

Министерство по здравоохранению и социальному развитию
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова

Кафедра терапевтической стоматологии

Основы профессиональной гигиены полости рта

Методические рекомендации

Санкт-Петербург
2004



Министерство по здравоохранению и социальному развитию
Российской Федерации

Санкт-Петербургский государственный медицинский университет
имени академика И.П. Павлова

Кафедра терапевтической стоматологии

Основы профессиональной гигиены полости рта

Методические рекомендации

Санкт-Петербург
2004

Методические указания составлены сотрудниками кафедры терапевтической стоматологии СПбГМУ:

зав. каф., д.м.н., проф. Ореховой Л.Ю.,
к.м.н., доц. Кучумовой Е.Д.,
врачом-стоматологом Стюф Я.В.,
врачом-стоматологом Киселевым А.В.

**Утверждены ЦМК стоматологического факультета
СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова 16 мая 2003 года.**

Рецензенты:

Заслуженный врач РФ, академик МАН ЭБ, академик ПАНИ
профессор, д.м.н. С.Б. Улитовский
Заместитель начальника кафедры челюстно-лицевой хирургии
и стоматологии Российской ВМА имени С.М. Кирова по
клинической работе, профессор, д.м.н. А.К. Иорданишвили

Основы профессиональной гигиены полости рта:
Методические указания — СПб.: 2004, 56 с.

В настоящих методических рекомендациях рассмотрено понятие о профессиональной гигиене полости рта, представлены инструменты, аппараты для удаления зубных отложений и методики работы с ними.

Методические рекомендации предназначены для студентов стоматологических ВУЗов, а также могут быть полезны для гигиенистов стоматологических, врачей-интернов, клинических ординаторов и врачей-стоматологов.

© Коллектив авторов, 2004

© Издательство «Поли Медиа Пресс», 2004

Содержание

Введение.....	4
Краткие сведения об этиологии стоматологических заболеваний	5
Краткие исторические сведения.....	7
Определение и этапы профессиональной гигиены полости рта.....	9
Способы обнаружения зубных отложений.....	10
Способы удаления зубных отложений.....	10
Препараты, применяемые для антисептической обработки полости рта	11
Ручные инструменты для удаления зубных отложений.....	13
Электрические инструменты.....	25
Шлифование и полирование поверхности зубов.....	34
Вектор-система.....	38
Список литературы.....	52

Введение

Эпидемиологическое обследование, проведенное в 1996-1998 гг., свидетельствует о высокой распространенности стоматологических заболеваний и достаточно раннем возникновении кариеса зубов и поражения тканей пародонта среди населения России. В России распространенность кариеса зубов у взрослых достигла 98-99% (ВОЗ, МГМСУ, 2000 г.)

По данным ВОЗ (1978 г.) заболевания пародонта встречаются практически у 100% людей уже в возрасте 14 лет. Частой причиной потери зубов являются заболевания пародонта. Помимо нарушения жевания и речи, страдает и общее состояние человека, как физическое, так и психологическое, поэтому болезни пародонта имеют большое социальное значение.

Первым и во многом определяющим успех этапом профилактики и лечения кариеса и воспалительных заболеваний пародонта является профессиональная гигиена полости рта. В настоящее время существует много различных инструментов для удаления зубных отложений. Профессиональная гигиена полости рта требует знания правил и методик работы различными инструментами, тщательности и системного подхода.

В настоящем пособии представлены история вопроса, инструменты, методики проведения профессиональной гигиены полости рта и обзор современной литературы.

Краткие сведения об этиологии стоматологических заболеваний

Причиной самых распространенных стоматологических заболеваний являются микроорганизмы полости рта. Наибольшее содержание микроорганизмов отмечено в различных видах зубных отложений, а также в слюне и на поверхности слизистой оболочки языка.

Ключевой фактор в этиологии кариеса — микроорганизмы, содержащиеся в зубной бляшке. В зубном налете содержатся бактерии — стрептококки, в частности *Str.mutans.*, *Str.sanguis* и *Str.salivarius*, для которых характерно анаэробное брожение. Вследствие гликолиза стрептококки способны образовывать органические кислоты, которые при длительном воздействии деминерализуют твердые ткани зуба.

