

Н. П. БЫЧКОВА, Л. А. СКОРИКОВА, Э. Т. ДОЕВА, В. А. ВОЛКОВ

## ЛЕЧЕНИЕ ХРОНИЧЕСКОГО ГЕНЕРАЛИЗОВАННОГО ПАРОДОНТИТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БАКТЕРИОТОКСИЧЕСКОЙ СВЕТОТЕРАПИИ И ПОСЛЕДУЮЩИМ ХИРУРГИЧЕСКИМ ВМЕШАТЕЛЬСТВОМ С ПРИМЕНЕНИЕМ ОСТЕОПЛАСТИЧЕСКОГО МАТЕРИАЛА БИО-ГЕН

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
"Кубанский государственный медицинский университет" Министерства здравоохранения  
Российской Федерации,  
ул. Седина, д.4, Краснодар, Россия, 350063.

### АННОТАЦИЯ

**Цель.** Повысить эффективность лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом путем применения бактериотоксической светотерапии с последующим хирургическим вмешательством с остеопластическим материалом Био-Ген.

**Материалы и методы.** Под наблюдением находилось 30 человек – основная группа, а также 30 человек – контрольная группа. Всем пациентам основной группы до оперативного вмешательства была проведена бактериотоксическая светотерапия с фотосенсибилизатором "Фотолон", разведенным по инструкции. Далее было проведено хирургическое лечение хронического генерализованного пародонтита с применением остеопластического материала Био-Ген. Пациентам контрольной группы было проведено лечение заболевания общеизвестным консервативным методом. У всех пациентов было изучено состояние микроциркуляции тканей пародонта методом лазерной доплеровской флоуметрии, определен состав микрофлоры содержимого пародонтальных карманов до и после проведенного лечения.

**Результаты.** В результате проведенного нами комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита (основная группа) с применением бактериотоксической светотерапии с фотолоном с последующим хирургическим вмешательством с применением остеопластического материала Био-Ген спустя 12 месяцев данные лазерной доплеровской флоуметрии показали улучшение состояния микроциркуляции тканей пародонта. После проведенного лечения отмечено значительное уменьшение числа выделяемых микроорганизмов. В контрольной группе пациентов не было выявлено значительного улучшения состояния микроциркуляции тканей пародонта, а также снижения количества основных пародонтопатогенных видов микроорганизмов.

**Заключение.** Сочетанное применение бактериотоксической светотерапии и хирургического лечения с применением остеопластического препарата Био-Ген при лечении хронического генерализованного пародонтита демонстрирует выраженный терапевтический эффект, происходит улучшение микроциркуляции тканей пародонта. Микробиологическое исследование у всех пациентов после проведения лечения показало высокую эффективность данного метода в отношении основных видов пародонтопатогенных микроорганизмов.

**Ключевые слова:** хронический генерализованный пародонтит, микрофлора пародонтальных карманов, лазерная доплеровская флоуметрия, бактериотоксическая светотерапия, остеопластический материал Био-Ген.

**Для цитирования:** Бычкова Н.П., Скорицова Л.А., Доева Э.Т., Волков В.А. Хирургическое лечение хронического генерализованного пародонтита с применением остеопластического материала Био-Ген. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(2): 52-57. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-2-52-57

**For citation:** Bychkova N.P., Skorikova L.A., Doeva E.T., Volkov V.A. Surgical treatment of chronic generalized periodontitis, using an osteoplastic material Bio-Gen. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(2): 52-57. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-2-52-57

N. P. BYCHKOVA, L. A. SKORIKOVA, E. T. DOEVA, V. A. VOLKOV

TREATMENT OF CHRONIC GENERALIZED PERIODONTITIS WITH THE USE OF BACTERIOTOXIC PHOTOTHERAPY AND SUBSEQUENT SURGICAL TREATMENT WITH THE USE OF OSTEOPLASTIC MATERIAL BIO-GENE

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education Kuban State  
Medical University of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,  
str. Sedina 4, Krasnodar, Russia, 350063.

