СТОМАТОЛОГИЯ (14.01.14)

УДК 616.314.17-008.1-0036.12-08:612.311.1:615.837 DOI: 10.17816/2072-2354.2018.18.3.152-161

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СОСТОЯНИЯ ПАРОДОНТА У ПАЦИЕНТОВ С ХРОНИЧЕСКИМ ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫМ ПАРОДОНТИТОМ В ДИНАМИКЕ ЛАЗЕРОТЕРАПИИ

Г.Б. Любомирский

ФГБОУ ВО «Ижевская государственная медицинская академия» Минздрава России, г. Ижевск

Для цитирования: Любомирский Г.Б. Анализ функциональных показателей состояния пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом в динамике лазеротерапии // Аспирантский вестник Поволжья. – 2018. – № 5–6. – С. 152–161. doi: 10.17816/2072-2354.2018.18.3.152-161

Поступила в редакцию: 19.07.2018 Принята к печати: 10.09.2018

▪ Заболевания пародонта являются наиболее распространенными формами стоматологической патологии. Проведенное исследование направлено на изучение функциональных показателей тканей пародонта при включении в пародонтологический лечебный комплекс терапевтических лазеров у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом. Нами ообследовано 300 человек с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести. В процессе изучения функциональных показателей состояния тканей пародонта в комплексе лазеротерапии выявлены многочисленные лечебные эффекты, которые положительно влияющих на ткани пародонта.

▪ **Ключевые слова**: заболевания пародонта; физиотерапевтическое лечение; хронический генерализованным пародонтит; диодный лазер; «Оптодан»; лазер «Picasso»; термометрия десны.

ANALYSIS OF THE FUNCTIONAL INDICATORS OF THE STATE OF PARODONT IN PATIENTS WITH CHRONIC GENERALIZED PARODONTITIS IN THE TIME PROFILE OF LASEROTHERAPY

G.B. Lubomirsky

Izhevsk State Medical Academy

For citation: Lubomirsky GB. Analysis of the functional indicators of the state of parodont in patients with chronic generalized parodontitis in the time profile of laserotherapy. *Aspirantskiy Vestnik Povolzhiya.* 2018;(5-6):152-161. doi: 10.17816/2072-2354.2018.18.3.152-161

Received: 19.07.2018 Accepted: 10.09.2018

▪ Periodontal diseases each year preserve the state of the commonest forms of dental pathology. The study was aimed at investigating the functional parameters of periodontal tissues in case of chronic generalized periodontitis when the conventional treatment was combined with laser treatment. 300 people with chronic generalized periodontitis of medium severity were examined. The investigation of functional indicators of periodontal tissues state while laser therapy revealed significan health benefit for periodontal tissues state.

▪ **Keywords:** periodontal disease; physiotherapy; chronic generalized periodontitis; diode laser; “Optodan”; Picasso laser; gum thermometry.

Введение

Воспалительные заболевания пародонта занимают второе место в перечне стоматологических заболеваний после кариеса, а у лиц старше 40 лет часто выходят на первое место [3, 4].

На сегодняшний день наблюдается повышенный интерес врачей-стоматологов к использованию лазерных приборов в процессе оказания помощи пациентам с заболеваниями пародонта [2, 8–10].

На основании имеющихся в литературе данных можно говорить о том, что ряд медикаментозных средств, а особенно антибиотики и стероидные препараты, изменяют окислительно-восстановительный потенциал слюны, ослабляют активность лизоцима, способствуют развитию аллергических реакций, вызывая снижение резистентности организма к патогенным воздействиям [1, 6]. Применение лазеротерапии в терапевтических режимах вы-

зывает противовоспалительный, противоотечный, тромболитический эффекты, понижает проницаемость сосудов, нормализует микроциркуляцию, повышает парциальное давление кислорода в тканях, оказывает бактерицидный и бактериостатический эффект, а также стимулирует общий и местный иммунитет [7, 11].

На сегодняшний день на стоматологическом рынке представлено большое количество лазерных приборов, при этом отсутствует столь необходимая информация по корректному сравнению эффективности разных типов лазеров, которые применяются в лечебной работе и научных исследованиях, в том числе в области стоматологии [5, 7, 11]. Для достижения ясности в этом вопросе представляется важным разобрать влияние полупроводниковых лазеров на функциональные показатели тканей пародонта в процессе лечения хронического генерализованного пародонтита.

Цель исследования — оценить функциональные параметры пародонта после использования лазерного терапевтического аппарата АЛСТ-01 «Оптодан» (Россия) и диодного лазера Picasso (AMD Lasers, США) у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом.

Материалы и методы

Обследовано 300 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней степени тяжести. Диагноз установлен на основании клинических и рентгенологических показателей.

Все пациенты получали традиционный комплекс лечебных пародонтологических мероприятий, который в обязательном порядке включал профессиональную гигиену. При профессиональной гигиене использовали ручные инструменты и аппарат «PIEZON-MASTER 400» с дистиллированной водой. После удаления зубных отложений пародонтальные карманы орошали 0,05 % раствором хлоргексидина, обрабатывали дентин корней зубов глуфторедом. По показаниям во второе посещение проводили кюретаж пародонтальных карманов, наносили повязку с Диплен дентой, содержащей метронидозол и хлоргексидин. Перед оперативным вмешательством обучали гигиене и контролировали проведение чистки зубов. По показаниям назначали противовоспалительную терапию, при необходимости зубы шинировали, рекомендовали избирательное пришлифовывание, ортопедическое и ортодонтическое лечение.

