

С.И. Токмакова,  
д.м.н., профессор, зав. кафедрой  
терапевтической стоматологии Алтайского  
государственного медицинского  
университета, Барнаул

## Современные аспекты пародонтальной терапии с применением ультразвуковой системы «Vector»

**П**ародонтит относится к наиболее распространенным стоматологическим заболеваниям и потому привлекает повышенное внимание специалистов. В России наблюдается тенденция к снижению возрастного барьера у пациентов с генерализованными формами пародонтита. Лечение патологии пародонта осложняется длительностью процесса, в котором должен принимать активное участие сам пациент. Многочисленные посещения, обширный перечень лекарственных препаратов, болезненность некоторых манипуляций, необходимость проведения оперативных мероприятий нередко приводят к отказу от лечения на различных этапах.

Социальное значение проблемы связано с временными и экономическими затратами, низким уровнем мотивации больных к комплексному лечению. В условиях современной стоматологии, когда врач не только оказывает квалифицированную пародонтологическую помощь, но и продает ее, остро ставится проблема качества и максимально эффективного воздействия на причинные факторы и механизмы патогенеза заболевания. Применяя наиболее современные технологии лечения пародонтита, следует помнить, что наибольший эффект возможен лишь в случае использования их как этапа комплексного лечения с четким обозначением места и роли выбранной технологии в плане реабилитации пациента.

Значимым фактором развития пародонтита является активный рост бактерий в зубной бляшке, усиление бактериальной вирулентности и появление пародонто-патогенных анаэробов, которые запускают каскад иммунологических процессов.

Долгое время в стоматологической практике доминировал хирургический подход к лечению пародонтита, а самыми распространенными методами были кюретаж и лоскутные операции, когда проводили разрезы, отслаивание и удаление вросшего эпителия и патологически измененных тканей, заполнение костных карманов с последующим наложением швов. В таких случаях было неизбежно возникновение рецессий, приводящих к эстетическим нарушениям вследствие удлинения клинической коронки зубов. Большинство больных отказывались от оперативного лечения, при этом не всем его можно было провести из-за наличия противопоказаний.

Современными тенденциями в пародонтологии является приоритет консервативного и отказ от широкого использования хирургического лечения, щадящее отношение к тканям пародонта, применение методов малотравматичной микрохирургии, увеличение спектра этиотропной и патогенетической терапии.

Профессиональная гигиена — основной этап этиотропного лечения, предшествующий другим видам терапии, проводится с помощью ручных инструментов (скейлеров, кюрет), электромеханических, вращающихся и воздушно-абразивных систем. Ручные инструменты изогнуты или закручены соответствующим образом и имеют острые режущие грани на рабочей части для очищения доступных поверхностей зубов, что дает возможность срезать минерализованные отложения, оставляя при этом относительно гладкую поверхность. Гигиенист должен эффективно убрать наддесневой налет и отложения без излишнего удаления мягких тканей

и дентина во время обработки карманов. Пародонтолог проводит полное удаление отложений, полирует корневую поверхность, чтобы замедлить повторное образование налета и облегчить гигиенические мероприятия на длительном периоде реабилитации пациента. При ручной чистке трудно не затронуть здоровые ткани, поскольку врачу приходится действовать практически вслепую. Ограниченный доступ к глубоким пародонтальным карманам, недостаточный обзор и плохая переносимость пациентом некоторых болезненных манипуляций являются типичными препятствиями при лечении.

Для успешного лечения «закрытая» методика работы в пародонтальном кармане требует умений и навыка со стороны практикующего врача, а также выбора подходящих методик и инструментов, которые динамично развиваются и совершенствуются. Однако даже оптимизированные для ручной обработки поверхности корня кюреты Грейси, являющиеся золотым стандартом, вызывают нежелательную утрату цемента корня зуба, который важен для последующей регенерации тканей пародонта.

Кроме тщательной механической очистки поверхности зуба от твердых и мягких отложений, а также удаления измененных тканей из кармана необходим длительный и активный контроль зубной бляшки. Целью этиотропной терапии является разрушение поддесневой бактериальной биопленки, для чего применяются механические и лекарственные методы воздействия. Так как структура биопленки не позволяет пенетрировать в бляшку антибактериальным средствам, антибиотики используются при лечении как поддержка, а не как замена скейлингу.

