

УДК 616.31

**ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ МИКРОЦИРКУЛЯЦИИ ТКАНЕЙ ПАРОДОНТА И ПУЛЬПЫ ЗУБОВ
ПРИ ЛОКАЛИЗОВАННОМ ПАРОДОНТИТЕ ТРАВМАТИЧЕСКОГО ХАРАКТЕРА**

А.В.Смирнова, Д.А.Кузьмина*

**ASSESSMENT OF MICROCIRCULATION IN THE PERIODONTAL TISSUE AND DENTAL PULP
IN LOCALIZED PERIODONTITIS OF TRAUMATIC ORIGIN**

A.V.Smirnova, D.A.Kuz'mina*

Северо-Западный государственный медицинский университет им. И.И.Мечникова, Санкт-Петербург

**Институт медицинского образования НовГУ*

Рассматриваются особенности состояния микроциркуляции в тканях пародонта и пульпы зубов при локализованном пародоните травматического характера, что соответствует диагнозу хронического локализованного пародонтита (K05.30, K05.33) согласно классификации заболеваний пародонта 1983 г. (2001). Восстановление гемомикрокровотока в пораженных тканях зависит от выбранного вида лечения, в частности от ортопедической конструкции.

Ключевые слова: *лазерная доплеровская флоуметрия, локализованный пародонтит травматического характера*

This paper considers some characteristics of microcirculation in periodontal tissue and dental pulp in localized periodontitis of traumatic origin, which corresponds with the diagnosis of chronic localized periodontitis (K05.30, K05.33) according to the classification of periodontal diseases of 1983 (2001). Recovery of blood flow in microchannels of invaded tissues depends on preferred treatment models and dental protheses.

Keywords: *laser Doppler flowmetry (LDF), localized periodontitis of traumatic origin*

Введение

Кровообращение в микрососудах диаметром до 100 мкм, обеспечивающих процессы обмена между кровью и тканями, называют микроциркуляцией [1]. Возникновение локального воспалительного процесса в тканях пародонта затрагивает всю систему микроциркуляции в вовлеченной в патологический процесс области, включающую микроциркуляторную систему пульпы зуба, альвеолярного отростка челюсти и окружающих участков мягких тканей, так как кровеносное русло пульпы зуба непосредственно связано с микрососудами пародонта [2]. На этапе доклинических проявлений возникают изменения в микроциркуляторном русле тканей пародонта, что является важным аспектом в диагностировании ранних стадий заболевания.

Согласно классификации заболеваний пародонта 1983 г. (2001) локальное воспаление в тканях пародонта является хроническим локализованным пародонтитом (K05.30 Хронический пародонтит локализованный, K05.33 Утолщенный фолликул (гипертрофия сосочка) по МКБ-10). Также в классификации МКБ-10 предусмотрены патологические состояния тканей пародонта, обусловленные травмой (K06.2). А причины, приводящие к развитию локализованного воспалительного процесса, обозначают кодами Y83.4, Y84.8, Y88.1, Y88.2, Y88.3. Они могут быть вызваны терапевтическим вмешательством на твердые ткани зубов и случайном нанесении вреда во время его выполнения (ятрогенные причины).

Применение композиционных материалов для реставрации зубов при кариозных дефектах II-III класса по Блэку, особенно в боковых отделах зубного ряда, постепенно сокращается из-за возникающих осложнений. Это обусловлено трудностью хорошего полирования межзубных контактных поверхностей; сложностью обеспечения плотного краевого прилегания в пришеечной зоне апроксимальных поверхностей из-за плохой видимости; полимеризационной усадкой композиционного материала, проявляющейся в отдаленный период повышенной чувствительностью зубов, появлением микрощели между тканями зуба и композитом, образованием трещин в дентине; индивидуальной непереносимостью материала [3,4].

Использование керамических вкладок и накладок для протезирования зубов в качестве альтернативы прямому пломбированию описано во многих исследованиях [5]. Техника минимального инвазивного вмешательства в твердые ткани зуба предусматривает модифицированные классические правила препарирования полостей (по Блэку), применение альтернативных методик препарирования, сохранение естественной морфологии зуба при небольших кариозных поражениях, а также использование специальных пломбировочных материалов.