**ABSTRACT**

**Aim.** To increase the effectiveness of treatment of patients with chronic generalized periodontitis by using bacteriotoxic phototherapy with subsequent surgical treatment with the use of osteoplastic material bio-gene.

**Materials and methods.** 60 people were observed: 30 people in the main group, and 30 people in the control group. All patients of the main group before the surgical treatment underwent bacteriotoxic phototherapy with photosensitizer "fotolon", diluted according to the instruction. Then followed a surgical treatment of chronic generalized periodontitis with the use of an osteoplastic material Bio-Gen. Patients of the control group were treated with a well-known conservative method. The state of microcirculation of periodontal tissue was studied in all patients applying the method of laser Doppler flowmetry. The composition of microflora of the contents of periodontal pockets was determined before and after the treatment.

**Results.** As a result of our comprehensive treatment of chronic generalized periodontitis (the main group) with the use of bacteriotoxic phototherapy with 'fotolon' with subsequent surgical treatment with the use of osteoplastic material bio-gene after 12 months, the data of laser Doppler flowmetry showed an improvement in the microcirculation of periodontal tissues. After the treatment, a significant decrease in the number of microorganisms was observed. There was no significant improvement in the microcirculation of periodontal tissue in the control group of patients, as well as any decrease in the number of basic parodontopathogenic species of microorganisms.

**Conclusion.** Combined application of bacteriotoxic phototherapy and surgical treatment with the use of osteoplastic drug bio-gene in the treatment of chronic generalized periodontitis demonstrates a pronounced therapeutic effect, which consists in improvement of microcirculation of periodontal tissues. Microbiological research in all patients after the treatment showed high efficiency of this method in relation to the main types of parodontopathogenic microorganisms.

**Keywords:** chronic generalized periodontitis, microflora of periodontal pockets, laser Doppler flowmetry, bacteriotoxic phototherapy, osteoplastic material Bio-Gen

**Введение**

Болезни пародонта на сегодня остаются важнейшей проблемой в ежедневной практике врача-стоматолога, которые нередко приводят к потере зубов и травматической окклюзии [1, 2].

Травматическая окклюзия представляется одним из местных факторов, ведущих к развитию воспалительных процессов пародонта. В результате механического воздействия на зуб сил жевательного давления происходит нарушение анатомической целостности пародонта, а также возникают функциональные нарушения его тканей. Эти изменения в первую очередь проявляются в сосудистой системе пародонта, десне и костной ткани и со временем преобразуются в воспалительно-дистрофический процесс [3, 4].

Нарушения кровотока под действием многократных нагрузок сопровождаются развитием сосудистых реакций. В результате уменьшения объема поступающей крови увеличивается период кровенаполнения, что в сочетании с активным сужением сосудов, ухудшает условия оттока. Затем приток крови начинает увеличиваться, повышается также внутри- и внесосудистое давление, еще больше затрудняется венозный отток, что приводит к развитию отека. Следствием этого является увеличение подвижности зубов, а также усиление механического воздействия на сосудистую систему, активизируются деструктивные процессы в костной ткани пародонта, усиливается остеокластическая резорбция [5, 6, 7, 8].

Наряду с расстройством микроциркуляции в этиологии хронического генерализованного пародонтита, микробный фактор играет существенную роль. Воспаление, возникающее в результате воздействия микробного фактора, морфологически

выражается в разрушении эпителиально-десневого прикрепления и образовании пародонтального кармана. Естественно, что борьба с микробной инфекцией является важнейшей задачей в борьбе с заболеваниями пародонта [9, 10].

В последнее время перспективным направлением лечения хронических форм пародонтита стало использование лазерных технологий. Под действием световой энергии происходит активация фотосенсибилизатора, предварительно введенного в зону гнойно-воспалительного процесса, 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. Бактериотоксическая светотерапия (БТС-терапия) – метод селективного подавления патогенной микрофлоры, сенсibiliзируемой специальными препаратами (фотосенсибилизаторами) и активируемой лазерным светом относительно небольшой мощности [11].