Ультразвуковые аппараты обладают свойствами, идеально отвечающими требованиям пародонтальной терапии. Благодаря ультразвуковому эффекту посредством жидкости осуществляется очистка корневой поверхности независимо от морфологии зуба без удаления твердых тканей. Кроме того, ультразвуковые волны во влажной среде оказывают антимицробный эффект, а охлаждающий и промывающий раствор удаляет из пародонтальных карманов массу бактерий. Производство более точно сконструированных рабочих частей насадок, приспособленных к работе в пародонтальных карманах, привело к тому, что ультразвуковые скейлеры стали хорошей альтернативой ручным инструментам. К недостаткам ультразвука можно отнести болезненность манипуляций из-за перегревания корневой поверхности при недостаточном охлаждении, а также образование шероховатой поверхности корневой зоны вследствие не всегда качественного контактного очищения. Оставшиеся неровности создают риск для повторного образования налета. Тактильные способности врача при работе с ультразвуковыми насадками ограничены по сравнению с ручными инструментами. Разнонаправленная ультразвуковая вибрация традиционных аппаратов может привести к повреждению глубоких тканей пародонта.

У магнитостриктивных ультразвуковых скейлеров с эллиптической вибрацией кончика (частота 25–30 кГц) наблюдается эффективная кавитация, особенно в сочетании с ирригацией антисептическими растворами. Однако насадки при работе генерируют тепло, не исключена вибрация на поверхности зуба и как следствие повреждение и нежелательная потеря субстанции корня. У пьезоэлектрических скейлеров эффективная зона действия инструмента проходит вдоль его продольной оси, а кончик движется только в линейном направлении с частотой 45 кГц. Воздействие оценивается как более комфортное, так как не генерируется тепло. Увеличение нажима на инструмент уменьшает его эффективность, при неправильном применении даже закругленный кончик насадки может привести к повреждению зубов.

Ультрадисперсное или порошково-струйное воздействие состоит в направленной подаче реактивной струи аэрозоля, содержащего воду и порошок бикарбоната натрия. Аппараты, основанные на эффекте кавитации или воздушной абразии, облегчают удаление поддесневых отложений и биопленки, позволяя более эффективно провести полирование корня. Однако вариантом выбора может быть лечение, которое сохранит корневой цемент и частично мягкие ткани пародонтального кармана для последующего восстановления структур.

На основе научных достижений и клинических результатов в стоматологии была разработана специализированная система консервативного лечения патологии пародонта, ориентированная на причину заболевания. В повседневной стоматологической практике уже давно доступно проведение эффективной и вместе с тем щадящей терапии заболеваний пародонта с применением ультразвуковой системы Vector (Dürr Dental, Германия).

Главными преимуществами, отличающими аппарат Vector от других приборов, работающих на основе ультразвука, является возможность регуляции амплитуды колебаний, применения специальной суспензии и большой ассортимент съемных инструментов-насадок. В системе имеется приспособление для заточки инструментов, динамометрический ключ для их фиксации, дезинфицирующее средство и сервисный набор, обеспечивающие качественный инфекционный контроль.

Для удаления наддесневых отложений, зачастую массивных и прочных, используется наконечник, передающий усиленную ультразвуковую энергию на специальный инструмент Vector-Scaler, соответствующий стандартам профессиональной чистки зубов. Жидкость подается внутри инструмента и практически не происходит образования аэрозоля. Возможно использование полировочной суспензии.

Безусловно, при работе ультразвуком в субгингивальном пространстве необходимы аккуратность и бережное отношение к тканям. Благодаря уникальной конструкции аппарата Vector-Paro устраняется проблема хаотичности движений чистящего инструмента. Опасность повреждения в данной технологии минимизирована за счет отсутствия неконтролируемых

колебательных и качательных движений. Пародонтологический центр Vector передает ультразвуковую энергию (25 кГц) через активное резонансное кольцо, соединенное с рабочей частью под углом 90 градусов. Результирующая направляющая движения полностью устраняет обычные эллипсоидные колебания и повышение температуры в наконечнике, а инструмент осциллирует параллельно поверхности зуба, атравматично разрушая биопленку. Благодаря линейному преломлению вибрации возможен контроль со стороны врача.

Вектор-терапия предназначена для амбулаторной консервативной пародонтологии. Эффективность подтверждена научными исследованиями зарубежных и отечественных авторов [2, 3]. Критериями оценки инструментов в пародонтальной терапии при работе на поверхности корня являлись отсутствие поврежденных твердых тканей зуба, продолжительность обработки (лечения), прикладываемая на инструмент сила, простота обслуживания. Результаты сравнения различных способов удаления биопленки показали более щадящее отношение технологии Вектор к твердым тканям зуба, что положительно сказывалось на регенерации.

Другим преимуществом является простота обслуживания аппарата по сравнению с кюретами Грейси, которые требуют определенного времени на заточку и полировку. Немаловажным фактором и особенностью методики является минимизация усилий во время работы насадками в пародонтальном кармане, что может быть полезно для практикующих врачей со стажем. Новая система Vector-Paro усовершенствована и оптимизирована для широкой пародонтологической практики, профилактики и имплантологии.

