

5. Котова О. В. Профилактика инсультов: неучтенные возможности // Рус. мед. журн. – 2012. – № 10. – С. 514–516.
6. Кукес В. Г. Метаболизм лекарственных средств: научные основы персонализированной медицины / В. Г. Кукес, С. В. Грачев, Д. А. Сычев. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2008. – 304 с.
7. Леонова М. В., Асецкая И. Л. Разработка протокола и индивидуальной регистрационной карты исследований // Качественная клинич. практика. – 2001. – № 2. – С. 14–17.
8. Маркин С. П. Реабилитация больных с острым нарушением мозгового кровообращения // Журнал неврологии и психиатрии. (Инсульт.) – 2010. – Т. 110. Вып. 2. – С. 41–45.
9. Овечкин А. М. Основы чжень-цзю терапии. – Саранск, 1991. – 416 с.
10. Патент на изобретение RU 2467680 С1 МПК А61В5/01 (2006. 01) «Способ прогнозирования эффективности лечения больных ишемическим инсультом»; заявка 2011140362/14.04.10.2011; опубликовано 27. 11. 2012 г.
11. Ролик И. С. Справочник репрезентативных точек электропунктуры по Р. Фоллю / И. С. Ролик, А. В. Самохин, С. Е. Фурсов. – Москва, 1991. – 96 с.
12. Скворцова В. И. Нейропротективная терапия цитиколином в остром периоде церебрального инсульта / В. И. Скворцова, А. Н. Бойцова // Врач. – 2007. – № 12. – С. 25–28.
13. Хафизьянова Р. Х. Математическая статистика в экспериментальной и клинической фармакологии / Р. Х. Хафизьянова, И. М. Бурькин, Г. Н. Алеева. – Казань: Медицина, 2006. – 374 с.
14. Barthel D. W. Functional evaluation: the Barthel Index // Med. j. – 1965. – Vol. 14. – P. 61–65.
15. Brott T., Adams H. P. Measurements of acute cerebral infarction: a clinical examination scale // Find it on pub. med. – 1989. – Stroke 20 (7). – P. 864–870.
16. Hood L., Flores M. A personal view on systems medicine and the emergence of proactive P4 medicine: predictive, preventive, personalized and participatory // N. biotechnol. – 2012. – SAep 15. – № 29 (6). – P. 613–624.

Поступила 22.01.2015

Н. П. БЫЧКОВА

## ЛЕЧЕНИЕ ПЕРИОДОНТИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА БАКТЕРИОТОКСИЧЕСКОЙ СВЕТОТЕРАПИИ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ

*Кафедра пропедевтики и профилактики стоматологических заболеваний  
Кубанского государственного медицинского университета,  
Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4;  
тел. 8 (861) 268-36-84. E-mail: corpus@ksma.ru*

Целью нашего исследования было изучение антибактериального эффекта бактериотоксической светотерапии на дентин корневого канала. Микробная колонизация дентина корневого канала может привести к неудачам обычного эндодонтического лечения, поскольку при применении традиционного лечения не достигается адекватный антибактериальный эффект. Новые возможности при лечении хронических периодонтитов дает применение бактериотоксической светотерапии.

*Ключевые слова:* стоматология, периодонтит, антибактериальное лечение.

**N. P. BYCHKOVA**

THE TREATMENT OF PERIODONTITIS WITH THE USE OF BACTERIOTOXICAL  
LIGHT THERAPY – MICROBIOLOGICAL STUDY

*The department of propaedeutics and prevention of dental diseases Kuban state medical university,  
Russia, 350063, Krasnodar, Sedina str., 4; tel. 8 (861) 268-36-84. E-mail: corpus@ksma.ru*

The aim of this study was to investigate the antibacterial effect of bacteriotoxical light-therapy on root canal dentine. The microbial colonisation of root canal dentine can lead to failures in conventional endodontic treatment if only an inadequate bacterial reduction is achieved through canal treatment and chemical disinfection. The new opportunities present the possibility of using bacteriotoxical light-therapy in treatment of periodontitis.

*Key words:* dentistry, periodontitis, antibacterial treatment.

## Введение

Совершенствование консервативных методов лечения воспаления тканей верхушечного периодонта является одной из основных задач стоматологии на современном этапе [1, 3, 4, 6, 8, 9, 12].