В зависимости от проводимого комплекса лечения все обследованные были разделены на три группы по 100 человек в каждой.

Первая группа была контрольной. Пациентам *второй группы* через неделю в третье посещение проводили обработку пародонтальных карманов диодным лазером Picasso (AMD Lasers, США) с длиной волны 810 нм при мощности 0,5 Вт неинициированным оптоволокном по контактно-лабильной методике в течение 1 мин на один пародонтальный карман. Такие процедуры осуществляли 5 раз с интервалом в день. Пациентам *третьей группы* дополнительно к традиционным методам лечения в третье посещение добавляли обработку тканей пародонта полупроводниковым лазером на арсениде галлия АЛСТ-01 ОПТОДАН с установкой рабочего датчика на кожные покровы; выбирали частотный режим I, выполняли 3 процедуры ежедневно до исчезновения воспалительных явлений. Экспозиция длилась 2 мин на поле. На втором этапе для стимуляции микроциркуляции, метаболизма и регенерации тканей пародонта проводят, используя частотный режим II, 4 процедуры ежедневно. Экспозиция длилась также 2 мин на поле.

Профессиональную гигиену и курсы физиотерапии повторяли в наблюдаемых группах пациентов 2 раза в год с интервалом в 6 мес. Для закрепления мануальных навыков и методов самоконтроля индивидуальной гигиены полости рта, проводимой в домашних условиях, обучающие занятия во всех трех группах проводили каждые 3 мес. в течение всего года наблюдения.

Функциональные показатели, отражающие состояние пародонта у наблюдаемых пациентов, оценивали в сроки: до начала лечения, спустя неделю, 3, 6 и 12 мес.

Для статистической обработки полученных цифровых показателей использовали *t*-критерий Стьюдента, так как распределение данных не противоречило гипотезе о нормальном распределении.

Результаты и обсуждения

Исходные функциональные и термометрические показатели пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом, взятых в наблюдение, были схожие (табл. 1 и 2).

Данные допплерографии микроциркуляторного русла пародонта у пациентов первой (контрольной) группы представлены в табл. 3.

Из таблицы видно, что улучшение кровотока в области переходной складки и свободной части десны у пациентов первой группы отмечено только спустя 12 мес. после начала наблюдения.

Таблица 1 / Table 1

Исходные функциональные показатели состояния тканей пародонта у пациентов различных групп с хроническим генерализованным пародонтитом

Initial functional parameters of periodontal tissues in patients of different groups with chronic generalized periodontitis

Группы	Функциональные показатели							
	Лазерная допплерография с переходной складки нижней челюсти				Лазерная допплерография с десневых сосочков в области 3.1 и 4.1 зубов			
	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD
Первая	9,95 ± 0,24	4,12 ± 0,13	0,58 ± 0,03	2,40 ± 0,05	11,05 ± 0,15	4,50 ± 0,11	0,59 ± 0,04	2,40 ± 0,06
Вторая	9,90 ± 0,22	4,05 ± 0,11	0,60 ± 0,03	2,40 ± 0,05	11,02 ± 0,14	4,41 ± 0,10	0,58 ± 0,04	2,30 ± 0,06
Третья	9,98 ± 0,27	4,29 ± 0,13	0,57 ± 0,04	2,30 ± 0,03	11,09 ± 0,21	4,46 ± 0,18	0,58 ± 0,05	2,40 ± 0,05
t_{1-2} p_{1-2}	0,1 > 0,05	0,4 > 0,05	0,4 > 0,05	0 > 0,05	0,1 > 0,05	0,6 > 0,05	0,1 > 0,05	1,1 > 0,05
t_{1-3} p_{1-3}	0 > 0,05	0,9 > 0,05	0,2 > 0,05	1,7 > 0,05	0,2 > 0,05	0,2 > 0,05	0,2 > 0,05	0 > 0,05
t_{2-3} p_{2-3}	0,2 > 0,05	1,4 > 0,05	0,6 > 0,05	1,7 > 0,05	0,3 > 0,05	0,2 > 0,05	0 > 0,05	1,3 > 0,05

Таблица 2 / Table 2

Исходные показатели термометрии десны у пациентов различных групп с хроническим генерализованным пародонтитом

Initial parameters of gum thermometry in patients of different groups with chronic generalized periodontitis

Группы	Термометрия десны, °С
1. Первая (контрольная)	34,48 ± 0,17
2. Вторая	34,48 ± 0,19
3. Третья	34,47 ± 0,26
t_{1-2} p	0 > 0,05
t_{1-3} p	0 > 0,05
t_{2-3} p	0 > 0,05

Данные термометрии десны у пациентов первой (контрольной) группы представлены в табл. 4.

По результатам, представленным в таблице, можно утверждать, что значительного изменения в показателях термометрии десны в контрольной группе пациентов не наблюдалось на всем протяжении динамического наблюдения. Так, исходные значения составили в среднем 34,48 ± 0,17 °С. В конце 1-й недели они уменьшились и составили в среднем 34,45 ± 0,25 °С ($p > 0,05$). В последующем анализ выявил стабильность сохранения значений. Так, после 3 и 6 мес. исследования показатели термометрии десны составили в среднем 34,47 ± 0,28 °С и 34,47 ± 0,32 °С соответственно ($p > 0,05$). Спустя 12 мес. произошло незначительное недостоверное уменьшение термометрических данных, и они в среднем составили 34,46 ± 0,24 °С ($p > 0,05$).

Показатели, характеризующие степень кровенаполнения сосудистого русла пародонта у пациентов второй группы, представлены в табл. 5.