В последние годы произошел значительный сдвиг в восстановительном лечении, являющимся компонентом комплексной терапии, воспалительных заболеваний пародонта. Помимо санации десневых карманов и остановки процесса деструкции, достигается, по возможности, полная регенерация ранее разрушенных соединительно-тканного матрикса и костной ткани, что является достижимым по мере развития регенерационных методов лечения воспалительных заболеваний пародонта. Остеопластический материал Био-Ген занимает достойное место в арсенале практической стома-

тологии при восстановительном лечении хронического генерализованного пародонтита [12, 13].

Целью нашей работы явилось повышение эффективности лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом путем применения бактериотоксической светотерапии с последующим хирургическим вмешательством с остеопластическим материалом Био-Ген.

### Материалы и методы

В исследовании принимали участие 30 пациентов – основная группа и 30 пациентов – контрольная группа, которым проводилось лечение хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести, в возрасте от 50 до 59 лет, не имевших сопутствующей патологии. Пациентам основной группы, помимо стандартного комплексного лечения заболевания, был проведен курс бактериотоксической светотерапии с фотолоном (3 сеанса) с последующим хирургическим лечением с применением остеопластического материалом Био-Ген. У пациентов контрольной группы лечение заболевания включало стандартный комплекс: снятие зубных отложений с помощью ультразвукового стоматологического аппарата "Пьезон-Мастер", антисептическую обработку пародонтальных карманов раствором хлоргексидина 0,06%, а также местную медикаментозную терапию (аппликации "Метрогил дента").

Стоматологическое обследование включало сбор анамнеза и клиническое обследование, проводившееся по классической схеме. Гигиеническое состояние полости рта оценивалось по величине индекса гигиены Федорова-Володкиной (ГИ). О степени изменений, происходящих в пародонте, а также об их динамике в процессе лечения судили по уровню индекса CPITN.

Анализ результатов проводили до лечения, спустя месяц, 6 месяцев, один год после проведенного комплексного лечения. Данные фиксировались в карте стоматологического больного.

Пациентам основной группы до оперативного вмешательства была проведена бактериотоксическая светотерапия с фотосенсибилизатором "Фотолон", разведенным по инструкции. Далее было проведено хирургическое лечение заболевания с применением остеопластического материала Био-Ген.

Ход оперативного вмешательства. Под местной анестезией (ультракаин 3,0) производится разрез, откидывается слизисто-надкостничный лоскут альвеолярного отростка. Из костных карманов удаляются грануляции. Производится дезэпителизация, декортикация. Скалером обрабатываются корни зубов и карманы. В карманы укладывается материал «Биоген». Накладываются швы, пародонтологическая повязка Voco-рас.

Для БТС-терапии в работе был использован фотосенсибилизатор II поколения – производное хлорина Е6 Фотолон (АО «Белмедпрепараты», Беларусь).

Для активации фотосенсибилизатора применялся лазерный диодный модуль ML500-SP (ЗАО «МИЛОН ЛАЗЕР», г. Санкт-Петербург). В нашей работе применялся световод с плоским торцом и фокусирующей микролинзой.

Методика БТС-терапии: в пародонтальные карманы и на десневой край предварительно нанесли фотосенсибилизатор Фотолон на 15 минут. Затем воздействовали лазером (плотность мощности – 200 мВт, экспозиция – 60 с) – 2 процедуры с интервалом 5 дней до операции и 1 процедура через 10 дней после вмешательства.

Во время хирургического этапа лечения применялся остеопластический материал Био-Ген ("Bioteck", Италия). Материал изготавливается на основе конской кости, в процессе производства проходит уникальный цикл энзимной деантигенации. Данный цикл позволяет удалить из костного материала животного происхождения любой тип антигена, не меняя биологические и механические свойства минерального компонента кости (не происходит кальцинация), сохранив при этом коллаген I типа. Именно поэтому, материал Био-Ген после посадки ведет себя в полном соответствии с физиологией человека. Его реконструирующие показатели соответствуют показателям собственной кости пациента.