В этиологии воспалительных процессов периапикальных тканей ведущее место отводится микробам и их токсинам. Патогенность микрофлоры полости рта объясняется ее вирулентными факторами, способностью сопротивляться иммунной системе хозяина, высокой антибиотикорезистентностью, а также тканевой инвазивностью [2, 7, 10, 11].

Новым мощным инструментом антибактериальной терапии и профилактики гнойно-воспалительных процессов может стать разработанный метод селективного подавления патогенной микрофлоры, сенсibilизированной специальными препаратами и активируемой лазерным светом относительно небольшой (0,5–3,0 Вт) мощности. Идея метода заключается в воздействии световой энергии на фотосенсибилизатор, предварительно введенный в зону гнойно-воспалительного процесса. Под действием световой энергии происходит активация фотосенсибилизатора с последующим образованием синглетного кислорода и свободных радикалов (вследствие митоза, кислой реакции среды, повышенной температуры), являющихся продуктами цепочки фотохимических реакций. Реакционные агенты разрушают мембрану микробной стенки, что ведет к ее гибели, устраняя причину развития гнойно-воспалительных процессов. Возникающий эффект селективного подавления лазерным излучением фотосенсибилизированной патогенной микрофлоры получил название бактериотоксического светового эффекта (БТС-терапии, или BTL от bacterio toxic light), а метод лечения – БТС-терапии [5].

Таким образом, углубленное изучение и реализация наиболее эффективных современных методик антибактериальной лазерной терапии обострившегося хронического верхушечного периодонтита являются актуальной и малоизученной проблемой.

Цель исследования – изучение антибактериального эффекта БТС-терапии на глубокий дентин корневого канала при лечении обострившегося хронического верхушечного периодонтита.

Основной задачей исследования является провести микробиологическое исследование содержимого корневых каналов у пациентов основной и контрольной групп до и после лечения.

## Материалы и методы исследования

В работе был использован фотосенсибилизатор II поколения – производное хлорина Е6 фотолон в форме лиофилизата для приготовления раствора для инфузий (АО «Белмедпрепараты», Беларусь, НПО «Биотехновация», г. Мос-

ква, регистрационное удостоверение МЗ РФ П № 015948/01 от 17.09.2004).

Для активации фотосенсибилизатора применялся лазерный диодный модуль ML500-SP с длиной волны 662 нм и максимальной средней мощностью рабочего излучения на выходе оптического разъема аппарата 2,5 Вт (ЗАО «МИЛОН ЛАЗЕР», г. Санкт-Петербург). Использовались два типа световодов: универсальный световод с плоским торцом и фокусирующей микролинзой, гибкий кварцевый моноволоконный световод для эндодонтического лечения. Методика воздействия – контактная или дистантная.

Забор материала для микробиологического исследования проводили до и сразу после лечения обострившегося хронического верхушечного периодонтита с применением курса БТС-терапии. В течение двух часов материал доставляли в микробиологическую лабораторию.

Взятие материала проводили с помощью стерильных бумажных штифтов. Для выделения факультативно-анаэробных микроорганизмов посев осуществляли на следующие питательные среды: шоколадный агар, желточно-солевой агар, среды Эндо, Сабуро.

Идентификацию выделенных культур и определение их чувствительности к антибиотикам осуществляли с помощью совмещенного с компьютером полуавтоматического бактериологического анализатора «AutoSCAN-4» фирмы «Baxter-Dade» (США).

Всего при проведении лечения периодонтита было проведено 604 исследования у лиц основной и контрольной групп.

## Результаты собственных исследований

В микробных ассоциатах преобладали анаэробные бактерии.

Идентификацию видов проводили, используя тест-системы API (фирма «BioMerie», Франция), полуавтоматический бактериологический анализатор «AutoSCAN-4» (фирма «Baxter-Dade», США).

Из факультативно-анаэробных микроорганизмов, выделенных до лечения, преобладающей группой были представители рода *Streptococcus*, которые составили почти 1/3 всех идентифицированных культур. Второе место по частоте обнаружения в исследуемых образцах заняли энтерококки. Наиболее частым вариантом микробного ассоциата, выделяемого до лечения, было наличие в материале представителей рода *Streptococcus* с анаэробными грамотрицательными палочками (табл. 1).