Преимущества керамики по сравнению с композитом обусловлены свойствами материала. Химическая биоинертность материала, биосовместимость с тканями полости рта, высокая эстетика обусловлены физическими свойствами, а точное краевое прилегание вкладки, отсутствие полимеризационной усадки,

полное восстановление анатомических контуров зуба являются результатом работы зуботехнической лаборатории. Несмотря на это, доля прямых реставраций зубов пломбировочным материалом очень высока, что, в свою очередь, приводит к появлению в ряде случаев дефектных пломб и неполноценных апроксимальных контактов между зубами. При этом возрастает вероятность возникновения локального воспаления тканей пародонта [6].

Известно, что воспалительный процесс в тканях пародонта начинается с нарушения в системе гемомикроциркуляции, который выражается застойными явлениями за счет расстройства венозного оттока, отеком периваскулярных тканей и диффузными периваскулярными геморрагиями [7].

Изучение состояния микроциркуляции в тканях пародонта и пульпе зубов в области патологических пародонтальных карманов с помощью метода лазерной доплеровской флоуметрии явилось целью данной публикации.

Материалы и методы исследования

Проведено клиническое обследование и лечение 25 пациентов с локализованным пародонтитом травматического характера (ЛПТХ) легкой и средней степени тяжести (8 мужчин и 17 женщин) в возрасте от 26 до 48 лет. На диагностическом этапе исследования пациенты предъявляли жалобы на периодически появляющуюся кровоточивость десны в локальной области, неприятный запах изо рта, дискомфорт, застревание пищи между зубами и чувство распирания после еды. Всем пациентам проведено рентгенологическое исследование зубов (ортопантограмма), у 10 пациентов дополнительно сделаны прицельные внутриротовые рентгенограммы с целью более детального рассмотрения исследуемой области. Для оценки плотности контактного пункта использовали зубную нить (флосс) и металлические сепарационные матрицы, толщину которых измеряли с помощью микрометра, в некоторых случаях — диагностические гипсовые модели челюстей.

Для оценки состояния микроциркуляции тканей пародонта и пульпы зубов в локальном сегменте зубного ряда использовали метод лазерной доплеровской флоуметрии (ЛДФ). Для этого использовали лазерный анализатор капиллярного кровотока (ЛАКК-01, НПП «ЛАЗМА», Москва). Расчеты проводились на персональном компьютере с использованием «Программы записи и обработки параметров микроциркуляции крови, версия 2.2.0.506 (11.07.03)» [8].

Состояние капиллярного кровотока в пульпе зубов измеряли в коронковой части зуба, отступя 2 мм от края десны, в тканях пародонта — в маргинальной десне в проекции пародонтальных карманов. В качестве контроля измеряли локальный кровоток пародонтальных тканей и в пульпе зубов на противоположной стороне челюсти у зубов с клинически интактным пародонтом. Зонд лазерного анализатора устанавливали перпендикулярно поверхности слизистой оболочки или коронки зуба в изучаемой области без давления. Для точного расположения зонда лазерного анализатора, а также снижения

влияния помех на сигнал использовали изготовленные на диагностическом этапе силиконовые ключи (частичные оттиски области исследуемого зуба) из оттискового материала высокой вязкости, в котором были сделаны 2 сквозных отверстия для размещения датчика — в области коронковой части зуба, и в верхней или средней трети корня в области проекции пародонтальных карманов. Дополнительно проводили функциональную холодовую пробу кисти, для этого погружали ногтевую фалангу указательного пальца правой руки в ванночку с водой (температура $+3-+15^{\circ}\text{C}$) на 1 минуту для оценки компенсации функции гемомикроциркуляции.

Измерение величины микрокровотока проводили у пациента, сидящего в стоматологическом кресле, предварительно определяли частоту сердечных сокращений и артериальное давление. Время исследования составляло 1 минуту. Сроки проведения исследования: до лечения, через 1 и 6 месяцев после лечения.

Анализировали показатель микроциркуляции (ПМ) (измеряется в вольтах или перфузионных единицах (пф.ед.)), значение среднеквадратического отклонения колебаний перфузии σ и коэффициент вариации K_v вазомоторной активности сосудов (измеряется в процентах), показатели миогенного и нейрогенного тонуса (МТ и НТ) с использованием холодной пробы, показатель шунтирования (ПШ).