Анализ результатов, представленных в таблице, показал, что после проведенного исследования, включающего обработку диодным лазером пародонтальных карманов, у пациентов второй группы существенно усилился кровоток в тканях пародонта спустя 3 мес. после проведенного лечения. При этом максимальная систолическая скорость кровотока отмечена спустя 12 мес. от начала наблюдения (9,90 ± 0,22 и 13,00 ± 0,24 см/с, $p < 0,001$). В эти же сроки установлено и существенное увеличение диастолической скорости кровотока (4,05 ± 0,11 и 7,25 ± 0,06 см/с, $p < 0,001$), а также усиление кровотока не только в области переходной складки, но и в области десневого края (табл. 5).

Данные термометрии десны у пациентов второй группы представлены в табл. 6.

Из таблицы видно, что во второй группе показатели термометрии десны уменьшались на протяжении всего динамического наблюдения в сравнении с исходными данными, но недостоверно. Так, исходные данные составили в среднем 34,48 ± 0,19 °С. После первого планового мониторинга, в конце 1-й недели,

Таблица 3 / Table 3

Изменения показателей кровотока микроциркуляторного русла тканей пародонта у пациентов первой (контрольной) группы в динамике наблюдения

Changes in blood flow parameters of the microcirculatory bed of periodontal tissues in patients of the first (control) group in the case follow ups

№	Этапы наблюдения	Переходная складка нижней челюсти				Десневой сосочек в области 3.1 и 4.1 зубов			
		Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD
1	Исходные	9,95 ± 0,24	4,12 ± 0,13	0,58 ± 0,03	2,40 ± 0,05	11,05 ± 0,15	4,50 ± 0,11	0,59 ± 0,04	2,40 ± 0,06
2	Через неделю	9,94 ± 0,27	4,17 ± 0,15	0,58 ± 0,04	2,30 ± 0,03	11,07 ± 0,16	4,50 ± 0,12	0,59 ± 0,03	2,40 ± 0,05
	t p_{1-2}	0 > 0,05	0,2 > 0,05	0 > 0,05	1,7 > 0,05	0 > 0,05	0 > 0,05	0 > 0,05	0 > 0,05
3	Спустя 3 месяца	10,05 ± 0,43	4,30 ± 0,12	0,57 ± 0,03	2,30 ± 0,04	11,17 ± 0,13	4,65 ± 0,17	0,58 ± 0,05	2,40 ± 0,03
	t p_{1-3}	0,2 > 0,05	0,2 > 0,05	0,2 > 0,05	1,5 > 0,05	0,5 > 0,05	0,7 > 0,05	0,1 > 0,05	0 > 0,05
	t p_{2-3}	0,2 > 0,05	1,0 > 0,05	0,2 > 0,05	0 > 0,05	0,4 > 0,05	0,7 > 0,05	0,1 > 0,05	0 > 0,05
4	Спустя 6 месяцев	10,27 ± 0,36	4,57 ± 0,17	0,55 ± 0,02	2,20 ± 0,03	11,41 ± 0,23	4,79 ± 0,14	0,58 ± 0,04	2,30 ± 0,04
	t p_{1-4}	0,7 > 0,05	2,0 < 0,05	0,8 > 0,05	3,4 < 0,001	1,3 > 0,05	1,6 > 0,05	0,1 > 0,05	1,3 > 0,05
	t p_{2-4}	0,7 > 0,05	1,7 > 0,05	0,6 > 0,05	3,4 < 0,001	1,2 > 0,05	1,5 > 0,05	0,2 > 0,05	1,5 > 0,05
	t p_{3-4}	0,4 > 0,05	1,3 > 0,05	0,5 > 0,05	2,0 < 0,05	0,9 > 0,05	0,6 > 0,05	0 > 0,05	2,0 < 0,05
5	Спустя 12 месяцев	11,20 ± 0,27	5,27 ± 0,05	0,44 ± 0,02	1,70 ± 0,04	11,85 ± 0,37	5,13 ± 0,06	0,56 ± 0,03	2,20 ± 0,05
	t p_{1-5}	3,4 < 0,001	8,2 < 0,001	3,8 < 0,001	10,9 < 0,001	1,9 > 0,05	5,0 < 0,001	0,6 > 0,05	2,5 < 0,001
	t p_{2-5}	3,3 < 0,001	6,9 < 0,001	3,1 < 0,001	12,0 < 0,001	1,9 > 0,05	4,7 < 0,001	0,7 > 0,05	2,8 < 0,001
	t p_{3-5}	2,2 < 0,001	7,4 < 0,001	3,6 < 0,001	10,6 < 0,001	1,7 > 0,05	2,6 < 0,001	0,3 > 0,05	3,4 < 0,001
	t p_{4-5}	2,0 < 0,05	3,9 < 0,001	3,8 < 0,001	10,0 < 0,001	1,0 > 0,05	2,2 < 0,001	0,4 > 0,05	1,5 > 0,05

Таблица 4 / Table 4

Динамика изменения значений термометрии десны у пациентов первой (контрольной) группы

Dynamics of changes in the gum thermometry in patients of the first (control) group

№	Этапы наблюдения	Термометрия десны, °C
1	Исходные	34,48 ± 0,17
2	1 неделя	34,45 ± 0,25
	t p_{1-2}	0 > 0,05
3	3 месяца	34,47 ± 0,28
	t p_{1-3}	0 > 0,05
	t p_{2-3}	0 > 0,05
4	6 месяцев	34,47 ± 0,32
	t p_{1-4}	0 > 0,05
	t p_{2-4}	0 > 0,05
	t p_{3-4}	0 > 0,05
5	12 месяцев	34,46 ± 0,24
	t p_{1-5}	0 > 0,05
	t p_{2-5}	0 > 0,05
	t p_{3-5}	0 > 0,05
	t p_{4-5}	0 > 0,05

