

Эффективность нехирургических методов пародонтологического лечения с использованием ультразвуковых технологий

У.В. Афанасьева¹, А.М. Соловьева²

¹ФГУ «Консультативно-диагностический центр с поликлиникой» УД Президента РФ (Санкт-Петербург)

²ФГУ «Учебно-научный медицинский центр» УД Президента РФ (Москва)

Резюме

Анализ результатов нехирургического пародонтологического лечения с применением ультразвуковых технологий в группе из 16 пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени свидетельствует о достоверной положительной динамике состояния пародонта. Оценка клинической эффективности была выполнена на основании клинических показателей глубины пародонтального зондирования (ПЗ), оценки подвижности зубов и интегрального показателя потребности в лечении PSR до начала лечения и через 14 сут после. Оценка результатов свидетельствует о достоверном клиническом улучшении при использовании обеих технологий ультразвуковой обработки. Сравнительная оценка эффективности изученных методов демонстрирует тенденцию улучшения непосредственных результатов лечения при использовании ультразвуковой технологии, основанной на опосредованной передаче ударной волны через микроабразивную суспензию. Полученные данные могут служить основанием для расширения показаний к проведению нехирургических методов пародонтологического лечения с использованием ультразвуковых технологий до окончательного определения показаний к назначению хирургических методов пародонтологического лечения.

Ключевые слова: заболевания пародонта, нехирургические методы лечения, ультразвук.

Non-surgical periodontal treatment with ultrasonic technologies

U.V.Afanasyeva¹, A.M.Solovyeva²

¹Consulting-diagnostical center with out-patients department”, Department of Affairs Management of President of Russian Federation, Moscow

²Academic Scientific Medical Center, Department of Affairs Management of President of Russian Federation, Moscow

Summary

The out-come of non-surgical periodontal treatment with ultrasonic technologies in the group of 16 patients with moderate to advanced chronic periodontal disease were treated according to “one-stage procedure” with either Vector-ultrasonic system or conventional ultrasonic scaling and root planing. Clinical assessments by probing depth (PD), tooth mobility and integral PSR index were made prior to and at 14 days after treatment. The results have shown the statistically significant improvement of clinical parameters as the result of both types of treatment. Treatment with Vector-ultrasonic system resulted in more pronounced decrease of the probing depth, particularly, of the number of severely deep sites. As non-surgical periodontal therapy with the tested ultrasonic devices results in significant clinical improvements, it can be clinically indicated before final decision-making about surgical treatment.

Key words: periodontal diseases, non-surgical periodontal treatment, ultrasonic technologies.

Координаты для связи с автором: anna-solovyeva@mail.ru

Ведущим этиологическим фактором в развитии воспалительных заболеваний пародонта является микробная биопленка или бактериальный зубной налет. Соответственно, цель антибактериальной терапии пародонта – максимально возможное удаление над- и поддесневых микробных зубных отложений для устранения ключевого источника поддержания воспаления.

Традиционный подход к лечению активных форм инфекционно-воспалительных поражений опорно-удерживающего аппарата пародонта, протекающих с потерей зубо-десневого прикрепления и с вовлечением альвеолярной кости, предусматривает широкое применение хирургических методов пародонтологического лечения, таких как открытый кюретаж и лоскутные операции на пародонте. Данный подход все чаще подвергается критике, поскольку сопряжен с высокой степенью инвазивности вмешательства и риском развития таких побочных эффектов хирургических вмешательств, как гиперчувствительность дентина и эстетические изъяны вследствие послеоперационной рецессии десневого края.

В последние годы появляется все больше сведений в пользу высокой клинической эффективности нехирургических методов пародонтологического лечения, в том числе и в случаях потери зубо-десневого прикрепления. Имеются многочисленные клинические данные о том, что нехирургические методы поддесневой профессиональной гигиенической обработки (метод скалинга и сглаживания корня) способны обеспечить разрешение воспаления с сокращением глубины пародонтального зондирования (ПЗ) и восстановлением клинического зубо-десневого прикрепления, предотвращая, вместе с тем, развитие рецессии десневого края с оголением корней зубов, типичное после хирургических методов пародонтологического лечения [1].