Все пациенты были разделены на 2 группы (основную и группу сравнения), пациенты с локализованным пародонтитом травматического характера легкой степени тяжести составили 13 человек (3 — в основной группе и 10 — в группе сравнения), пациенты с ЛПТЭ средней степени тяжести составили 12 человек (7 — в основной группе, 5 — в группе сравнения). Лечение пациентов с ЛПТХ заключалось в профессиональной гигиене и санации полости рта. В основной группе при ЛПТЭ легкой степени тяжести (глубина пародонтальных карманов до 4 мм) проводили препарирование зубов подкладки, создавали форму в виде коробочки, минимальная глубина в области фиссур составляла 1,5 мм, а по краю полости — 2 мм. В области контактного пункта делали пришееч-

ный уступ шириной 1,5 мм. Вкладки располагались в области эмали и дентина [5]. В группе сравнения проводили замену неполноценных, шероховатых реставраций, с нависающими краями и т.п., а также лечение глубоких и средней глубины кариозных полостей II класса по Блэку с восстановлением плотного контактного пункта между зубами

В случае ЛПТХ средней степени тяжести и глубине пародонтальных карманов от 4 до 6 мм (12 человек) после проведения профессиональной гигиены полости рта выполняли хирургическое вмешательство — открытый кюретаж по Лемецкой Т.И. (1983) [9].

В основной группе было изготовлено 6 межзубных цельнокерамических вкладочных шин и 4 межзубные вкладочные шины из керамики на основе диоксида циркония. В группе сравнения было изготовлено 11 одиночных цельнокерамических вкладок, у 4 пациентов группы сравнения межзубной контактный пункт восстанавливали с помощью композиционных реставраций. Вкладки фиксировали на самопротравливающийся адгезивный цемент двойного отверждения.

Результаты

Состояние зубов в области пародонтальных карманов оценивали с помощью визуального осмотра, застревания флосса, измеряли промежуток между зубами с помощью металлических сепарационных матриц и зуботехнического микрометра. У 21 пациента в зубах в области пародонтальных карманов имелись реставрации медиально-окклюзионной, дистально-окклюзионной и медиально-окклюзионно-дистальной поверхностей. У 4 пациентов один зуб был интактным, а у второго зуба расположение пломбы было на медиально-окклюзионной, медиально-окклюзионно-дистальной или дистально-окклюзионной поверхности (см.табл.1-3). Данные соответствуют I типу локального стоматологического статуса, при котором оба зуба имеют реставрации контактных поверхностей или один из них является интактным, а второй запломбирован [10].

Таблица 1

Распределение пациентов в клинических группах

Клиническая группа	ЛПТЭ легкой степени тяжести			ЛПТЭ средней степени тяжести		
	Основная группа	Группа сравнения		Основная группа	Группа сравнения	
Количество человек	3	10		7	5	
Конструкции	Межзубные вкладочные шины-протезы — 3	Одиночные керамические вкладки — 6	Композиционные реставрации — 10 (6 пломб и 4 пломбы у пациентов с ПК в области одного интактного зуба)	Межзубные вкладочные шины-протезы — 7	Одиночные керамические вкладки — 5	Композиционные реставрации — 5
Итого	13			12		

Таблица 2

Распределение клинических случаев в зависимости от групповой принадлежности зубов

Группа зубов	Интактный зуб — запломбированный зуб	Запломбированный зуб — запломбированный зуб	%
78 (второй и третий моляры)	—	2	2 (8%)
67 (первый и второй моляры)	—	11	11 (44%)
56 (второй премоляр-первый моляр)	2	6	8 (32%)
45 (первый и второй премоляры)	2	2	4 (16%)
Итого	4	21	25 (100)

Препарирование полостей под керамические вкладки проводили согласно концепции минимального инвазивного стоматологического лечения. Эмалевые стенки с частичной дентинной поддержкой восстанавливали с помощью композиционного материала высокой плотности. Толщина вкладок составляла от 1,5 до 2 мм.