ISSN 2072-2354 Аспирантский вестник Поволжья № 5–6 / 2018

Таблица 5 / Table 5

Изменения показателей кровотока микроциркуляторного русла тканей пародонта у пациентов второй группы в динамике наблюдения

Changes in blood flow parameters of the microcirculatory bed of periodontal tissues in patients of the second group in the case follow-up

№	Этапы наблюдения	Переходная складка нижней челюсти				Десневой сосочек в области 3.1 и 4.1 зубов			
		Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD
1	Исходные	9,90 ± 0,22	4,05 ± 0,11	0,60 ± 0,03	2,40 ± 0,05	11,02 ± 0,14	4,41 ± 0,10	0,58 ± 0,04	2,30 ± 0,06
2	Через неделю	9,95 ± 0,32	4,10 ± 0,13	0,58 ± 0,04	2,40 ± 0,04	10,73 ± 0,19	4,65 ± 0,12	0,56 ± 0,03	2,30 ± 0,05
	t p_{1-2}	0,1 > 0,05	0,3 > 0,05	0,4 > 0,05	0 > 0,05	1,2 > 0,05	1,5 > 0,05	0,4 > 0,05	0 > 0,05
3	Спустя 3 месяца	11,02 ± 0,28	5,20 ± 0,14	0,52 ± 0,05	2,10 ± 0,05	10,91 ± 0,15	5,03 ± 0,12	0,53 ± 0,06	2,10 ± 0,06
	t p_{1-3}	3,1 < 0,001	6,4 < 0,001	1,3 > 0,05	4,2 < 0,001	0,5 > 0,05	3,9 < 0,001	0,7 > 0,05	2,3 < 0,001
	t p_{2-3}	2,5 < 0,001	5,7 < 0,001	0,9 > 0,05	4,6 < 0,001	0,7 > 0,05	2,2 < 0,001	0,4 > 0,05	2,5 < 0,001
4	Спустя 6 месяцев	12,83 ± 0,34	6,35 ± 0,13	0,50 ± 0,03	2,00 ± 0,03	11,40 ± 0,14	5,42 ± 0,13	0,52 ± 0,05	2,10 ± 0,04
	t p_{1-4}	7,2 < 0,001	13,5 < 0,001	2,3 < 0,001	6,8 < 0,001	2,1 < 0,001	6,1 < 0,001	0,9 > 0,05	2,7 < 0,001
	t p_{2-4}	6,1 < 0,001	12,2 < 0,001	1,6 > 0,05	8,0 < 0,001	2,8 < 0,001	4,3 < 0,001	0,7 > 0,05	3,1 < 0,001
	t p_{3-4}	4,1 < 0,001	6,0 < 0,001	0,3 > 0,05	1,7 > 0,05	2,3 < 0,001	2,2 < 0,001	0,1 > 0,05	0 > 0,05
5	Спустя 12 месяцев	13,00 ± 0,24	7,25 ± 0,06	0,44 ± 0,02	1,70 ± 0,04	12,90 ± 0,32	5,65 ± 0,09	0,56 ± 0,03	2,20 ± 0,05
	t p_{1-5}	9,5 < 0,001	25,5 < 0,001	4,4 < 0,001	10,9 < 0,001	5,3 < 0,001	9,2 < 0,001	0,4 > 0,05	1,3 > 0,05
	t p_{2-5}	7,6 < 0,001	22 < 0,001	3,1 < 0,001	12,3 < 0,001	5,8 < 0,001	6,6 < 0,001	0 > 0,05	1,4 > 0,05
	t p_{3-5}	5,3 < 0,001	13,4 < 0,001	1,5 > 0,05	6,2 < 0,001	5,6 < 0,001	4,1 < 0,001	0,4 > 0,05	1,3 > 0,05
	t p_{4-5}	0,4 > 0,05	6,3 < 0,001	1,7 > 0,05	6,0 < 0,001	4,3 < 0,001	1,4 > 0,05	0,7 > 0,05	1,5 > 0,05

Таблица 6 / Table 6

Динамика изменения значений термометрии десны у пациентов второй группы

Dynamics of changes in the gum thermometry in patients of the second group

№	Этапы наблюдения	Термометрия десны, °C
1	Исходные	34,48 ± 0,19
2	1 неделя	34,39 ± 0,38
	t p_{1-2}	0,2 > 0,05
3	3 месяца	34,38 ± 0,42
	t p_{1-3}	0,2 > 0,05
	t p_{2-3}	0 > 0,05
4	6 месяцев	34,34 ± 0,25
	t p_{1-4}	0,4 > 0,05
	t p_{2-4}	0,1 > 0,05
	t p_{3-4}	0 > 0,05
5	12 месяцев	34,33 ± 0,39
	t p_{1-5}	0,3 > 0,05
	t p_{2-5}	0,1 > 0,05
	t p_{3-5}	0 > 0,05
	t p_{4-5}	0 > 0,05

Таблица 7 / Table 7

Изменения показателей кровотока микроциркуляторного русла тканей пародонта у пациентов третьей группы в динамике наблюдения

Changes in blood flow parameters of the microcirculatory bed of periodontal tissues in patients of the third group in the case follow-up