Основными этиологическими факторами воспалительных заболеваний пародонта являются:

- 1) Микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности, содержащиеся в неминерализованных и минерализованных зубных отложениях
- 2) Факторы полости рта, способные усиливать или ослаблять патогенетический потенциал микроорганизмов и продуктов обмена
- 3) Общие факторы, регулирующие метаболизм тканей полости рта, от которых зависит реакция на патогенные воздействия

Ведущую роль в развитии воспалительных заболеваний пародонта играет микробная инфекция, находящаяся в твердых и мягких зубных отложениях, в особенности штаммы пародонто-патогенных анаэробных микроорганизмов (*Prevotella intermedia*, *Porphyromonas gingivalis*, *Actinobacillus actinomycetemcomitans* и др.).

Выявлена степень ассоциации патогенных бактерий с возникновением воспалительных заболеваний пародонта (Таб.1)

Таблица 1. Степень ассоциации патогенных бактерий с красным пародонтитом (по Haffajee и Socransky, 1994; Darveau et al., 1997)

Очень высокая	Высокая	Средняя	Полностью неизучены
<i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i>	<i>Prevotella intermedia</i>	<i>Streptococcus intermedius</i>	<i>Selenomonas sp.</i>
<i>Porphyromonas gingivalis</i>	<i>Campylobacter rectus</i>	<i>Prevotella nigrescens</i>	<i>Pseudomonas sp.</i>
<i>Bacteroides forcythus</i>	<i>Eubacterium nodatum</i>	<i>Fusobacterium nucleatum</i>	<i>Staphylococcus sp.</i>
<i>Spirochäten</i>	<i>Treponema denticola</i>	<i>Eikenella corrodens</i>	<i>Veilonella parvula</i>
			<i>Lactobacillus uli</i>

Зубные отложения можно разделить на 2 группы (Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н., Орехова Л.Ю. 2002 г.):

1. Неминерализованные
 - ◆ Пелликула
 - ◆ Зубная бляшка, биопленка

- ◆ Мягкий зубной налет
- ◆ Пищевые остатки

2. Минерализованные

- ◆ Наддесневой зубной камень
- ◆ Поддесневой зубной камень

На очищенной поверхности зуба образуется неструктурированная бесклеточная пленка — пелликула. Она состоит из протеинов слюны, связанных электростатическими связями. Пелликула выполняет как защитную функцию, так и способствует прикреплению микроорганизмов.

К пелликуле в течение нескольких часов прикрепляются грамположительные кокки и актиномицеты, затем стрептококки, вейлонеллы и филаменты. Постепенно толщина налета увеличивается за счет деления и накопления бактерий. Низкий уровень гигиены полости рта приводит к образованию зубной бляшки.

Зрелая зубная бляшка состоит из плотного слоя бактерий, образующих ее матрикс. Первоначально образованная бляшка содержит аэробные микроорганизмы. Со временем начинает преобладать анаэробная флора.

В последние годы исследователи ввели понятие «био пленка». Биопленка — это хорошо организованное, взаимодействующее сообщество микроорганизмов.

Микроорганизмы сгруппированы в микроколонии, окруженные обволакивающим межмикробным матриксом, которые имеют свои микросреды, отличающиеся уровнями рН, усваиваемостью питательных веществ, концентрациями кислорода. Бактерии в биопленке общаются между собой посредством химических раздражений (сигналов).

Основными особенностями биопленки являются образование микроорганизмами микроколоний, окруженных защитным матриксом, и взаимодействие между собой разных типов микроорганизмов. Микроорганизмы в биопленке устойчивы к антибиотикам и реакции организма хозяина.

Матрикс, окружающий микроколонии, служит также и барьером, который защищает биопленку от антимикробных средств, как общего действия, так и применяемых местно. Это также объясняет необходимость механического удаления зубного налета и ведущую роль индивидуальной гигиены полости в лечении заболеваний пародонта.

Зубной камень по своей структуре — минерализованная зубная бляшка.

Наддесневой зубной камень относят к слюнному типу, потому что минералы и органические компоненты для его образования, поступают из слюны. Он может быть различным по цвету и по твердости. Чем светлее зубной камень, тем он менее плотный и твердый, тем быстрее он образуется и откладывается в большем количестве. Темный зубной камень более твердый и плотный, образуется медленнее и в меньшем количестве.