Из данных табл.4 следует, что в 52,4% случаев (группа сравнения) были изготовлены одиночные вкладки на соседние зубы с сохранением кривизны и конфигурации зуба и восстановлением плотного контактного пункта. Спустя 4-6 месяцев несмотря на отсутствие жалоб на кровоточивость десны и неприятный запах, пациенты жаловались на периодическое застревание пищи в межзубном промежутке.

В 16% (4 случая) в основной группе с ЛПТХ средней тяжести наблюдали рецессию десневого края в межзубном пространстве с медиальной или дистальной стороны зуба, что являлось следствием проведенного хирургического вмешательства. В

Таблица 3

Расположение реставраций на зубах в области патологического пародонтального кармана

Локализация реставрации на зубе (поверхности)	ЛПТЭ легкой степени		ЛПТЭ средней степени тяжести		%
	Основная группа	Группа сравнения	Основная группа	Группа сравнения	
Интактный зуб-пломба МО	—	2	—	—	4,3
Пломба ДО-интактный зуб	—	1	—	—	2,2
Пломба МОД-интактный зуб	—	1	—	—	2,2
Пломба ДО-МО	1	3	—	—	21,7
Пломба ДО-МОД	—	2	1	1	17,4
Пломба МОД-МО	—	2	1	2	21,7
Пломба МОД-МОД	2	3	5	3	30,5
ИТОГО пациентов	3	9	7	6	25
Количество реставраций старых	6	14	14	12	100% (46)

Примечание. ДО — дистально-окклюзионная поверхности, МО — медиально-окклюзионная поверхности, МОД — медиально-окклюзионно-дистальные поверхности.

Таблица 4

Распределение конструкций и пломб в клинических группах

Клинический случай	Конструкции			
	Одиночные вкладки		Межзубные вкладочные шины-протезы	
	ЛПТЭ легкой степени тяжести	ЛПТЭ средней степени тяжести	ЛПТЭ легкой степени тяжести	ЛПТЭ средней степени тяжести
Одна пломба на апроксимальной поверхности, второй зуб интактный	4	—	—	—
Две пломбы на апроксимальных поверхностях соседних зубов	6 одиночных керамических вкладок и 6 реставраций	5 одиночных керамических вкладок и 5 реставраций	3	7
Итого пациентов	10	5	3 (6 соединенных вкладок)	7 (14 соединенных вкладок)

группе сравнения таких данных нет ввиду закрытого межзубного промежутка композитными реставрациями.

По результатам исследования изменений микроциркуляции коронковой пульпы зубов при ЛПТХ легкой степени тяжести по сравнению с тестовой зоной в обеих клинических подгруппах выявлено не было. При средней степени тяжести ЛПТХ обнару-

жены застойные явления при глубине пародонтальных карманов более 4 мм, что выражалось снижением уровня перфузии тканей кровью (показатель микроциркуляции уменьшился). Таким образом, можно предположить, что при углублении пародонтальных карманов происходят начальные изменения в пульпе зубов, характеризующиеся замедлением микрокровотока в коронковой пульпе.

Таблица 5

Динамика показателей микроциркуляции
в тканях пародонта при ЛПТХ легкой степени тяжести в клинических группах

Показатель микроциркуляции	ЛПТХ легкой степени тяжести (<i>n</i> = 12)					Холодовая проба
	До лечения	После лечения в тканях пародонта		Тестовая зона (интактный пародонт)		
		Основная группа (<i>n</i> = 3)	Группа сравнения (<i>n</i> = 9)	Основная группа (<i>n</i> = 3)	Группа сравнения (<i>n</i> = 9)	
ПМ, пф.ед	8,96±0,04	12,64±0,04*	11,25±0,02	14,66±0,05	14,38±0,02	
σ	1,31±0,07	1,60±0,09	1,43±0,06	1,54±0,07	1,51±0,01	
<i>K</i> _v , %	9,20±0,06	11,09±0,05	11,46±0,03	12,44±0,03	16,31±0,04	
МТ	2,42±0,07	1,62±0,05*	2,21±0,06	1,98±0,01	2,01±0,03	6,56±0,06
НТ	2,2±0,04	1,89±0,04*	2,3±0,03	1,96±0,04	2,05±0,02	4,08±0,12
ПШ	1,1±0,06	0,86±0,03*	0,96±0,02	1,01±0,01	0,98±0,03	1,61±0,09

Примечание. Через 6 месяцев после лечения. *Различия достоверны при $p < 0,05$ между основной группой и группой сравнения. Тестовая зона соответствовала участку зубного ряда с интактным пародонтом, симметричным очагу поражения на противоположной стороне челюсти.