№	Этапы наблюдения	Переходная складка нижней челюсти				Десневой сосочек в области 3.1и 4.1 зубов			
		Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD
1	Исходные	9,98 ± 0,27	4,29 ± 0,13	0,57 ± 0,04	2,30 ± 0,03	11,09 ± 0,21	4,46 ± 0,18	0,58 ± 0,05	2,40 ± 0,05
2	Через 1 неделю	10,02 ± 0,44	4,56 ± 0,18	0,54 ± 0,06	2,10 ± 0,07	10,15 ± 0,22	4,75 ± 0,14	0,53 ± 0,09	2,10 ± 0,04
	t p_{1-2}	0 > 0,05	1,2 > 0,05	0,4 > 0,05	2,6 < 0,001	3,0 < 0,001	1,2 > 0,05	0,5 > 0,05	4,6 > 0,05
3	Спустя 3 месяца	10,16 ± 0,56	5,10 ± 0,21	0,49 ± 0,07	1,90 ± 0,08	10,71 ± 0,16	4,90 ± 0,19	0,54 ± 0,06	2,10 ± 0,07
	t p_{1-3}	0,3 > 0,05	3,2 < 0,001	0,9 > 0,05	4,6 < 0,001	1,4 > 0,05	1,6 > 0,05	0,5 > 0,05	3,4 < 0,001
	t p_{2-3}	0,2 > 0,05	1,9 > 0,05	0,5 > 0,05	1,8 > 0,05	2,0 > 0,05	0,6 > 0,05	0 > 0,05	0 > 0,05
4	Спустя 6 месяцев	11,05 ± 0,31	5,45 ± 0,19	0,50 ± 0,04	2,00 ± 0,03	11,12 ± 0,12	5,15 ± 0,16	0,53 ± 0,04	2,10 ± 0,03
	t p_{1-4}	2,6 < 0,001	5,0 < 0,001	1,2 > 0,05	7,0 < 0,001	0,1 > 0,05	2,8 < 0,001	0,7 > 0,05	5,1 < 0,001
	t p_{2-4}	1,9 > 0,05	3,4 < 0,001	0,5 > 0,05	1,3 > 0,05	3,8 < 0,001	1,8 > 0,05	0 > 0,05	0 > 0,05
	t p_{3-4}	1,3 > 0,05	1,2 > 0,05	0,1 > 0,05	1,1 > 0,05	2,0 > 0,05	1,0 > 0,05	0,1 > 0,05	0 > 0,05
5	Спустя 12 месяцев	11,32 ± 0,38	6,23 ± 0,08	0,44 ± 0,06	1,80 ± 0,08	11,85 ± 0,43	5,65 ± 0,06	0,52 ± 0,07	2,00 ± 0,03
	t p_{1-5}	2,8 < 0,001	12,7 < 0,001	1,8 > 0,05	5,8 < 0,001	1,6 > 0,05	6,2 < 0,001	0,7 > 0,05	6,8 < 0,001
	t p_{2-5}	2,2 < 0,001	8,4 < 0,001	1,1 > 0,05	2,8 < 0,001	3,5 < 0,001	5,9 < 0,001	0 > 0,05	2,0 > 0,05
	t p_{3-5}	1,7 > 0,05	5,0 < 0,001	0,5 > 0,05	0,8 > 0,05	2,4 < 0,001	3,7 < 0,001	0,2 > 0,05	1,3 > 0,05
	t p_{4-5}	0,5 > 0,05	3,7 < 0,001	0,8 > 0,05	2,3 < 0,001	1,6 > 0,05	2,9 < 0,001	0,1 > 0,05	2,3 < 0,001

Таблица 8 / Table 8

Динамика изменения значений термометрии десны у пациентов третьей группы

Dynamics of changes in the gum thermometry in patients of the third group

№	Этапы наблюдения	Термометрия десны, °C
1	Исходные	34,47 ± 0,26
2	1 неделя	34,47 ± 0,18
	t p_{1-2}	0 > 0,05
3	3 месяца	34,44 ± 0,31
	t p_{1-3}	0 > 0,05
	t p_{2-3}	0 > 0,05
4	6 месяцев	34,42 ± 0,47
	t p_{1-4}	0 > 0,05
	t p_{2-4}	0 > 0,05
	t p_{3-4}	0 > 0,05
5	12 месяцев	34,42 ± 0,23
	t p_{1-5}	0,1 > 0,05
	t p_{2-5}	0,1 > 0,05
	t p_{3-5}	0 > 0,05
	t p_{4-5}	0 > 0,05

цифровые значения уменьшились и составили в среднем 34,39 ± 0,38 °С ($p > 0,05$). Последующие изменения в сторону уменьшения показателей термометрии десны были незначительные. Так, изменения через 3 мес. после анализа результатов показали снижения значений термометрии на 0,01 °С от показателей проанализированных в конце 1 недели. Полугодовой анализ результатов выявил уменьшение термометрических данных десны на 0,04 °С от итогов 3-месячного анализа ($p > 0,05$). После 12 мес. наблюдения репрезентативного изменения динамики показателей по сравнению с 6 мес. наблюдения также не обнаружено. Так, показатели термометрии десны после 12 мес. наблюдения составили в среднем 34,33 ± 0,39 °С.

Данные допплерографии микроциркуляторного русла пародонта у пациентов третьей группы представлены в табл. 7.