Клинические преимущества Вектор-метода по сравнению с многолетней практикой применения ручных инструментов и других ультразвуковых приборов заключаются в том, что пациенты позитивно относятся к проводимому лечению, так как в процессе и после Вектор-кюретажа практически не возникает неприятных или болевых ощущений. Поэтому во многих случаях можно обходиться без анестезии, что важно при работе с гипервозбужденными и молодыми пациентами. Более того, частицы препарата, входящего в полировочную суспензию, снижают после лечения традиционную повышенную чувствительность зубов к внешним раздражителям. В результате повышается мотивация пациента к сотрудничеству.

Система обеспечивает эргономичность манипуляций и высокую степень тактильной чувствительности даже в глубоких пародонтальных карманах. Диапазон и конфигурация рабочих насадок велики. В зависимости от материала можно выбрать металлические (для обработки поверхности зуба) или изготовленные из гибкого углеродного волокна и пластика (для имплантатов и цемента корня зуба). На геометрически сложных поверхностях корня зуба, иногда почти недоступных для ручных инструментов, используются соответствующие по форме зоноспецифичные насадки.

После скейлинга поверхность зуба, зачастую шероховатая, может являться основой для формирования новой бляшки и образования налета, поэтому Vector предусматривает двойной эффект: мельчайшие частицы гидроксиапатита (10 нм) в составе препарата Vector Fluid polish деликатно полируют поверхности во время очищения зубов. Даже в труднодоступных зонах элементы суспензии, орошая поверхность насадки, оптимизируют полирование, в результате чего достигается чистая и гладкая поверхность корня. Карман интенсивно промывается без образования аэрозоля. Число микробных ассоциаций значительно снижается за счет гидродинамического воздействия без повреждения мягких тканей. Пульсирующая подача жидкости способствует созданию на инструменте гидрооболочки, проводящей энергию ультразвука на поверхность зуба и ткани десны опосредованно через жидкую среду, исключая прямой контакт инструмента. В результате эффективно удаляются не только биопленка, бактериальные бляшки, зубной камень, но и эндотоксины, обладающие мощным повреждающим действием и замедляющие заживление.

Система Vector работает с пораженными тканями десны на микроуровне. Более того, применение суспензии гидроксиапатита оказывает во влажной среде антимикробное и противовоспалительное воздействие на окружающие ткани пародонта и стимулирует их регенерацию, помогая десне быстро восстановиться после процедуры. В связи с этим актуально использование Вектор-терапии для подготовки опорных зубов перед протезированием и после ортопедического лечения. В отличие от ручных инструментов из-за отсутствия вертикальных тянущих сил к краю коронки нет опасности повреждения несъемных конструкций.

Vector эффективно элиминирует инфекцию на поверхности имплантата. Гибкие инструменты из углеродистого волокна в комбинации с полировочной суспензией позволяют без повреждений очищать поверхности сложной формы, супраконструкции, чувствительные материалы. Воспаление тканей вокруг имплантата является одной из важнейших проблем имплантологии. Фактически, аппарат Vector — единственная альтернатива для лечения подобных осложнений.

Обычный ультразвуковой скейлер не позволяет обрабатывать пародонтальные карманы глубиной более 5 мм. Особенностью технологии Vector при лечении хронических воспалительных заболеваний пародонта является высокая эффективность удаления избыточной грануляционной ткани из пародонтальных карманов за счет непрямого связывания ультразвуковой энергии, а не «выскабливания» грануляций инструментально. Энергия мягко проникает в пародонт на большую глубину (до 11 мм), что в целом может заменить такую хирургическую манипуляцию, как кюретаж, и с большим успехом использоваться при лоскутных операциях, гингивопластике и пр. После такого щадящего воздействия, как правило, не наблюдается ретракции десны. Во многих случаях можно обойтись без хирургических методов лечения. По данным ряда зарубежных авторов

[5–7, 10], прирост прикрепления десны в глубоких пародонтальных карманах, наблюдаемый после проведения открытых и закрытых методик лечения, одинаков. Другие утверждают, что использование Vector позволяет добиться более выраженной динамики данного показателя и уменьшения глубины пародонтальных карманов [4, 8, 9].

При фоновых заболеваниях слизистой оболочки полости рта работа ультразвуковой системой Vector на пародонте в силу атравматичности мягких тканей не вызывает обострения или усугубления состояния, а снижение общей микробной обсемененности и активная санация очагов инфекции в пародонтальных карманах положительно сказывается на лечении патологии слизистой оболочки.

Для повышения эффективности и достижения наилучших клинических результатов лечения необходимо соблюдать системность процедуры, заключающуюся в обработке всех зубов и поверхностей с использованием

соответствующих инструментов, а также выполнении максимального объема в одно посещение с минимальной травматизацией тканей.