Синонимы наддесневых зубных отложений: супрамаргинальные, экстрагингивальные, коронковые или слюнные — подчеркивают расположение и источник образования.

Наддесневые камни состоят из органических и органических компонентов. Неорганический компонент составляет 70-90% сухого веса наддесневого камня. Главными неорганическими компонентами являются кальций (39%), фосфор (19%), магний (0,8%), и карбонаты (1,9%). Минералы, входящие в состав зубного камня это преимущественно фосфат кальция (75,9%), карбонат кальция (3,1%), следы сульфата магния, сода, следы фторидов, а также соли калия цинка и стронция, меди, марганца, вольфрама, золота и железа в микроколичествах. Главный тип кристалла — гидроксипатит, кроме того, в зубных камнях содержатся октокальция фосфат и брусит (Боровский Е.В., Иванов В.С.,

Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н., 1998 г.).

Скорость аккумуляции и кальцификации зубных отложений различна у разных людей и на разных зубах у одного человека. В свежем зубном налете нет кристаллов апатита. Признаки минерализации зубной бляшки наблюдаются в нем через 38 часов после начала формирования. По скорости минерализации зубной бляшки и образованию зубного камня выделяют людей с быстрым, умеренным и незначительным образованием камня и лиц, у которых зубной камень вообще не образуется.

Большинство микробов в зубном камне нежизнеспособны. Количество микроорганизмов гораздо больше в камне, чем в остальных участках полости рта. В наддесневом камне преобладают грамположительные микробы.

Поддесневой зубной камень располагается в пародонтальных карманах. Он обычно плотный и твердый, темно-коричневого или зеленовато-черного цвета. Поддесневой камень плотно прикреплен к поверхности зуба.

Поддесневой камень относят к сывороточному типу, потому что источником минерализации для него является десневая жидкость, образующаяся из сыворотки крови.

Синоним поддесневых зубных отложений: субмаргинальные, из-за их локализации или сывороточные, из-за источника минерального компонента.

Поверхностные слои поддесневого камня содержат грамотрицательные микробы, а средние и глубокие — грамположительные.

Удаление неминерализованных и минерализованных зубных отложений является значительной частью профилактики и этиотропной терапии воспалительных заболеваний пародонта и кариеса зубов.

Краткие исторические сведения

Термин «зубной камень» был введен в XVI веке Парацельсом. Он относил все твердые образования у людей к камням. Парацельс связывал образование камней на зубах, в мочевом и желчном пузырях с поступлением в организм солей виннокислого калия, образующихся на дне бутылок с вином.

Рекомендации по удалению зубных отложений перед определением цвета зуба при протезировании и для лечения десны встречаются еще в учебниках XIX века по зубным болезням.

Миллер В.Д. в своем учебнике, вышедшем в свет в 1898 году, описывает 3 основных инструмента для удаления зубных отложений: экскаватор, большой треугольный инструмент и инструмент с одним заостренным и другим закругленным концами. Эти инструменты предназначены для удаления наддесневого зубного камня, а для удаления поддесневого Миллер рекомендует инструменты изготавливать самому и делать инструмент тонким с острыми гранями.

В России специальный инструментарий для удаления зубных отложений существовал еще в начале 20 века. Это были острые лопатки (прямые и полуизогнутые), серповидные и треугольной формы с заостренными ребрами (**Рисунок 1**). Кроме того, зубные отложения рекомендовали снимать острыми экскаваторами. Различали крючкообразный, лопатообразный и серповидный инструменты для удаления зубных отложений (**Рисунок 2**). Специальных названий для этих инструментов не было.

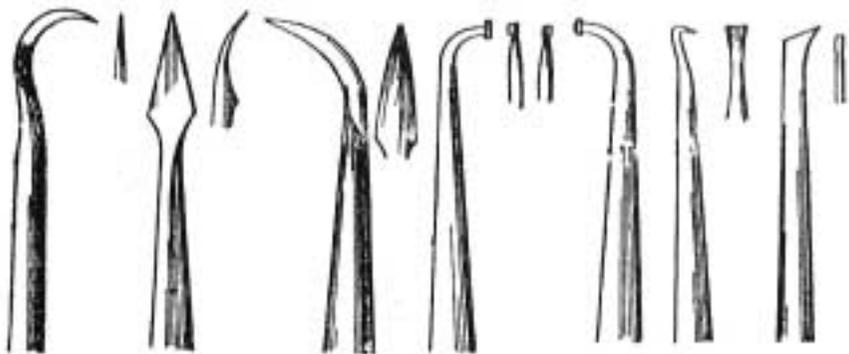


Рис. 1. Инструменты для удаления зубных отложений (начало XX века)