Так, по данным, представленным в таблице, установлено, что в результате лечения полупроводниковым лазером «ОПТОДАН» отмечалась незначительное усиление кровотока в области переходной складки на нижней челюсти. Значение максимальной систолической скорости кровотока увеличилось за весь период наблюдения (12 мес.) от 9,98 ± 0,27 см/с исходных значений до 11,32 ± 0,38 см/с ($p < 0,001$) спустя 12 мес. В области переходной складки на нижней челюсти репрезентативные изменения были выявлены спустя 6 месяцев наблюдения. Достоверные отличия были установлены в сравнении с исходными цифровыми значениями. Так, значение максимальной систолической скорости кровотока через 6 мес. в среднем составило 11,05 ± 0,31 см/с в сравнении с исходными данными 9,98 ± 0,27 см/с ($p < 0,001$). Значение диастолической скорости кровотока в области переходной складки увеличилось от 4,29 ± 0,13 до 6,23 ± 0,08 см/с ($p < 0,001$). Положительная динамика изменения диастолической скорости кровотока в области переходной складки нижней челюсти была замечена на третий месяц лечения, после чего прослеживаются достоверные изменения в следующие плановые периоды анализа результатов (6, 12 мес.) ($p < 0,001$).

В области десневых сосочков фронтальной группы зубов нижней челюсти начальные достоверные положительные изменения максимальной систолической скорости кровотока замечены спустя 1 неделю лечения, когда данный показатель в среднем был равен 10,15 ± 0,22 см/с, а исходные данные равны 11,09 ± 0,21 см/с ($p < 0,001$). Значение диастолической скорости кровотока в области переходной складки увеличилось от 4,46 ± 0,18 см/с до 5,65 ± 0,06 см/с ($p < 0,001$). Достоверные отличия от исходных данных, а также между плановыми периодами мониторинга показателей в значениях диастолической скорости кровотока в области фронтальной группы зубов нижней челюсти наблюдается через 12 мес. ($p < 0,001$).

Данные термометрии десны тканей пародонта у пациентов третьей группы представлены в табл. 8.

Установлено, что в третьей группе показатели термометрии десны уменьшались на всем протяжении всего динамического наблюдения в сравнении с исходными данными. Так исходные данные составили в среднем 34,47 ± 0,26 °С. После первого планового мониторинга, в конце 1 недели, цифровые значения уменьшились и составили в среднем 34,47 ± 0,18 °С ($p > 0,05$). Последующее уменьшение показателей термометрии десны было незначительным. Так, изменения через 3 мес. показали снижение значений термометрии на 0,03 °С от показателей, проанализированных в конце 1 недели. Полугодовой анализ результатов выявил уменьшение термометрических данных десны на 0,02 °С по сравнению с итогами 3-месячного анализа ($p > 0,05$). После 12 мес. репрезентативного изменения динамики показателей по сравнению с 6 месяцами наблюдения также не обнаружено — показатели термометрии десны после 12 мес. наблюдения составили в среднем 34,42 ± 0,23 °С.

Сравнение исследуемых показателей допплерографии микроциркуляторного русла между группами в динамике наблюдения выявило различие (табл. 9).

По результатам, представленным в таблице, можно утверждать, что существенное отличие степени кровенаполнения тканей пародонта у пациентов различных групп отмечается спустя 1 неделю после начала наблюдения. Усиление систолической и диастолической скорости кровотока в тканях пародонта отмечено в эти сроки у пациентов второй и третьей групп. В эти же сроки выявлено отличие в скорости систолического кровотока в области десны между второй и третьей группами. Оказалось, что в третьей группе пациентов, где в комплексе лечения пародонтита применяли полупроводниковый лазер «Оптодан», скорость систолического кровотока в свободной десне существенно увеличивается по сравнению с группой пациентов, где в комплекс лечения включали диодный лазер для обработки пародонтальных карманов. Спустя 6 и 12 мес. наблюдения различия в показателях скорости кровотока в тканях пародонта

Таблица 9 / Table 9

Сопоставление показателей допплерографии микроциркуляторного русла пародонта у пациентов различных групп
Comparison of Doppler microcirculatory bed of periodontium in patients of different groups

