использованием критерия Манна-Уитни, Стьюдента (*t*) и уровня значимости (*p*).

Исследование микроциркуляции пульпы зуба проводили до лечения, через 6 месяцев и 12 месяцев после лечения больного с помощью компьютеризированного лазерного анализатора капиллярного кровотока ЛАКК-02 (ООО

Научно-производственное предприятие «ЛАЗМА», Россия). Регистрационное удостоверение МЗ РФ № 29/03020703/5555-03 от 11.09.2003 г. Перед исследованием микроциркуляции пульпы зуба проводили аппаратную компенсацию уровня сигнала, обусловленного цветом зуба и влияющего на величину сигнала, получаемого непосредственно с пульпы. Для этого световод в черной эластичной насадке устанавливали в верхней трети коронки исследуемого зуба и получали биологический ноль в приборе методом автоматического вычитания [3]. После этого световодный зонд устанавливали перпендикулярно щечной поверхности зуба в пришеечной области на 2 мм выше десневого края в зоне коронковой части пульпы. Установку световодного зонда проводили без выраженного давления на зуб во избежание реакции сосудов периодонта, тесно связанных с сосудистой системой пульпы зуба. Находили полезный сигнал колебаний кровотока в микроциркуляторном русле пульпы, регистрировали ЛДФ-грамму в течение 3-5 минут и проводили ее последующую обработку в автоматическом режиме. После регистрации ЛДФ-грамм на монитор выводились средние статистические значения флуометрии (амплитуд сигнала на выходе прибора): величина среднего потока перфузии крови – М в интервале времени регистрации, среднеквадратичное отклонение – σ и интегральный показатель вариаций – KV данного процесса. Статистическая обработка выполнялась в программном пакете Statistica v. 6.0.

Результаты исследования и их обсуждение

У обследованных при осмотре были кариозные полости с локализацией полостей по II классу Блека. Наблюдались кратковременные болевые ощущения от механических и температурных раздражителей, которые быстро проходили после его устранения. При зондировании отмечалась болезненность по всему дну кариозной полости, перкуссия была безболезненна. Показатель ЭОД со дна кариозной полости на исследуемых зубах с кариесом дентина был в среднем $11,8 \pm 0,8$ мкА.

Далее провели денситометрическое исследование. За показатели нормы были приняты ранее разработанные нами критерии, в точке А – $132,5 \pm 3,7$ у.е., в точке В – $136,8 \pm 4,4$ у.е. [6]. Динамика денситометрических показателей больных с кариесом дентина в зависимости от метода лечения отражена в табл. 1.

По данным табл. 1 видно, что в 1-й группе через 6 и 12 месяцев денситометрические показатели в точке А и В изменились незначительно. А во 2-й группе произошли достоверные изменения денситометрических показателей, через 6 месяце в точке А они улучшились на $16,7 \pm 0,7$ у.е., в точке В – на $16,8 \pm 0,7$ у.е., через 12 месяцев в точке А – на $33,7 \pm 0,8$ у.е., в точке В – на $34,1 \pm 1,5$ у.е. ($p < 0,05$; $0,01$) и приблизились к показателям нормы.

Динамика показателей микроциркуляции и ритмических составляющих амплитудно-частотного спектра ЛДФ-грамм у больных с кариесом дентина, в зависимости от метода лечения, отражена в таблице 2. За показатели нормы были приняты: уровень капиллярного кровотока (М) в пределах $1,31 \pm 0,07$ у.е.,

Таблица 1

Динамика денситометрических показателей дентина у пациентов 1-й и 2-й групп в зависимости от метода лечения

	Показатели нормы		I группа		II группа	
	Точка А (у. е.)	Точка В (у. е.)	Точка А (у. е.)	Точка В (у. е.)	Точка А (у. е.)	Точка В (у. е.)
До лечения	$132,5 \pm 3,7$	$136,8 \pm 4,4$	$96,6 \pm 3,1^*$	$95,7 \pm 2,2^*$	$96,8 \pm 3,3^*$	$95,8 \pm 2,0^*$
Через 6 месяцев после лечения			$98,9 \pm 1,2^{**}$	$103,1 \pm 1,4^{***}$	$113,5 \pm 4,0^{**}$	$112,6 \pm 2,7^{**}$
Через 12 месяцев после лечения			$103,1 \pm 1,4^{***}$	$102,9 \pm 2,9^{***}$	$130,5 \pm 4,1^{***}$	$129,9 \pm 3,5^{***}$