Таблица 6

Динамика показателей микроциркуляции
в тканях пульпы при ЛПТХ легкой степени тяжести в клинических группах

Показатель микроциркуляции	ЛПТХ легкой степени тяжести ($n = 12$)				
	До лечения	После лечения в тканях пульпы		Тестовая зона (интактная пульпа)	
		Основная группа ($n = 3$)	Группа сравнения ($n = 9$)	Основная группа ($n = 3$)	Группа сравнения ($n = 9$)
ПМ, пф.ед	$4,77 \pm 0,12$	$5,11 \pm 0,05$	$5,03 \pm 0,07$	$5,18 \pm 0,06$	$4,99 \pm 0,03$
σ	$0,95 \pm 0,04$	$1,01 \pm 0,09$	$1,04 \pm 0,06$	$1,05 \pm 0,07$	$1,10 \pm 0,03$
K_v , %	$7,90 \pm 0,34$	$8,84 \pm 0,27$	$8,95 \pm 0,42$	$10,18 \pm 0,68$	$9,93 \pm 0,25$
МТ	$3,22 \pm 0,04$	$3,31 \pm 0,15$	$2,55 \pm 0,04$	$2,88 \pm 0,07$	$2,99 \pm 0,04$
НТ	$2,93 \pm 0,02$	$3,49 \pm 0,08$	$2,53 \pm 0,03$	$2,97 \pm 0,03$	$3,12 \pm 0,12$
ПШ	$1,1 \pm 0,01$	$0,95 \pm 0,06$	$1,01 \pm 0,09$	$0,97 \pm 0,01$	$0,96 \pm 0,03$

Примечание. Через 6 месяцев после лечения. Тестовая зона соответствовала участку зубного ряда с интактным пародонтом, симметричным очагу поражения на противоположной стороне челюсти.

Таблица 7

Динамика показателей микроциркуляции
в тканях пульпы при ЛПТХ средней степени тяжести в клинических группах

Показатель микроциркуляции	ЛПТХ средней степени тяжести ($n = 13$)				
	До лечения	После лечения в тканях пульпы		Тестовая зона (интактная пульпа)	
		Основная группа ($n = 6$)	Группа сравнения ($n = 7$)	Основная группа ($n = 7$)	Группа сравнения ($n = 12$)
ПМ, пф.ед	$3,23 \pm 0,24$	$4,98 \pm 0,19$	$4,03 \pm 0,07$	$5,11 \pm 0,24$	$5,17 \pm 0,21$
σ	$0,73 \pm 0,41$	$0,99 \pm 0,44$	$0,80 \pm 0,52$	$0,93 \pm 0,35$	$0,86 \pm 0,56$
K_v , %	$6,15 \pm 0,23$	$9,89 \pm 0,06$	$7,68 \pm 0,34$	$9,96 \pm 0,75$	$8,84 \pm 0,51$
МТ	$2,83 \pm 0,29$	$2,63 \pm 0,13$	$3,11 \pm 0,27$	$2,88 \pm 0,31$	$2,99 \pm 0,14$
НТ	$2,32 \pm 0,37$	$2,80 \pm 0,05$	$2,83 \pm 0,19$	$3,14 \pm 0,07$	$3,09 \pm 0,13$
ПШ	$1,22 \pm 0,12$	$0,94 \pm 0,02$	$1,10 \pm 0,17$	$0,92 \pm 0,14$	$0,97 \pm 0,05$

Примечание. Через 6 месяцев после лечения. Статистически значимых различий между подгруппами с данными микрокровотока в пульпе не обнаружено. Зависимости от метода лечения и в целом от лечения в коронковой пульпе не было. Зубы были витальные, проводили изолирование полос-тей подкладки бондом и стеклоиономерным цементом. Изучаемые группы зубов были представлены только премолярами и молярами, между ними не было статистически значимых различий по уровню микрокровотока, что позволило включить их в единое исследование. Тестовая зона соответствовала участку зубного ряда с интактным пародонтом, симметричным очагу поражения на противоположной стороне челюсти.