Группы		Переходная складка нижней челюсти				Десневой сосочек в области 3.1 и 4.1 зубов			
		Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD
1 неделя	Первая	9,94 ± 0,27	4,17 ± 0,15	0,58 ± 0,04	2,30 ± 0,03	11,07 ± 0,16	4,50 ± 0,12	0,59 ± 0,03	2,40 ± 0,05
	Вторая	9,95 ± 0,32	4,10 ± 0,13	0,58 ± 0,04	2,40 ± 0,04	10,73 ± 0,19	4,65 ± 0,12	0,56 ± 0,03	2,30 ± 0,05
	Третья	10,02 ± 0,44	4,56 ± 0,18	0,54 ± 0,06	2,10 ± 0,07	10,15 ± 0,22	4,75 ± 0,14	0,53 ± 0,09	2,10 ± 0,04
t p_{1-2}		0 >0,05	0,3 >0,05	0 >0,05	2,0 <0,05	1,3 >0,05	0,8 >0,05	0,7 >0,05	1,4 >0,05
t p_{1-3}		0,2 >0,05	1,6 >0,05	0,5 >0,05	2,6 <0,001	3,3 <0,001	1,3 >0,05	0,6 >0,05	4,6 <0,001
t p_{2-3}		0,1 >0,05	2,1 <0,001	0,5 >0,05	3,7 <0,001	2,0 <0,05	0,5 >0,05	0,3 >0,05	3,1 <0,001
3 месяца	Первая	10,05 ± 0,43	4,30 ± 0,12	0,57 ± 0,03	2,30 ± 0,04	11,17 ± 0,13	4,65 ± 0,17	0,58 ± 0,05	2,40 ± 0,03
	Вторая	11,02 ± 0,28	5,20 ± 0,14	0,52 ± 0,05	2,10 ± 0,05	10,91 ± 0,15	5,03 ± 0,12	0,53 ± 0,06	2,10 ± 0,06
	Третья	10,16 ± 0,56	5,10 ± 0,21	0,49 ± 0,07	1,90 ± 0,08	10,71 ± 0,16	4,90 ± 0,19	0,54 ± 0,06	2,10 ± 0,07
t p_{1-2}		1,8 >0,05	4,8 <0,001	0,8 >0,05	3,1 <0,001	1,3 >0,05	1,8 >0,05	0,6 >0,05	4,4 <0,001
t p_{1-3}		0,1 >0,05	3,3 <0,001	1,0 >0,05	4,4 <0,001	2,3 <0,001	0,9 >0,05	0,5 >0,05	3,9 <0,001
t p_{2-3}		1,3 >0,05	0,3 >0,05	0,3 >0,05	2,1 <0,001	0,9 >0,05	0,5 >0,05	0,1 >0,05	0 >0,05
6 месяцев	Первая	10,27 ± 0,36	4,57 ± 0,17	0,55 ± 0,02	2,20 ± 0,03	11,41 ± 0,23	4,79 ± 0,14	0,58 ± 0,04	2,30 ± 0,04
	Вторая	12,83 ± 0,34	6,35 ± 0,13	0,50 ± 0,03	2,00 ± 0,03	11,40 ± 0,14	5,42 ± 0,13	0,52 ± 0,05	2,10 ± 0,04
	Третья	11,05 ± 0,31	5,45 ± 0,19	0,50 ± 0,04	2,00 ± 0,03	11,12 ± 0,12	5,15 ± 0,16	0,53 ± 0,04	2,10 ± 0,03
t p_{1-2}		5,1 <0,001	8,3 <0,001	1,4 >0,05	4,7 <0,001	0 >0,05	3,3 <0,001	0,9 >0,05	3,5 <0,001
t p_{1-3}		1,6 >0,05	3,4 <0,001	1,1 >0,05	4,7 <0,001	1,1 >0,05	1,7 >0,05	0,8 >0,05	4,0 <0,001

Окончание табл. 9 / End of table 9

Группы		Переходная складка нижней челюсти				Десневой сосочек в области 3.1 и 4.1 зубов			
		Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD	Vas ± см/с	Vad ± см/с	RI	ISD
t p_{2-3}		3,8 < 0,001	3,9 < 0,001	0 > 0,05	0 > 0,05	1,5 > 0,05	1,3 > 0,05	0,2 > 0,05	0 > 0,05
12 месяцев	Первая	11,20 ± 0,27	5,27 ± 0,05	0,44 ± 0,02	1,70 ± 0,04	11,85 ± 0,37	5,13 ± 0,06	0,56 ± 0,03	2,20 ± 0,05
	Вторая	13,00 ± 0,24	7,25 ± 0,06	0,44 ± 0,02	1,70 ± 0,04	12,90 ± 0,32	5,65 ± 0,09	0,56 ± 0,03	2,20 ± 0,05
	Третья	11,32 ± 0,38	6,23 ± 0,08	0,44 ± 0,06	1,80 ± 0,08	11,85 ± 0,43	5,65 ± 0,06	0,52 ± 0,07	2,00 ± 0,03
t p_{1-2}		4,9 < 0,001	25,3 < 0,001	0 > 0,05	0 > 0,05	2,1 < 0,001	4,8 < 0,001	0 > 0,05	0 > 0,05
t p_{1-3}		0,2 > 0,05	10,1 < 0,001	0 > 0,05	1,1 > 0,05	0 > 0,05	6,1 < 0,001	0,5 > 0,05	3,4 < 0,001
t p_{2-3}		3,7 < 0,001	10,2 < 0,001	0 > 0,05	1,1 > 0,05	2,0 < 0,05	0 > 0,05	0,5 > 0,05	3,4 < 0,001

Таблица 10 / Table 10

Сравнительный анализ значений термометрии десны у пациентов исследуемых групп

Comparative analysis of the gum thermometry in patients of the study groups

Этапы наблюдения	Группы	Термометрия десны, °C
1 неделя	Первая (контрольная)	34,45 ± 0,25
	Вторая	34,39 ± 0,38
	Третья	34,47 ± 0,18
t_{1-2} p		0,1 > 0,05
t_{1-3} p		0 > 0,05
t_{2-3} p		0,2 > 0,05
3 месяца	Первая (контрольная)	34,47 ± 0,28
	Вторая	34,38 ± 0,42
	Третья	34,44 ± 0,31
t_{1-2} p		0,1 > 0,05
t_{1-3} p		0 > 0,05
t_{2-3} p		0,1 > 0,05
6 месяцев	Первая (контрольная)	34,47 ± 0,32
	Вторая	34,34 ± 0,25
	Третья	34,42 ± 0,47
t_{1-2} p		0,3 > 0,05
t_{1-3} p		0 > 0,05
t_{2-3} p		0,1 > 0,05
12 месяцев	Первая (контрольная)	34,46 ± 0,24
	Вторая	34,33 ± 0,39
	Третья	34,42 ± 0,23
t_{1-2} p		0,2 > 0,05
t_{1-3} p		0,1 > 0,05
t_{2-3} p		0,2 > 0,05

между второй и третьей группами только нарастали в результате повышения данных показателей у пациентов второй группы.