В клинике кафедры терапевтической стоматологии АГМУ технология Vector применяется в комплексном лечении пациентов с пародонтитом различной степени тяжести. Перед назначением Вектор-терапии необходимо тщательный сбор анамнеза, обследование пациента для постановки клинического диагноза и планирования лечения. При этом в пародонтограмме указывают глубину зондирования, рецессию тканей пародонта, наличие и глубину фуркаций, подвижность зубов и состояние костной ткани по рентгенограмме. Гигиенические индексы и показатели кровоточивости мы используем для контроля за ходом лечения. После санации, коррекции индивидуальной гигиены и скейлинга проводится обработка поверхностей корней зубов ультразвуковым аппаратом Vector, используя весь спектр насадок. Первичное вмешательство завершаем в одно посещение (рис. 1–4). Процедура у большинства пациентов безболезненна и длится от 40 минут до двух часов в зависимости от количества обрабатываемых зубов. Общее



Рис. 1. Пациент К., хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести. Состояние до проведения Вектор-терапии



Рис. 2. Пациент К., хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести. Состояние после проведения Вектор-терапии



Рис. 3. Пациент Р., хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени в стадии обострения. Состояние до проведения Вектор-терапии



Рис. 4. Пациент Р, хронический генерализованный пародонтит тяжелой степени в стадии обострения. Состояние после Вектор-терапии (Vector-Scaler и Vector-Paro)

время труда, затрачиваемого на терапию пародонтальных карманов, значительно не уменьшается по сравнению с работой кюретами, однако качество бесспорно выше.

Научные исследования зарубежных авторов [1, 8] подтверждают отсутствие нарушений микроструктуры

поверхности и минимальную потерю цемента и дентина корня при данной технологии. Через 10–14 дней после процедуры назначали повторный визит, где осуществляли контроль гигиенических навыков и анализировали динамику восстановления, исключая зондирование пародонтальных дефектов. При необходимости проводили повторное очищение поверхности корня. В соответствии с рекомендациями через 1,5 месяца осматривали пародонт для выявления рецидива воспалительного процесса, давали рекомендации по гигиене полости рта для длительного сохранения результатов. Дальнейшие интервалы между посещениями определяли для каждого пациента индивидуально с учетом клинической картины. Первичные пациенты в большинстве своем отдавали предпочтение лечению Vector, несмотря на его стоимость. Больные, которым уже проводилась Вектор-терапия, отмечали значительное улучшение, что выражалось в стойком уменьшении кровоточивости, появлении ощущения «чистого» рта, снижении подвижности зубов.

Неотъемлемой частью комплексного лечения являются поддерживающие процедуры. Благодаря использованию инструментов из углеродистого волокна повторные манипуляции просты и щадящи. Регулярный контроль индексных показателей состояния пародонта, анализ динамики глубины пародонтальных карманов и их повторного инфицирования, систематически проводимые профилактические мероприятия в период диспансерного наблюдения способствуют стабилизации процессов в пародонте с возможным последующим восстановлением его структур.

Таким образом, научно апробированная и усовершенствованная технология Vector для консервативной пародонтальной терапии максимально приближена к идеальному инструменту для обработки поверхности корня с учетом специфики его использования и показаний. На сегодняшний день она является единственным методом, который позволяет отсрочить или исключить хирургическую фазу лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Браун А., Краузе Ф., Шифер А., Френтцен М. Применение ультразвукового аппарата «Вектор» при лечении пародонтита. — *Клин. стоматол.* — 2001; 3: 62—5.
2. Городко М., Бюрклин Т., Раецке П., Ратка-Крюгер П. Клинические исследования эффективности нового ультразвукового прибора для пародонтотерапии. — *Parodontologie.* — 2003; 14/2: 143—59.
3. Жиновский Ф. Безболезненная терапия пародонта. — *Клин. стоматол.* — 2003; 1: 48—50.
4. Иванова О.Ю. Вектор-терапия. — *Современная стоматология.* — 2006; 1: 79—81.
5. Хан Р. Пародонтальные аспекты «Вектор-системы». — *Клин. стоматол.* — 2001; 4: 48—52.
6. Хан Р. Пародонтальные аспекты «Вектор-системы». Часть 2. Возможности использования аппарата «Вектор». — *Клин. стоматол.* — 2002; 1: 66—9.
7. Хан Р. О главной цели лечения пародонта с использованием прибора «Вектор». — *Клин. стоматол.* — 2002; 3: 44—6.
8. Ценер П.П. Систематическое применение прибора «Вектор» в повседневной профилактике стоматологических заболеваний. — *Клин. стоматол.* — 2002; 2: 38—43.
9. Субъективная интенсивность боли во время лечения заболевания пародонта с применением системы «Вектор». — *Journal of Periodontal Research.* — 2003 April.
10. Sculean A., Schwars F., Berakdar M., Romanos G.E., Brex M. Нехирургическое лечение заболеваний пародонта при помощи ультразвукового аппарата «Вектор» или при помощи ручных инструментов.