Современные данные мета-анализов показали высокую эффективность нехирургических методов пародонтологического лечения при средней глубине зубо-десневых карманов. Согласно данным систематического обзора от 2002 г, многочисленные клинические исследования демонстрируют сходные отдаленные (в сроки более 1 года) результаты для нехирургических и хирургических методов лечения при средней глубине пародонтальных карманов [2]. Тем не менее, высокая эффективность нехирургических методов лечения подтверждается не для всех вариантов пародонтальных дефектов. Большинство авторов приходят к заключению о том, что для глубоких пародонтальных карманов прогноз исхода лечения лучше при хирургическом пародонтологическом лечении: как по показателю сокращения глубины ПЗ,

так и по восстановлению клинического зубо-десневого прикрепления [3]. Однако в большинстве сравнительных исследований хирургические методы лечения воспалительных заболеваний пародонта сравнивают с традиционной ручной методикой пародонтального скалинга и сглаживания корня, без применения дополнительных возможностей глубокой очистки и дезинфекции за счет средств физического воздействия.

Между тем, использование всего спектра современных возможностей дополнительной аппаратной очистки и детоксикации поверхности корня и всего объема зубо-десневого кармана потенциально способно обеспечить дополнительный терапевтический эффект, сократив, в конечном итоге, число участков, безальтернативно требующих хирургического вмешательства. Предпосылками для подобного мнения являются данные о наиболее значимых местных факторах, ограничивающих эффективность нехирургического пародонтологического лечения. К их числу большинство авторов относят глубокие пародонтальные карманы [4], а также поражение области фуркации корней [5]. Иными словами, речь идет о поверхностях, анатомически труднодоступных для обработки без прямого визуального обзора операционного поля. Известно, что затрудненный доступ снижает эффективность как традиционного механического удаления имеющихся зубных отложений, так и детоксикации поверхностных слоев твердых тканей корней зубов.

В настоящее время предложен ряд дополнительных методов физического или медикаментозного воздействия для поддесневой пародонтологической обработки, которые повышают эффективность очистки и детоксикации поверхности даже в труднодоступных областях [6]. К числу вышеназванных относятся методы ультразвуковой обработки, применение которых обеспечивает ряд клинических преимуществ по сравнению с механической ручной очисткой [7–8].

В первую очередь, в сравнении с ручной механической обработкой ультразвуковые технологии обеспечивают более эффективную и, одновременно, менее травматичную очистку благодаря ультразвуковой частоте колебаний насадок, а также дополнительным эффектам поддесневой ирригации и кавитации. Сочетание эффектов облегчает дезорганизацию и отделение от подлежащих поверхностей как мягких, так и минерализованных зубных отложений, а также способствует детоксикации поверхности корня за счет эффективного удаления микробных эндотоксинов. Благодаря использованию ирригации пародонтальных карманов в ходе ультразвуковой обработки, эффективность удаления эндотоксинов также существенно превышает возможности ручной механической обработки. Важно отметить, что повышенная эффективность волновых технологий по критериям «очистка» и «детоксикация» отмечается, в том числе, и в зонах, труднодоступных для традиционной механической обработки: например, в узких пародонтальных карманах, бороздах на поверхности корня, области фуркации корней.

Не менее значимым аспектом является и оптимизированная эргономика ультразвуковой обработки: удаление зубных отложений с помощью ультразвуковых насадок позволяет провести обработку атравматично, сокращая соматическую и психологическую нагрузку для пациента, и, в то же время, не требует существенных мышечных усилий от исполнителя, снижая утомление и предотвращая развитие профессиональной патологии. В

отличие от ручных кюрет, требующих частой профессиональной заточки, ультразвуковые насадки гораздо проще в эксплуатации. Основным критерием контроля их годности к работе является оценка сохранности длины: износ вершины насадки с сокращением длины сопровождается существенным повышением агрессивности в ходе работы и может провоцировать повреждение тканей в ходе обработки.

В клинической практике волновые технологии применяют как самостоятельно (в виде акустических высокочастотных или ультразвуковых колебаний очищающих насадок), так и в сочетании с эффектом микроабразивной очистки с опосредованной передачей ультразвуковой ударной волны через микроабразивную суспензию.