Степень инфицирования исследуемого материала была 71,4%. Изучение видового состава аэробных и факультативно-анаэробных микроорганизмов показала, что *Streptococcus* spp. у пациентов с обострившимся хроническим верхушеч-

**Состав микрофлоры у пациентов с обострившимся хроническим верхушечным периодонтитом до лечения**

№ п/п	Род	Значение показателя	
		Абс.	P ± m, %
1	Enterococcus	4	13,8 ± 6,5 p<0,02
2	Fusobacterium	3	10,3 ± 5,7 p<0,03
4	Bacteroides	3	10,3 ± 5,7 p<0,03
5	Streptococcus	8	27,6 ± 8,4 p<0,01
6	Peptostreptococcus	2	7,0 ± 4,8 p<0,05
7	Prevotella	2	7,0 ± 4,8 p<0,05
8	Veilonella	2	7,0 ± 4,8 p<0,05
9	Porphyromonas	1	3,4 ± 3,4 p>0,05
10	Actinomyces	2	7,0 ± 4,8 p<0,05
11	Acinetobacter	1	3,4 ± 3,4 p>0,05
12	Candida	1	3,4 ± 3,4 p>0,05
	Всего	29	100

**Примечание:** P – среднее значение показателя; ±m – ошибка репрезентативности; p – достоверность различия показателей.

ным периодонтитом до лечения составили 66,3%, а *Enterococcus faecalis* – 8,9% от общего числа выделенных факультативно-анаэробных бактерий.

Известно, что *Streptococcus* spp. и *Enterococcus faecalis*, входящие в состав микробных ассоциаций, принимают непосредственное участие в развитии обострившегося хронического верхушечного периодонтита. Появление энтеробактерий в не характерном для них биотопе свидетельствует прежде всего о нарушениях в иммунном статусе пациента.

После проведения БТС-терапии мы оценивали ее влияние на динамику количества различных представителей микрофлоры (табл. 2). Для удобства статистического анализа проводили пересчет числа КОЕ/мл в lg. Статистическую обработку результатов проводили, вычисляя среднюю M, ее ошибку m, вероятности различий P. За достоверную разницу величин принимали значение P<0,05.

До проведения лечения количественное содержание анаэробов в среднем было выше,

чем аэробов, и составляло 8,1±0,2 (десятичный логарифм), а содержание аэробных и факультативно-анаэробных бактерий варьировало от 5,3±0,2 до 6,4±0,2. После проведения БТС-терапии наблюдалась выраженная динамика снижения количества КОЕ/мл как среди β-гемолитических, так и среди α-гемолитических стрептококков и стафилококков.

Важным фактором вирулентности при заболеваниях периодонта служат бактериальные токсины, например, некоторые экзотоксины грамположительных бактерий и эндотоксины грамотрицательных бактерий. При проникновении в ткани периодонта токсинов запускается каскад реакций, которые влекут за собой развитие воспалительных и дегенеративных процессов. Поэтому отмеченное нами уменьшение числа выделяемых грамположительных бактерий весьма значимо. После БТС-терапии количество грамположительных факультативно-анаэробных кокков достоверно снизилось и варьировало от 3,5±0,2 до 4,3±0,2.

### Микробиологическая оценка эффективности БТС-терапии и традиционного способа лечения (lg КОЕ/мл, M±m)

Род, вид микроорганизма	До лечения	После лечения	
		Основная группа	Контрольная группа
<i>S. pyogenes</i>	6,4 ± 0,2	0	6,2 ± 0,2
<i>Streptococcus spp. (grp.C)</i>	5,6 ± 0,2	0	5,1 ± 0,2
<i>Streptococcus spp. (grp.G)</i>	6,3 ± 0,2	0	6,3 ± 0,2
<i>Streptococcus spp. (grp.F)</i>	6,2 ± 0,1	0	6,0 ± 0,1
<i>Streptococcus mitis</i>	5,3 ± 0,2	0	5,3 ± 0,2
<i>Staphylococcus aureus</i>	5,9 ± 0,2	0	5,7 ± 0,2
<i>Acinetobacter spp.</i>	6,1 ± 0,2	0	6,1 ± 0,2
<i>Bacteroides spp.</i>	8,1 ± 0,1	3,0 ± 0,1*	7,8 ± 0,1
<i>Fusobacterium spp.</i>	8,4 ± 0,1	2,7 ± 0,1*	8,3 ± 0,1
<i>Enterococcus faecalis</i>	7,8 ± 0,2	0	7,7 ± 0,2
<i>Peptostreptococcus spp.</i>	8,2 ± 0,2	2,6 ± 0,1*	7,9 ± 0,2