Достоверность по отношению к показателям нормы ($p^* > 0,05$). Достоверность показателей по сравнению с исходными данными после лечения через 6 месяцев ($p^{**} < 0,05$), через 12 месяцев ($p^{***} < 0,01$).

Таблица 2

Показатели микроциркуляции и ритмических составляющих амплитудно-частотного спектра ЛДФ-грамм у больных с кариесом дентина 1-й и 2-й групп в зависимости от метода лечения

	Показатели нормы			I группа			II группа		
	M	σ	KV	M	σ	KV	M	σ	KV
До лечения	1,31±0,07*	0,11±0,03*	5,71±0,12*	1,76±0,41*	0,16±0,03*	8,13±1,23*	1,78±0,43*	0,17±0,03*	8,19±1,12*
Через 6 мес. после лечения				1,63±0,17**	0,15±0,05**	7,22±1,11**	1,51±0,03**	0,13±0,07**	6,37±0,13**
Через 12 мес. после лечения				1,52±0,12***	0,14±0,06***	6,26±1,12***	1,36±0,06***	0,11±0,11***	4,31±0,09***

Достоверность различий по отношению между группами составляла $p < 0,01$.

интенсивность кровотока (σ) – $0,11 \pm 0,03$ у.е., вазомоторная активность микрососудов (KV) в пределах $5,71 \pm 0,12$ у.е. [7].

По данным таблицы 2 видно, что в 1-й группе изменения по отношению к норме происходят менее выражено, чем во 2 группе – определено достоверное улучшение показателей лазерной доплеровской флоуметрии через 12 месяцев ($p < 0,01$).

Выводы

На основании данных денситометрического анализа было определено улучшение показателей в обеих группах, однако в 1-й группе денситометрические показатели повысились недостоверными, во 2-й группе через 6 месяцев в точках А и В увеличились в 1,2 раза; через 12 месяцев в точках А и В примерно в 1,3 раза и приблизились к показателям нормы.

По данным лазерной доплеровской флоуметрии пульпы зуба определено улучшение показателей микроциркуляции кровотока в обеих группах, однако в 1-й группе показатели были недостоверными, а во 2-й группе через 12 месяцев уровень капиллярного кровотока (M) улучшился в 1,3 раза, интенсивность кровотока (σ) повысилась в 1,5 раза, вазомоторная активность микрососудов (KV) – в 1,9 раза, и также приблизились к показателям нормы.

Таким образом, комплексное лечение кариеса дентина с применением препарата из бурых водорослей и низкоинтенсивного лазерного излучения является эффективным, что подтверждается данными денситометрии дентина и лазерной доплеровской флоуметрии пульпы зуба.

Литература

1. Боровский, Е. В. Терапевтическая стоматология / Е. В. Боровский. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2010. – 544 с.
2. Сорокин, А. П. Оптическая денситометрия периапикальной области по данным радиовизиографии и дентальной компьютерной томографии / А. П. Сорокин, Л. П. Герасимова // Практическая медицина. – 2013. – № 5. – С. 150-154.
3. Использование геля «Ламифарэн» в качестве диетического и лечебно-профилактического питания при соматических заболеваниях, интоксикации свинцом и иммунодефицитных состояниях: пособие для врачей / А. Н. Разумов, И. П. Боброницкий, В. И. Михайлов [и др.]. – Уфа, 2012. – 64 с.
4. Способ лечения глубокого кариеса: пат. № 2556971 Рос. Федерация / Сорокин А. П., Суфиярова Р. М., Герасимова Л. П.
5. Орехова, Л. Ю. Лазерное воздействие в комплексном лечении осложнений кариеса / Л. Ю. Орехова, И. В. Березкина // Эндодонтия Today. – 2009. – № 3. – С. 43-46.
6. Суфиярова, Р. М. Денситометрический метод исследования зубов / Р. М. Суфиярова, Л. П. Герасимова // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 1-8. – С. 1685-1688.
7. Суфиярова, Р. М. Значение лазерной доплерографии пульпы зуба и денситометрии в диагностике кариеса дентина / Р. М. Суфиярова, Л. П. Герасимова // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 3.