Традиционные технологии ультразвуковой очистки предусматривают использование насадок с контролируемой частотой колебаний, ультразвуковая вибрация которых прикладывается непосредственно к обрабатываемой поверхности. Модернизированная ультразвуковая Вектор-система, в отличие от традиционных ультразвуковых пародонтологических наконечников, не предусматривает прямого контактного воздействия колеблющейся насадки на обрабатываемые ткани. Очистка происходит за счет опосредованной ударно-волновой энергии, передающейся через микроабразивную взвесь. Благодаря конструктивным особенностям насадок, имеющим удлиненную и тонкую форму, обработка поверхностей корней может быть выполнена на всю глубину до дна пародонтального кармана. Особенности колебательных движений насадок (строго по линейной траектории без боковых компонентов движения), а также принцип опосредованной передачи ультразвуковых колебаний сводит к минимуму чувствительность и травматичность в ходе обработки мягких тканей, даже при значительной глубине зубо-десневого кармана и в анатомически сложных областях, таких как бифуркации. Щадящее воздействие на мягкие ткани, а также сохранность клеток цемента корня создает оптимальные условия для послеоперационного заживления с формированием тканевого прикрепления.

Цель исследования

Проведение сравнительной оценки клинической эффективности применения нехирургических методов пародонтологического лечения, основанных на технологиях обычной ультразвуковой обработки и микроабразивной (аэрозольно-пескоструйной) очистки в сочетании с ультразвуковой волновой активацией.

Материал и методы

Группу обследования составили 16 пациентов (в том числе, 10 женщин и 6 мужчин), имевшие клинкорентгенологические признаки генерализованного пародонтита средней и тяжелой степеней вне ремиссии.

Критериями включения являлись:

- возраст не менее 25 лет;
- наличие генерализованного пародонтита средней или тяжелой степени, подтвержденного клинкорентгенологически, не подвергавшегося хирургическому лечению по крайней мере за последние 12 мес;
- наличие не менее 4 зубов/квadrантов с глубиной пародонтального зондирования 5 мм и более;
- письменное информированное согласие на проведение лечения.

Критериями исключения являлась местная и/или системная антибиотикотерапия в течение последних 4 недель до начала лечения.

Пародонтологическую обработку выполняли по схеме «один визит – полная обработка»: в одно посещение проводилась пародонтологическая обработка в области всех имеющихся зубов. После обычной подготовки пациенты были распределены на 2 группы, в которых применялись следующие схемы нехирургического пародонтологического лечения.

- В 1 группу вошли 10 пациентов, которым был проведен поддесневой скалинг ручными инструментами и с помощью обычных универсальных ультразвуковых насадок.
- Во 2 группу были включены 6 пациентов, у которых, после проведения вышеописанной методики поддесневой обработки, не было достигнуто клинического улучшения. Данной группе пациентов поддесневая обработка проводилась с применением ультразвуковой волновой активации в сочетании с полирующей суспензией (система Вектор, DURR Dental, Германия).

Первичное обследование всех обследованных проводилось с применением клинических и рентгенологических методов исследования. Всем пациентам выполнено обычное первичное стоматологическое и расширенное пародонтологическое клиническое обследование. Клинические измерения в обеих группах выполнялись одним исследователем. Рентгенологическое исследование включало обзорную ортопантомографию с применением цифрового ортопантомографа.

С целью объективизации, пародонтологическое исследование проводили с применением компьютеризированной системы клинической диагностики и анализа состояния тканей пародонта Флорида Проуб. Исследование на системе Флорида Проуб выполняли дважды: до начала лечения и через 14 сут. после проведения пародонтологической обработки.

Клинические критерии, использовавшиеся для оценки результатов лечения, включали:

- регистрацию участков, имеющих повышенную глубину зондирования (в том числе, сайты с глубиной пародонтального зондирования 5–7 мм, а также 8 мм и более). В области каждого зуба исследовали 6 сайтов (в том числе, 3 участка на вестибулярной поверхности и 3 участка на лингвальной поверхности);
- регистрацию числа зубов, имеющих повышенную степень подвижности;
- интегральный показатель потребности в лечении PSR (с оценкой по 6 сегментам зубных рядов).

Статистический анализ

Полученные данные анализировали на основании методов вариационной статистики с применением пакета прикладных программ СТАТИСТИКА. Для оценки достоверности использован t-критерий Стьюдента.

Результаты

Согласно результатам первичного клинического пародонтологического обследования, в двух группах имелась сходная сохранность естественных зубов.