**Примечание:** \* достоверные различия по сравнению с данными до лечения, P < 0,05.

Отсутствие грамположительных факультативно-анаэробных бактерий (*Enterococcus faecalis* и *Streptococcus spp. [grp.G]*) при микробиологическом исследовании после БТС-терапии подтверждает ее высокую эффективность в отношении этих патогенов. Известно, что от частоты высеваемости бактерий *Enterococcus faecalis* зависит уровень деструктивных процессов в периодонте. Кроме того, группой вирулентных факторов, связанных с бактериальной агрессией, являются бактериальные энзимы. Бактерии *Enterococcus faecalis* способны вырабатывать протеазу, нейраминидазу, фосфалипазу А, а бактерии рода *Bacteroides* – нейраминидазу. Перечисленные энзимы при накоплении в тканях могут вызвать их значительную деструкцию. Если процесс хронический, а репаративные процессы в тканях подавлены, то подобное перманентное воздействие на ткани периодонта влечет за собой их дегенеративные изменения.

Бактерии *Enterococcus faecalis* не выделялись после БТС-терапии, что, несомненно, способствовало снижению темпов деструктивных процессов в тканях.

Микробиологическое исследование у пациентов после проведения БТС-терапии показало высокую эффективность данного метода лечения. В контрольной группе пациентов число бактерий достоверно не менялось.

Таким образом, при микробиологическом анализе до проведения БТС-терапии отмечен высокий уровень содержания в исследуемом материале как аэробной, факультативно-анаэробной, так и анаэробной микрофлоры. БТС-терапия обладает выраженным антибактериальным действием в отношении грамположительных факультативно-анаэробных бактерий, грамотрицательных

аэробных и анаэробных бактерий. В то же время тотального подавления численности всех групп микроорганизмов не отмечено, как не отмечено повышения высеваемости грибов рода *Candida*.

Таким образом, наше исследование, целью которого было изучение антибактериального эффекта БТС-терапии на микрофлору корневого канала, показало, что содержимое каналов зубов включало различные виды анаэробных микроорганизмов. Чаще определялись монокультуры, чуть реже – микст-инфекции из двух возбудителей.

БТС-терапия корневых каналов обеспечила полную санацию во всех без исключения случаях, то есть под воздействием сенсibilизированного лазерным излучением фотолонна происходила полная элиминация микрофлоры из корневых каналов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Аксенова Т. В. Комплексная реабилитация больных с деструктивными формами хронического верхушечного периодонтита / Т. В. Аксенова, А. Н. Бондаренко // Лицензирование и аккредитация в стоматологии: Сб. науч. тр. – Москва – Краснодар: Советская Кубань, 2009. – С. 49–51.
2. Антимикробные препараты в стоматологической практике: Пер. с англ. / А. Ньюман, М. Винкельхофф. – М.: Азбука, 2010. – 328 с.
3. Гарагуля А. Д. Микробиологическое обоснование выбора антисептического лечения апикальных периодонтитов / А. Д. Гарагуля, Р. В. Симоненко // Стоматология. – 2006. – № 1. – С. 3–8.
4. Клиническая эндодонтия / Е. В. Боровский. – М.: АО «Стоматология», 2008. – 208 с.
5. Масычев В. И. Исследование in vitro антибактериального действия светотерапии на патогенную флору полости рта / В. И. Масычев, О. Н. Рисованная // Институт стоматологии. – 2004. – № 3 (24). – С. 86–88.

6. Микробиологическая оценка фотоактивируемой дезинфекции в эндодонтии (исследование in vivo) / С. Дж. Бонсор, Р. Ничол, Т. М. С. Райд, Г. Дж. Пирсон // Клиническая стоматология. – 2012. – № 3 (39). – С. 8–13.