Материал содержится в дегидрированной форме, поэтому перед применением его помещают на 1-2 минуты в стерильный физиологический раствор.

Для изучения состояния микроциркуляции тканей пародонта нами использовался лазерный анализатор капиллярного кровотока "ЛАКК-02" (НПП "Лазма" г. Москва), с помощью которого определялись интегральный коэффициент вариации ( $K_v$ ) и индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ).

Забор материала для микробиологического исследования проводили после 1-го и 2-го сеансов БТС-терапии и спустя 10 дней после оперативного вмешательства во время снятия швов (после 3-го сеанса БТС-терапии).

Взятие материала проводили с помощью стерильных ватных тампонов из содержимого пародонтальных карманов, использовались следующие питательные среды: кровяной агар, шоколадный агар, желточно-солевой агар, среды Эндо, Сабуро.

Результаты лечения оценивались на основании жалоб пациентов, данных клинического обследования, данных микробиологических исследований, а также изучения состояния микроциркуляции тканей пародонта. Клиническое наблюдение проводилось через 1, 6 месяцев и 1 год.

По результатам исследования в программах MS Excel 2000 и Statistica 6.0 производили статистический анализ. Для сравнения количественных переменных применяли критерий Стьюдента. Различия считались значимыми при уровне  $p > 0,05$ .

**Динамика показателей клинических индексов CPITN  
и GI пациентов основной и контрольной групп**  
Dynamics of indices of clinical indices CPITN and GI of patients  
in the main and control groups

Клинические индексы	До лечения (M±m)	После лечения	
		1 месяц (M±m)	6 месяцев (M±m)
<b>Основная группа</b>			
GI	2,31±0,22 p<0,02	1,26±0,26 p<0,01	1,30±0,16 p>0,05
CPITN	2,3±0,02 p>0,05	0,4±0,02 p<0,02	0,83±0,03 p<0,01
<b>Контрольная группа</b>			
GI	4,3±0,03 p<0,02	3,8±0,21 p<0,01	3,1±0,16 p>0,05
CPITN	3,8±0,02 p>0,05	3,5±0,02 p<0,02	3,5±0,03 p<0,01

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

**Динамика показателей микроциркуляции у пациентов  
с ХГП средней степени тяжести**

Dynamics of microcirculation indices in patients with HGP of moderate severity

Группа пациентов	Показатель	До лечения, (M±m)	После лечения через, (M±m)		
			1 месяц	6 месяцев	1 год
<b>Основная</b>	Kv (%)	4,9±4,2 p<0,02	8,7±3,9 p<0,01	12,8±4,6 p<0,01	17,4±7,7 p<0,01
	ИЭМ (п.е.)	0,48±0,3 p<0,05	0,76±0,3 p>0,05	1,24±0,4 p>0,05	1,69±0,5 p>0,05
<b>Контрольная</b>	Kv (%)	4,5±8,5 p<0,02	4,8±0,1 p<0,02	5,1±5,7 p<0,01	5,7±9,5 p<0,01
	ИЭМ (п.е.)	0,44±0,5 p>0,05	0,56±0,1 p>0,05	0,63±0,3 p>0,05	0,87±0,4 p>0,05

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

### Результаты и обсуждение

По результатам клинического исследования все обследуемые (пациенты основной и контрольной групп) имели жалобы на боль и кровоточивость десен при приеме пищи, а также на подвижность зубов, неприятный запах изо рта. При осмотре были выявлены: большое количество над- и поддесневых зубных отложений, гиперемия десен, небольшое оголение шеек зубов, подвижность первой степени. Глубина пародонтальных карманов была до 5 мм.

В результате проведенного нами комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита (основная группа), которое включало 3 сеанса бактериотоксической светотерапии с фотолоном и оперативное вмешательство с применением остеопластического материала Био-Ген была отмечена положительная динамика у всех

обследуемых пациентов.