References

1. Borovsky, E. V. Therapeutic dentistry/ E. V. Borovsky. – 3rd ed., Rev. and extra. – Moscow: Medical informational Agency, 2010. – 544 p.
2. Sorokin, A. P. Optical densitometry of the periapical area according to radiovisiography and dental computer tomography / A. P. Sorokin, L. P. Gerasimova// Practical medicine. – 2013. – №5. – P. 150-154.
3. Use the gel «Lamifaren» as diet and preventive nutrition in somatic diseases, intoxication with lead and immunodeficiency: a Handbook for physicians / A. N. Razumov, I. P. bobrovnitsky, V. I. Mikhailov [et al.]. – Ufa, 2012. – 64 p.
4. A method of treating deep caries: Pat No. 2556971 ROS. Federation / Sorokin A. P., Sufiyarov R. M., Gerasimova L. P.
5. Orekhova, L. Y. Laser effect in treatment of complications of caries / L. Y. Orekhova, V. I. Berezkin// Endodontics Today. – 2009. – №3. – P. 43-46.
6. Sufiyarova, R. M. Densitometric method for the study of the teeth / R. M. Sufiyarova, L. P. Gerasimova// Fundamental research. – 2015. – №1-8. – P. 1685-1688.
7. Sufiyarova, R. M. The Value of laser Doppler pulp of the tooth and densitometry in the diagnosis of caries of the dentin / R. M. Sufiyarova, L. P. Gerasimova// Modern problems of science and education. – 2016. – №3.

Авторы:

Герасимова Л. П., зав. кафедрой терапевтической стоматологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО «Башкирский государственный медицинский университет» Минздрава РФ, д.м.н., профессор
Суфиярова Р. М., врач-стоматолог-терапевт ГБУЗ РБ «Стоматологическая поликлиника №2», г. Уфа

Authors:

Gerasimov L. P., Head of the Department of Therapeutic Dentistry with the course of Supplementary Professional Education Institution Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Bashkir State Medical University of the Ministry of Public Health of the Russian Federation, MD, Professor
Sufiyarova R. M., dentist-therapist RB Public Health Facility «Dental Clinic №2», Ufa

Поступила 27.10.2016
Принята к печати 30.10.2016

Received 27.10.2016
Accepted 30.10.2016

ТОРГОВАЯ КОМПАНИЯ
«КРИСТАЛЛ-УРАЛ»

www.kristallural.ru
www.кристаллура.рф

ПРОДАЖА СТОМАТОЛОГИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И ИНСТРУМЕНТОВ

Ждем Вас познакомиться с нашим ассортиментом

Мы работаем на стоматологическом рынке 11 лет.
Компания предлагает широкий спектр расходных материалов и инструментов для терапии, хирургии, эндодонтии, ортопедии, а также средства гигиены и дезинфекции.
Представлена продукция ведущих российских и зарубежных фирм-производителей:

VDW GmbH (Германия)	Kenda	GC (Япония)
Septodont (Франция)	Ivoclar Vivadent	Bisico (Германия)
3M ESPE (США)	Zhermack	Schuler-Dental (Германия)
Mani (Япония)	RHEIN83	Целит
KerrHawe	Dentsply Maillefer	ВладМиВа
Renfert (Германия)	Omnident (Германия)	Омега
Shofu (Япония)	СС Вайт	
YETI (Германия)	VOCO (Германия)	

Ждем Ваших заявок по тел.:
+7 (963) 44-44-515
E-mail: cristall-80@mail.ru
г. Екатеринбург, ул. 8 Марта, 80
факс: (343) 257-31-12, 14

Работаем с клиниками из других городов
Большой ассортимент!

КРИСТАЛЛ УРАЛ