В таблице 1 представлена сравнительная оценка динамики показателей состояния пародонта в группах исследования по показателю «число участков (сайтов) с глубиной пародонтального зондирования не менее 5 мм». Из таблиц видно, что в обеих группах через 14 суток после проведения нехирургической ультразвуковой пародонтологической обработки отмечено достоверное сокращение числа участков с повышенной глубиной зубо-десневого зондирования. При этом в группе применения Вектор-технологии сокращение оказалось более существенным. Дополнительный лечебный эффект на фоне применения Вектор-технологии очистки зубов, нормированный относительно эффекта обычной ультразвуковой очистки, составил 18,2% (редукция в группах, соответственно, 84,3% и 71,3%) ($p < 0,05$).

При этом наиболее заметным оказался дополнительный лечебный эффект в области участков с максимальной глубиной пародонтального зондирования (8 мм и более) (таблицы 2,3). В группе применения Вектор-технологии ультразвуковой очистки, при нормировании относительно эффекта обычной ультразвуковой очистки, дополнительная редукция показателя «число участков (сайтов) с глубиной пародонтального зондирования 8 мм и более» составила 20,1% (редукция в группах, соответственно, 90,1% и 75,0%, $p < 0,05$), в то время как по показателю «число участков (сайтов) с глубиной пародонтального зондирования 5–7 мм» различие составило только 8,7% (редукция в группах, соответственно, 77,8% и 69,1%).

О сокращении выраженности воспаления и нормальном течении послеоперационного заживления с формированием тканевого прикрепления свидетельствует позитивная динамика сокращения среднего числа зубов, имеющих патологическую подвижность. Существенное сокращение вышеуказанного показателя отмечено в обеих группах.

Сравнительная оценка динамики состояния тканей пародонта в группах по показателю по показателю PSR

Таблица 1

Сравнительная оценка динамики состояния тканей пародонта в группах по показателю «число участков (сайтов) с глубиной пародонтального зондирования не менее 5 мм»

Группа	Число обследованных лиц	Среднее число исследованных зубов (на 1 обследованного)	Среднее число сайтов с повышенной глубиной ПЗ				
			до лечения		после лечения		процент редукции
			abc (M±m)	%	abc (M±m)	%	
УЗТ скелинг	10	27,3±1,4	28,1±2,8	17,1	8,1±1,6 *	4,9	71,3%
Вектор	6	26,3±0,8	61,3± 7,1	38,8	9,7±2,2 *	6,1	84,3%

* достоверность отличия «до» и «после» обработки $p < 0,01$

Таблица 2

Сравнительная оценка динамики состояния тканей пародонта в группах по показателю «число участков (сайтов) с глубиной пародонтального зондирования 5–7 мм»

Группа	Число обследованных лиц	Среднее число исследованных зубов (на 1 обследованного)	Среднее число сайтов с глубиной ПЗ = 5–7 мм				
			до лечения		после лечения		процент редукции
			абс (M±m)	%	абс (M±m)	%	
УЗТ скелинг	10	27,3±1,4	18,8±3,2	11,5	5,8±1,6 *	3,5	69,1%
Вектор	6	26,3±0,8	29,33±,1	18,6	6,5±2,52 *	4,1	77,8%

* достоверность отличия «до» и «после» обработки p < 0,01

Таблица 3

Сравнительная оценка динамики состояния тканей пародонта в группах по показателю «число участков (сайтов) с глубиной пародонтального зондирования 8 мм и более»

Группа	Число обследованных лиц	Среднее число исследованных зубов (на 1 обследованного)	Среднее число сайтов с глубиной ПЗ = 8 мм и более				
			до лечения		после лечения		процент редукции
			абс (M±m)	%	абс (M±m)	%	
УЗТ скелинг	10	27,3±1,4	9,2±2,7	5,6	2,3±1,7 *	1,4	75,0%
Вектор	6	26,3±0,8	32,0±8,2	20,3	3,2±1,4 *	2,0	90,1%

* достоверность отличия «до» и «после» обработки p < 0,01

Таблица 4

Сравнительная оценка динамики состояния тканей пародонта в группах по показателю «число зубов с патологической подвижностью»

Группа	Число обследованных лиц	Среднее число исследованных зубов (на 1 обследованного)	Среднее число зубов с повышенной подвижностью				
			до лечения		после лечения		процент редукции
			абс (M±m)	%	абс (M±m)	%	
УЗТ скелинг	10	27,3±1,4	2,2±1,1	11,1	0,2±0,1*	0,8	92,8%
Вектор	6	26,3±0,8	6,5±2,4	24,7	1,1±0,8*	4,2	83,0%