Через 10 дней были сняты швы. Еще через неделю десна была бледно-розового цвета, не кровоточила.

Через месяц у основной группы при осмотре признаки воспаления отсутствовали, пациенты жалоб не предъявляли. У пациентов контрольной группы отмечалась небольшая кровоточивость десен при зондировании; пациенты имели жалобы на небольшую кровоточивость при чистке зубов.

При осмотре пациентов (основная группа) через 6 месяцев после проведенного лечения мы обнаружили удовлетворительное состояние пародонта у пациентов, без признаков обострения. Пациенты не предъявляли жалоб и поддерживали хорошую гигиену полости рта. Пациенты контрольной группы предъявляли жалобы на непри-

**Состав микрофлоры после хирургического лечения  
хронического генерализованного пародонтита (lg КОЕ/мл, M±m)**  
Composition of microflora after surgical treatment of chronic generalized periodontitis  
(lg CFU / ml, M±m)

Род, вид микроорганизма	До лечения	После лечения, через		
		1 сеанс	2 сеанса	3 сеанса
<i>S. pyogenes</i>	6,4 ± 0,2 p<0,01	4,2 ± 0,2 p>0,05	0	0
<i>Streptococcus spp.</i> (grp.C)	5,6 ± 0,2 p<0,01	4,1 ± 0,2 p>0,05	0	0
<i>Streptococcus spp.</i> (grp.G)	6,3 ± 0,2 p<0,02	0	0	0
<i>Streptococcus spp.</i> (grp.F)	6,2 ± 0,1 p<0,01	4,3 ± 0,2 p>0,05	0	0
<i>Streptococcus mitis</i>	5,3 ± 0,2 p<0,02	3,5 ± 0,2 p>0,05	0	0
<i>S. aureus</i>	5,9 ± 0,2 p<0,01	4,0 ± 0,2 p>0,05	0	0
<i>Acinetobacter</i>	5,8 ± 0,2 p<0,01	4,5 ± 0,2 p<0,01	3,7 ± 0,2 p>0,05	0
<i>Bacteroides</i>	7,7 ± 0,1 p<0,02	6,5 ± 0,2 p>0,05	4,0 ± 0,1 p>0,05	3,0 ± 0,1 p>0,05
<i>Fusobacterium</i>	7,9 ± 0,1 p<0,01	6,9 ± 0,1 p>0,05	4,5 ± 0,1 p>0,05	2,9 ± 0,1 p>0,05
<i>Prevotella</i>	7,6 ± 0,2 p<0,02	0	0	0
<i>Peptostreptococcus</i>	7,2±0,2 p<0,01	6,0±0,2 p>0,05	3,5±0,2 p>0,05	2,6±0,1 p>0,05

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

ятный запах изо рта, боль при приеме пищи, кровоточивость при чистке зубов. При осмотре были выявлены отечность слизистой оболочки, кровоточивость при зондировании.

Через 1 год клиническое исследование подтверждало ремиссию у всех пациентов основной группы. У пациентов контрольной группы отмечались все признаки воспаления, определялась оголение шеек зубов, подвижность I-II степени.

Динамика показателей клинических индексов CRITN и GI при лечении хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести пациентов основной и контрольной групп представлена в таблице 1.

При изучении микроциркуляции тканей пародонта методом лазерной доплеровской флоуметрии нами были получены следующие данные. До проведенного лечения у всех пациентов отмечалось увеличение амплитуды дыхательного ритма и составила (АНФ) 2,32 п.е. (N ≈ 0,5 п.е. по инфракрасному каналу). Показатели микроциркуляции у пациентов основной группы были следующие: интегральный коэффициент вариации  $K_v = 4,9\%$ , индекс эффективности микроциркуляции (ИЭМ) составлял 0,48 п.е. В контрольной группе  $K_v = 4,5\%$ , ИЭМ составлял 0,44 п.е.