Таблица 8

Динамика показателей микроциркуляции
в тканях пародонта при ЛПТХ средней степени тяжести в клинических группах

Показатель микроциркуляции	ЛПТХ средней степени тяжести (n = 13)					Холодовая проба
	До лечения	После лечения в тканях пародонта		Тестовая зона (интактный пародонт)		
		Основная группа (n = 7)	Группа сравнения (n = 6)	Основная группа (n = 7)	Группа сравнения (n = 6)	
ПМ, пф.ед	8,13±0,02	12,61±0,02*	8,9±0,05	14,5±0,05	15,1±0,06	
σ	0,98±0,03	1,17±0,06	1,15±0,01	1,45±0,09	1,51±0,01	
Kv, %	9,07±0,02	11,33±0,02	10,09±0,02	10,97±0,04	11,21±0,02	
МТ	3,75±0,07	2,59±0,06 *	3,06±0,02	1,93±0,03	1,81±0,06	5,93±0,09
НТ	2,47±0,02	2,04±0,01*	2,20±0,03	1,99±0,03	2,04±0,05	3,98±0,12
ПШ	1,52±0,05	1,27±0,06	1,39±0,04	0,97±0,04	0,89±0,07	1,49±0,06

Примечание. Через 6 месяцев после лечения. *Различия достоверны при $p < 0,05$ между основной подгруппой и подгруппой сравнения. Тестовая зона соответствовала участку зубного ряда с интактным пародонтом, симметричным очагу поражения на противоположной стороне челюсти.

Данные показателя микроциркуляции в тканях пародонта после проведения холодовой пробы и до ее проведения не выявили статистически значимых различий для групп зубов (премоляры и моляры), по-видимому, это связано с принадлежностью зубов к одной функциональной группе и приблизительно одинаковой нагрузкой. Но в клинических группах с ЛПТХ легкой и средней степени тяжести вазодилатация происходила в большей степени, чем в тестовой зоне, на 45% в группе с ЛПТХ легкой степени тяжести и на 78% в группе с ЛПТХ средней степени тяжести. Увеличивался сосудистый тонус и повышался показатель шунтирования на 19,2% и 12,5% соответственно. При этом выраженность реакции на холодовую пробу больше в группе с ЛПТХ легкой степени тяжести, что свидетельствует о лучшей компенсации функции микроциркуляции при данном патологическом состоянии.

Как следует из данных табл.5-8, уровень микроциркуляции в тканях пародонта при ЛПТХ легкой и средней степени тяжести по сравнению с тестовой зоной был ниже на 38% в группе с ЛПТХ легкой степени и на 45,1% в группе с ЛПТХ средней степени тяжести. Одновременно с этим наблюдали снижение нейrogenного тонуса, связанное с застойными явлениями в микрососудистом русле пародонта.

У 14 зубов края реставраций были гладкими, но из-за слабо выраженного экватора на зубе обнаруживали промежуток между зубами от 0,1-0,9 мм. В представленных случаях также фиксировали снижение показателя микроциркуляции в пульпе зубов (при глубине пародонтальных карманов более 4 мм) и в тканях пародонта.

Уровень микроциркуляции в тканях пародонта у интактных зубов (4 случая) был более высоким по сравнению с зубами, имеющими реставрации, что определялось снижением уровня перфузии на 5-10% по сравнению с нормой, повышением нейrogenного и снижением миогенного тонуса при проведении холодовой пробы. В тестовой зоне с зубами с интактным пародонтом наблюдали преобладание колебания волн нейrogenного даипазона (повышен нейrogenный тонус).

Холодовая проба является высокочувствительным методом и позволяет выявлять нарушения микроциркуляции на ранних этапах [1]. Изменение температуры кожи и анализ ее колебаний обусловлен миогенной, нейrogenной и эндотелиальной активностью микрососудов. При оценке результатов микроциркуляции после проведения холодовой пробы обнаружено снижение показателя микроциркуляции (ПМ) и уменьшение венозного оттока на 25,5%. При этом происходило увеличение нейrogenного и снижение миогенного тонуса сосудов.