* достоверность отличия «до» и «после» обработки p < 0,05

Таблица 5

Сравнительная оценка динамики состояния тканей пародонта в группах по показателю PSR

Группа/точка наблюдения		Средние значения индекса PSR по сегментам зубных рядов (M±m)					
		1 сегмент	2 сегмент	3 сегмент	4 сегмент	5 сегмент	6 сегмент
УЗТ скелинг	до лечения	3,0±0,2	2,7±0,3	3,4±0,1	3,1±0,2	2,4±0,3	3,2±0,2
	после лечения	2,3±0,4	0,5±0,3	3,0±0,3	1,2±0,4	1,0±0,4	1,4±0,5
	редукция (в %)	23,3%	81,4%	11,7%	61,3%	58,3%	56,3%
Вектор	до лечения	4,0±0,0	3,7±0,2	3,8±0,2	3,2±0,6	3,0±0,6	2,5±0,8
	после лечения	1,7±0,7	1,5±0,6	2,7±0,5	0,5±0,4	0,5±0,4	0,7±0,6
	редукция (в %)	57,5%	59,5%	28,9%	84,4%	83,3%	72,0%

продемонстрировала значительную вариабельность сокращения среднего значения интегрального показателя потребности в лечении по сегментам зубного ряда: в пределах от 11,7% до 81,4% в группе применения традиционного ультразвукового скелинга и в пределах от 28,9% до 84,4% в группе использования Вектор-технологии. В том числе, процент сегментов зубного ряда с нулевым значением показателя PSR в группе традиционного ультразвукового скелинга возрос с 0% до лечения до 39% после лечения, а в группе применения Вектор-технологии – с 11,1% до лечения до 61,1% после лечения.

Заключение

Клинические результаты свидетельствуют о достоверном характере положительной динамики состояния пародонта у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом средней и тяжелой степени на фоне применения нехирургических методов пародонтологического лечения с использованием ультразвуковых технологий.

Сравнительная оценка эффективности различных методов ультразвуковой обработки свидетельствует о тенденции к улучшению ближайших клинических результатов лечения при использовании ультразвуковой Вектор-технологии, основанной на опосредованной передаче ультразвуковой ударной волны через микроабразивную суспензию.

Полученные данные могут служить основанием для расширения показаний к проведению нехирургических методов пародонтологического лечения с использованием ультразвуковых технологий до окончательного определения показаний к назначению хирургических методов пародонтологического лечения.

Литература

1. Kaldahl WB, Kalkwarf KL, Patil D, Molvar MP, Dyer JK Long-term evaluation of periodontal therapy. I. Response to 4 therapeutic modalities. *J Periodontol*, 1996. – V.67. – P.93–102.
2. Heitz-Mayfield L.J.A., Trombelli L., Heitz F., Needleman I., Moles D. A systematic review of the effect of surgical debridement vs non-surgical debridement for the treatment of chronic periodontitis. - *J Clin Periodontol*, 2002. - 29(Suppl 3). – V.92–102.
3. Hung H.C., Douglass C.W. Meta-analysis of the effect of scaling and root planing, surgical treatment and antibiotic therapies on periodontal probing depth and attachment loss. - *J Clin Periodontol*, 2002. – V.29. – P.975–986.
4. Cohen ME, Ralls SA False positive rates in the determination of changes in probing depth related periodontal measurements. *J Periodont Res*, 1988. – V.23. – P.161–165.
5. Fleischer H.C., Mellonig J.T., Brayer W.K., Gray J.L., Barnett J.D. Scaling and root planing efficacy in multirrooted teeth. - *J Periodontol*, 1989. – V.60. – P.402–409.
6. Cobb CM. Clinical significance of non-surgical periodontal therapy: an evidence-based perspective of scaling and root planing. - *J Clin Periodontol*. 2002. – V.29, Suppl 2. – P.6–16.
7. Sculean A, Schwarz F, Berakdar M, Romanos GE, Brex M, Willershausen B, Becker J. Non-surgical periodontal treatment with a new ultrasonic device (Vector-ultrasonic system) or hand instruments. - *J Clin Periodontol*. 2004. – V.31, №6. – P.428–433.
9. Hoffman A, Marshall RI, Bartold PM. Use of the Vector scaling unit in supportive periodontal therapy: a subjective patient evaluation. - *J Clin Periodontol*. 2005. – V.32, №10. – P.1089–1093.