Через 1 месяц после лечения в основной группе пациентов интегральный коэффициент вариации

составил  $K_v = 8,7\%$ , ИЭМ = 0,76 п.е. В контрольной группе  $K_v = 4,8\%$ , ИЭМ = 0,56 п.е.

Через 6 месяцев: в основной группе  $K_v = 12,8\%$ , ИЭМ = 1,24 п.е., что указывает на уменьшение стаза и отечности и улучшение трофики; в контрольной группе  $K_v = 5,1\%$ , ИЭМ = 0,63 п.е.

Спустя 1 год после комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести (основная группа) интегральный коэффициент вариации составил 17,4 %. Индекс эффективности микроциркуляции через год увеличился и составил 1,69 п.е. В контрольной группе пациентов  $K_v = 5,7\%$ , ИЭМ = 0,87 п.е. Динамика изменения показателей микроциркуляции представлена в таблице 2.

Образцы для микробиологического исследования у пациентов основной группы были взяты после 1-го, 2-го и 3-го сеансов бактериотоксической светотерапии. Данные результатов исследования представлены в таблице 3.

Микробиологическое исследование у пациентов основной группы после комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести, которое включало 3 сеанса бактериотоксической светотерапии с фотоном и хирургического лечения с применением остеопластического материала Био-Ген показало высокую эффективность данного метода лечения.

## Заключение

После комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести (основная группа), которое включало 3 сеанса бактериотоксической светотерапии с фотолоном и хирургического лечения с применением остеопластического материала Био-Ген произошли значительные изменения гемодинамических показателей микроциркуляции, в сравнении с пациентами контрольной группы.

При микробиологическом анализе до проведения комплексного лечения содержание основных пародонтопатогенных микроорганизмов было высоким. После комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита средней степени тяжести, которое включало 3 сеанса бактериотоксической светотерапии с фотолоном и хирургического лечения с применением остеопластического материала Био-Ген выявлено значительное снижение или полное отсутствие основных пародонтопатогенных видов микроорганизмов.

Применение комплексного лечения, которое включает бактериотоксическую светотерапию с фотолоном и хирургическое лечение с применением остеопластического материала Био-Ген при лечении хронического генерализованного пародонтита демонстрирует выраженный терапевтический эффект, что позволяет рекомендовать его в широкую стоматологическую практику.

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Канкянян А.П. *Болезни пародонта: новые подходы в этиологии, патогенезе, диагностике, лечении и профилактике*. Ереван: Тигран Мец; 2006. 358 с. [Kankanyan A.P. *Periodontal diseases: new approaches in aetiology, pathogenesis, diagnostics, treatment, and prevention*. Erevan: Tigran Mec Publ.; 2006. 358 p. (In Russ.)].
2. Янушевич О.О. Заболевания пародонта. *Современный взгляд на клинко-диагностические и лечебные аспекты*. Москва: Гэотар-Медиа; 2010. 160 с. [Yanushevich O.O. *Periodontal diseases. Modern take on clinicodiagnostic and medical aspects*. Moscow: Geotar-Media Publ.; 2010. 160 p. (In Russ.)].
3. Орехова Л.Ю. Проблемы стоматологического здоровья у лиц молодого возраста (обзор литературы). *Пародонтология*. 2014; 2(71): 3-5. [Orekhova L.Yu. Problems of dental care for young people (literature review). *Parodontologiya*. 2014; 2(71): 3-5. (In Russ., English abstract)].
4. Цепов Л.М. Некоторые аспекты этиологии и патогенеза хронических генерализованных заболеваний пародонта (обзор литературы). *Пародонтология*. 2005; 2: 3-6. [Tserov L.M. Some aspects of etiology and pathogenesis of chronic inflammatory generalized diseases of periodontal (literature review). *Parodontologiya*. 2005; 2: 3-6. (In Russ., English abstract)].
5. Безрукова И.В., Грудянов А.И. *Агрессивные формы пародонтита*. Москва: ООО "Медицинское информационное

агентство"; 2002. 127 с. [Bezrukova I.V., Grudyanov A.I. *Aggressive forms of periodontitis*. Moscow. ООО "Medicinskoe informacionnoe agentstvo" Publ.; 2002. 127 p. (In Russ.)].