После проведенного комплексного лечения и полного заживления тканей пародонта через 21 день во всех подгруппах наблюдали увеличение перфузии тканей пародонта кровью (на 11,2% в подгруппе сравнения и на 24,5% в основной подгруппе), а также снижение показателя шунтирования на 21,8% (основная подгруппа) и на 12,7% (подгруппа сравнения) при локализованном пародонтите легкой степени тяжести, на 16,5% (основная подгруппа) и на 8,5% (подгруппа сравнения) при локализованном пародонтите средней тяжести, что являлось следствием увеличения количества функционирующих капилляров и нормализацией микроциркуляторного русла. При снятии воспалительных явлений происходило снятие спазма микрососудов тканей пародонта (артериол и прекапилляров), снижение миогенного тонуса.

Данные подтверждаются также усилением жевательной функции пациентов после устранения травматического повреждения тканей пародонта пищей. После восстановления плотного контактного пункта пациенты отмечали исчезновение дискомфорта, связанного с приемом пищи, и облегчение процесса жевания. Дополнительными факторами, повышающими эффективность лечения, являлись устранение пунктов задержки пищевых частиц, изменение конструкционного материала для замещения дефектов зубов (керамика вместо композита), что препятствовало скоплению зубного налета и формированию биопленки.

По результатам проведенной лазерной доплеровской флоуметрии тканей пародонта и пульпы зу-

бов при ЛПТХ легкой и средней степени тяжести установлено, что уровень микроциркуляции при начальных стадиях воспаления снижается пропорционально глубине пародонтальных карманов по сравнению с тестовой зоной с интактным пародонтом.

Выводы

1. Использование метода лазерной доплеровской флоуметрии в диагностике локализованного пародонтита травматического характера делает возможным выявление функциональных изменений в микрососудистой системе пародонта уже на ранних стадиях заболевания.

2. Определение уровня кровотока в микроциркуляторном русле тканей пародонта и пульпы зубов показало снижение обоих показателей, величина снижения зависела от тяжести воспалительного процесса. При легкой степени ЛПТХ фиксировали уменьшение перфузии на 38%, при средней степени ЛПТХ и глубине пародонтальных карманов от 4 до 6 мм показатель микроциркуляции был ниже на 45,1% по сравнению с нормальными значениями в области интактного пародонта.

3. Показатели микроциркуляции в коронковой пульпе при глубине пародонтальных карманов до 4 мм были сопоставимы с показателями зубов с интактным пародонтом, но при углублении пародонтальных карманов, частичном обнажении цемента корня и потере дополнительного кровоснабжения из пародонтальных тканей через боковые каналы отмечали уменьшение интенсивности микрокровотока в пульпе зубов.

4. Восстановление микрокровотока в тканях пародонта было зафиксировано на большую величину в подгруппе, в которой использовали межзубные вкладочные шины-протезы из керамики, обеспечивающие стабильное положение зубов, защиту пародонтальных карманов от травмирующего действия пищи и создающие оптимальные условия для восстановления поврежденных тканей пародонта.

1. Подтаев С.Ю., Мизева И.А., Смирнова Е.Н. Диагностика функционального состояния системы микроциркуляции на основе термометрии высокого разрешения // Вестник Пермского научного центра. 2012. №3-4. С.11-20.
2. Иванов В.С. Заболевания пародонта. М.: Медицинское информационное агентство, 2001. 300 с.
3. Атрушкевич В.Г., Лобач А.О., Алексеева Ю.А. Сравнительная оценка реставраций зубов с помощью композитов и вкладками, изготовленными по системе CEREC, у больных с патологией пародонта // Пародонтология. 2003. №3. С.71.
4. Луцкая И.К. Пути минимизации последствий полимеризационной усадки композиционных материалов // Новое в стоматологии. 2012. №1 (181). С.2-8.
5. Шемонаев В.И., Ильин Д.В., Власова Е.В. Применение технологии CAD/CAM в микропротезировании // Современные стоматологические технологии: Сб. научн. тр. 9-й научн.-практ. конф. с междунар. участием. Барнаул: Изд-во АГМУ, 2010. С.123-126.