7. Митронин А. Дифференциальная диагностика деструктивных форм периодонтита на основании данных микробиологического исследования с помощью полимеразной цепной реакции / А. Митронин, В. Царев, Ю. Максимовский // Материалы XII Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы стоматологии». – 2011. – С. 164–166.

8. Царинский М. М. Роль реабилитационных мероприятий в исходах осложненного кариеса зубов // Кубанский научный медицинский вестник. – Краснодар, 2001. – № 1. – С. 7–10.

9. Haapasalo H. K., Siren E. K., Waltimo T. M., Orstavik D., Haapasalo M. P. Inactivation of local root canal medicaments

by dentine, an in vitro study // Int. endod. j. – 2010. – № 33. – P. 126–131.

10. Moritz A., Gutknecht N., Goharkhay K. et al. In vitro irradiation of infected root canals with a diode laser: Results of microbiologic, infrared spectrometric, and stain penetration examinations // Quint. int. – 2005. – Vol. 28. – P. 205–209.

11. Prati C., Selighini M., Ferrieri P., Mongiorgi R. Scanning electron microscopic evaluation of different endodontic procedures on dentic morphology of human teeth // J. endod. – 2009. – Vol. 20. № 4. – P. 174–179.

12. Schoop U., Kluger W., Moritz A. et al. Bactericidal effect of different laser systems in the deep layers of dentin // Lasers surg. med. – 2004. – Vol. 35. – P. 111–116.

Поступила 17.02.2015

Э. Г. ВЕДЕШИНА<sup>1</sup>, Д. А. ДОМЕНЮК<sup>2</sup>, С. В. ДМИТРИЕНКО<sup>1</sup>, Ж. С. ОРФАНОВА<sup>1</sup>

## ГЕОМЕТРИЧЕСКИ-ГРАФИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ КРИТЕРИЕВ ВЫБОРА ТАКТИКИ ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТОВ С АСИММЕТРИЕЙ ЗУБНЫХ ДУГ

<sup>1</sup>Кафедра стоматологии Пятигорского медико-фармацевтического института – филиала ГБОУ ВПО «Волгоградский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации,  
Россия, 357532, Ставропольский край, г. Пятигорск-32, пр. Калинина, 11;  
тел. 8 (8793) 32-44-74. E-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru;

<sup>2</sup>кафедра стоматологии общей практики и детской стоматологии  
ГБОУ ВПО «Ставропольский государственный медицинский университет»

Министерства здравоохранения Российской Федерации;  
Россия, 355017, г. Ставрополь, ул. Мира, 310;  
тел. 8-918-870-1205. E-mail: domenyukda@mail.ru

Предложен критерий выбора метода лечения пациентов с асимметрией зубных дуг, обусловленных односторонним отсутствием премоляра, основанный на определении соответствия размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг. При этом размер фронтально-дистальной диагонали альвеолярной дуги умножали на коэффициент 1,14 и из полученной величины вычитали сумму мезиально-дистальных диаметров семи зубов полудуги. Величина, равная  $0 \pm 1,0$  мм, определяла соответствие размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг. При соответствии размеров зубов параметрам зубочелюстных дуг рекомендовано проводить лечение с раскрытием постэкстракционного пространства с последующим протетическим лечением (нередко с использованием внутрикостных дентальных имплантатов).

**Ключевые слова:** зубная дуга, дентальные имплантаты, асимметрия зубных дуг.

**E. G. VEDESHINA<sup>2</sup>, D. A. DOMENYUK<sup>1</sup>, S. V. DMITRIENKO<sup>2</sup>, Zh. S. ORFANOVA<sup>1</sup>**

GEOMETRICAL AND GRAPHIC VALIDATION FOR PATIENT  
MANAGEMENT SELECTION CRITERIA IN DENTAL ARCHES ASYMMETRY

<sup>1</sup>Department of dentistry, Pyatigorsk medical-pharmaceutical institute branch  
of Volgograd state medical university, Ministry of health care Russian Federation,  
Russia, 357532, Stavropol region, Pyatigorsk-32, 11, pr. Kalinina,  
tel. +7 (8793) 32-44-74. E-mail: s.v.dmitrienko@pmedpharm.ru;

<sup>2</sup>department of general practice dentistry and child dentistry,  
Stavropol state medical university