6. Жулев Е.Н., Федосеева И.Г., Алеексеева Н.А. Состояние микроциркуляции тканей пародонта у пациентов с рецессией десны и искусственными коронками. *Современные проблемы науки и образования*. 2015; 4: 47-53. [Zhulev E.N., Fedoseeva I.G., Alekseeva N.A. The status of microcirculation of parodontium tissues in patients with gum recession and artificial crowns. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*. 2015; 4: 47-53. (In Russ., English abstract)].

7. Бычкова Н.П., Скорикова Л.А., Волков В.А., Лапина Н.В. Динамика показателей микроциркуляции тканей пародонта при реконструкции дна верхнечелюстного синуса с применением остеопластического материала Био-Ген. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2017; 1: 15-21. [Bychkova N.P., Skorikova L.A., Volkov V.A., Lapina N.V. Dynamics of microcirculation of parodontium tissues indices when reconstructing the bottom of the upper jaw sinus with the use of the osteoplastic material Bio-Gen. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2017; 1: 15-21. (In Russ., English abstract)].

8. Бычкова Н.П., Скорикова Л.А. Динамика показателей микроциркуляции тканей пародонта у лиц с хроническим генерализованным пародонтитом. *Кубанский научный медицинский вестник*. 2016; 4: 20-23 [Bychkova N.P., Skorikova L.A. Dynamics of microcirculation of parodontial tissue in people with chronic generalized periodontitis. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2016; 4: 20-23. (In Russ., English abstract)].

9. Грудянов А.И. Количественная оценка микробиоценозов полости рта при заболеваниях пародонта. *Пародонтология*. 2011; 2(59): 19-22 [Grudyanov A.I. Quantitative assessment of microbiocenosis of oral cavity in periodontal diseases. *Parodontologiya*. 2011; 2(59): 19-22. (In Russ., English abstract)].

10. Кузнецов Е.А., Царев В.Н., Давыдова М.М. *Микробная флора полости рта и ее роль в развитии патологических процессов*. Москва: Медицина; 1995. 73 с. [Kuznetsov E.A., Tsarev V.N., Davydova M.M. *Mikrob flora of oral cavity and its role in pathologic processes development*. Moscow. Medicina Publ.; 1995. 73 p. (In Russ.)].

11. Павленко А.В., Дмитриева Э.А., Лузин В.И. Гистологическое строение регенерата при заполнении костного дефекта easygraft и трикальцийфосфатом. *Морфология*. 2011; 5(2): 49-54 [Pavlenko A.V., Dmitrieva E.A., Luzin V.I. Histological structure of a regenerate when filling a bone defect with easygraft and tricalcium phosphate. *Morfologiya*. 2011; 5(2): 49-54. (In Russ., English abstract)].

12. Ohba S., Wang W., Itoh S., Takagi Y. Acceleration of new bone formation by an electrically polarized hydroxyapatite microgranule / platelet-rich plasma composite. *Rosenquist Acta Biomateriale*. 2012; 8(5): 2778-2787.

13. Ladd A.L., Wirsing K. Bone Graft Substitutes. *Principles and Practice of Wrist Surgery*. 2010; 277-288.

Поступила / Received 29.12.2017  
Принята в печать / Accepted 02.03.2018

*Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest*

**Контактная информация:** Бычкова Наталья Павловна; тел. +7(988)5248931; e-mail: bnp30@mail.ru; Россия, 350063, г. Краснодар, ул. Седина, 4.

**Corresponding author:** Nataly P. Bychkova; tel. +7(988)5248931; e-mail: bnp30@mail.ru; 4, Sedina str., Krasnodar, Russia, 350063.