Сравнение исследуемых показателей термометрии десны между группами в динамике наблюдения представлены в табл. 10.

Анализ данных таблицы показал, что при равных исходных значениях термометрии десны, динамика изменения показателей в сторону уменьшения цифровых значений во всех группах схожая ($p > 0,05$).

Выводы

1. Включение в комплекс лечения пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом лазеротерапии полупроводниковыми лазерами, повышает эффективность лечения данного заболевания, улучшая функциональные показатели на протяжении 12 месяцев наблюдения.
2. Используемые методы лазерной обработки тканей пародонта улучшают кровоток в тканях десны и тем самым достоверно усиливают противовоспалительный эффект комплексного пародонтологического лечения.
3. Стимулирующие действия диодного лазера Picasso (AMD Lasers (США)) на кровоток тканей пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом выражено в большей степени, чем у терапевтического полупроводникового лазера АЛСТ-01 «Оптодан» (Россия).
4. Применение лазеротерапии не влияет на показатели термометрии у пациентов с хроническим генерализованным парадонтитом. Измерения термометрических показателей на протяжении 12 месяцев наблюдения не показало репрезентативных отличий при сравнении групп между собой ($p > 0,05$).

Список литературы

1. Амирханян А.Н., Буйлин В.А., Москвин С.В. Лазерная терапия в стоматологии. – М.;Тверь: Триада, 2007. [Amirkhanyan AN, Buylin VA, Moskvin SV. Lazernaya terapiya v stomatologii. Moscow;Tver': Triada; 2007. (In Russ.)]
2. Базикян Э.А., Сырникова Н.В., Чунихин А.А. Перспективные лазерные технологии в терапии заболеваний пародонта // Пародонтология. – 2017. – Т. 22. – № 3. – С. 55–59. [Bazikyan EA, Syrnikova NV, Chunikhin AA. Perspektivnye lazernye tekhnologii v terapii zabolevaniy parodonta. *Parodontologiia*. 2017;22(3):55-59. (In Russ.)]
3. Галиуллина Э.Ф. Новые подходы к этиологии заболеваний пародонта в свете современной концепции их патогенеза (обзор литературы) // Пародонтология. – 2017. – Т. 22. – № 2. – С. 21–24. [Galiullina EF. Novye podkhody k etiologii zabolevaniy parodonta v svete sovremennoy kontseptsii ikh patogeneza (obzor literatury). *Parodontologiia*. 2017;22(2):21-24. (In Russ.)]
4. Данилевский Н.Ф., Мачека Е.А., Мухин Н.А., Великевич В.Ю. Заболевания пародонта. – М.: Медицина, 1993. [Danilevskiy NF, Macheka EA, Mukhin NA, Velikevich VY. Zabolevaniya parodonta. Moscow: Meditsina; 1993. (In Russ.)]
5. Жижина Н.А., Прохончуков А.А., Алябьев Ю.С. и др. Лечение стоматологических и сопутствующих заболеваний (факторов риска) воздействием магнито-лазерного излучения аппарата «ОПТОДАН» на гломусно-парагангиарную регуляторную систему // Стоматология для всех. 2009. – № 3. – С. 22–26. [Zhizhina NA, Prokhonchukov AA, Alyabyev YS, et al. Treatment of stomatological and concomitant diseases (risk factors) by magnet-laser radiation of "Optodan" laser through the influence upon glomus-paraganglion regulatory system. *Stomatologiya dlya vsekh*. 2009;(3):22-26. (In Russ.)]
6. Рехачев В.М., Богданов С.А., Воднев А.А. Лазерная терапия в стоматологии. – СПб.: СПбМАПО, 1998. [Rekhachev VM, Bogdanov SA, Vodnev AA. Lazernaya terapiya v stomatologii. Saint Petersburg: SPbMAPO; 1998. (In Russ.)]
7. Рисованный С.И., Рисованная О.Н., Масычев В.И. Лазерная стоматология. Краснодар: Кубань-Книга, 2005. [Risovannyy SI, Risovannaya ON, Masychev VI. Lazernaya stomatologiya. Krasnodar: Kuban'-Kniga; 2005. (In Russ.)]
8. Фазылова Ю.В., Мусин И.Т. Применение диодных лазеров при лечении воспалительных заболеваний пародонта // Молодой ученый. – 2016. – № 2. – С. 402–406. [Fazylova YV, Musin IT. Primenenie diodnykh lazerov pri lechenii vospalitel'nykh zabolevaniy parodonta. *Molodoy ucheniy*. 2016;(2):402-406. (In Russ.)]
9. Baxter GD. Therapeutic Lasers: Theory and Practice. London: Churchill Livingstone; 1994.
10. Lasers in Medicine and Dentistry. Basic science and up-to-date Clinical Application of Low Energy-Level Laser Therapy. Ed. by Z. Simunovic. European Medical Laser Association; 2000.
11. Dilsiz A, Aydin T, Canakci V, Gungormus M. Clinical evaluation of Er:YAG, Nd:YAG, and diode laser therapy for desensitization of teeth with gingival recession. *Photomed Laser Surg*. 2010;28 Suppl 2:S11-17. doi: 10.1089/pho.2009.2593.

Информация об авторе

Геннадий Борисович Любомирский — кандидат медицинских наук, ассистент кафедры терапевтической стоматологии. E-mail: Lyubomirskii-gen@mail.ru.

Information about the author

Gennady B. Lyubomirsky — Candidate of Medicine, Teaching Assistant, Therapeutic Dentistry Department. E-mail: Lyubomirskii-gen@mail.ru.