6. Соснина Ю.С., Смирнова А.В. Анализ факторов возникновения локализованного пародонтита // Институт стоматологии. 2010. №3 (48). С.68-69.
7. Расулов К.М., Хамад З., Гаджиев М.Г., Магомедов М.А. Нарушения микроциркуляции пародонта при экспериментальных пародонтитах легкой степени и их коррекция перфораном // Биомедицинский журнал Medline.ru. 2004. Т.5. С.229-230.
8. Лазерная доплеровская флоуметрия микроциркуляции крови: рук. для врачей / под ред. А.И.Крупаткина, В.В.Сидорова. М.: Медицина, 2005. 254 с.
9. Грудянов А.И., Ерохин А.И. Хирургические методы лечения заболеваний пародонта. М.: МИА, 2006. 122 с.
10. Смирнова А.В., Мороз Б.Т. Комплексное лечение пациентов с локализованным пародонтитом травматической этиологии // Институт стоматологии. 2010. №1(46). С.70.

References

1. Podtaev S.Iu., Mizeva I.A., Smirnova E.N. Diagnostika funktsional'nogo sostoiianiia sistemy mikrotsirkulatsii na osnove termometrii vysokogo razresheniia [Diagnostics of the functional state of microcirculatory system based on high-resolution thermometry]. Vestnik permskogo nauchnogo tsentra, 2012, no. 3-4, pp. 11-20.
2. Ivanov V.S. Zabolevaniia parodonta [Periodontal diseases]. 4th ed., rev. and enl. Moscow, "Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo" Publ., 2001. 300 p.
3. Atrushkevich V.G., Lobach A.O., Alekseeva Iu.A. Sravnitel'naia otsenka restavratsii zubov s pomoshch'iu kompozitov i vkladkami, izgotovlennymi po sisteme CEREC, u bol'nykh s patologiei parodonta [A comparative assessment of tooth restorations with use of dental composite inlays and onlays manufactured according to the CEREC system, in patients with periodontal pathology]. Parodontologiya – Periodontology, 2003, no. 3, p. 71.
4. Lutskaia I.K. Puti minimizatsii posledstviia polimerizatsionnoi usadki kompozitsionnykh materialov [The ways of compensating polymerization shrinkage of composite materials]. Novoe v stomatologii, 2012, no. 1(181), pp. 2-8.
5. Shemonaev V.I., Il'in D.V., Vlasova E.V. Primenenie tekhnologii CAD/CAM v mikroprotezirovanii [Application of CAD/CAM technology in microprosthetics]. Sovremennye stomatologicheskie tekhnologii: Sb. nauchnykh trudov 9-i n. pr. konfer. s mezhdunar. uchastiem [Proc. 9th Scient. and Pract. Conf. with Int. Participation "Modern technologies in dentistry"]. Barnaul, 2010, pp. 123-126.
6. Sosnina Iu.S., Smirnova A.V. Analiz faktorov vozniknoveniia lokalizovannogo parodontita [Investigation of factors of local periodontitis]. Institut stomatologii – The Dental Institute, 2010, no. 3(48), pp. 68-69.
7. Rasulov K.M., Khamad Z., Gadzhiev M.G., Magomedov M.A. Narusheniia mikrotsirkulatsii parodonta pri eksperimental'nykh parodontitakh legkoi stepeni i ikh korrektsiia perforanom [Microcirculatory disorders in experimental mild periodontitis and treatment by perforanum]. Biomeditsinskii zhurnal Medline.ru – Biomedical Journal Medline.ru, 2004, vol. 5, art. 77, pp. 229-230.
8. Krupatkin A.I., Sidorov V.V., eds. Lazernaia dopplerovskaia floumetriia mikrotsirkulatsii krovi: ruk. dlia vrachei. [Laser Doppler flowmetry of microcirculation. Guidance for doctors]. Moscow, "Meditsina" Publ., 2005. 254 p.
9. Grudyanov A.I., Erokhin A.I. Khirurgicheskie metody lecheniia zabolevanii parodonta [Surgical treatment of periodontal diseases]. Moscow, "Meditsinskoe informatsionnoe agentstvo" Publ., 2006. 122 p.
10. Smirnova A.V., Moroz B.T. Kompleksnoe lechenie patsientov s lokalizovannym parodontitom travmaticheskoi etiologii [Complex management of local periodontitis of traumatic origin]. Institut stomatologii – The Dental Institute, 2010, no. 1(46), p. 70.