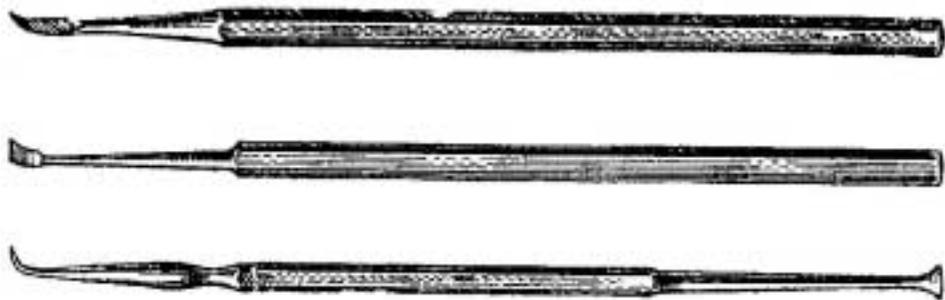


Рис. 2. Инструменты для удаления зубных отложений (начало XX века)

Использовать ультразвук для удаления зубных камней впервые предложил Циннер в 1955 году

Для полирования зубов раньше применяли щеточки, деревянные полиры, каучуковые, а позже резиновые чашечки с пемзой или без (Рисунок 3, Рисунок 4 соответственно).



Рис. 3. Каучуковый полир

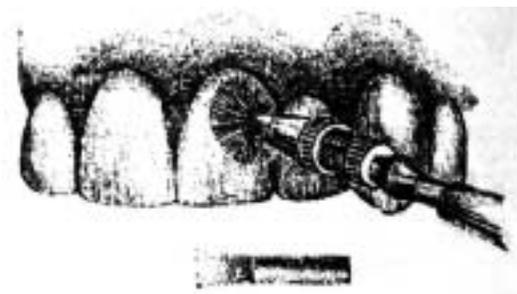


Рис. 4. Щеточка для полирования зубов

Отечественные стоматологи в 80-х годах разработали специальный состав пасты для полирования зубов. Паста готовилась ex tempore из зубного порошка, измельченной пемзы или порошка силицина, йода и глицерина.

Определение и этапы профессиональной гигиены полости рта

Целью профессиональной гигиены полости рта является профилактика и лечение заболеваний твердых тканей зубов и слизистой оболочки полости рта. Под термином «профессиональная гигиена полости рта» понимается тщательное удаление мягких и твердых зубных отложений со всех поверхностей зубов и последующая обработка зубов и десен профилактическими средствами.

Профессиональная гигиена полости рта включает в себя несколько последовательно осуществляемых мероприятий:

1. Проведение с пациентом беседы о необходимости профессиональной гигиены полости рта, о вреде зубной бляшки и зубных отложений для твердых тканей зуба и десны, и формирование у пациента правильного понимания важности этого вопроса.
2. Обучение пациента правилам личной гигиены полости рта. За одно посещение этого добиться невозможно, поэтому следует проводить несколько занятий с контролем полученных навыков.
3. Подготовка полости рта заключается в орошении слабым раствором антисептика.
4. Удаление зубных отложений. Удаление зубных отложений включает в себя удаление зубного камня, налета, шлифование и полирование зубов. Целесообразно проводить удаление зубного камня не сразу, а в несколько посещений, особенно в случае, если они занимают большие площади на различных поверхностях зубов.
5. Покрытие поверхностей зубов фторсодержащими или реминерализующими препаратами

В **первое посещение** проводят осмотр полости рта и регистрируют состояние зубов и десен в медицинской карте. Пациенту объясняют цели и задачи проведения профессиональной гигиены полости рта, демонстрируют зубные отложения, имеющиеся у него в полости рта. На основании полученных данных врач дает рекомендации по правильному уходу за полостью рта. Далее врач приступает к удалению зубных отложений. В случае большого количества зубного камня, в первое посещение врачом проводится его удаление с группы зубов.

Во **второе посещение** пациент в присутствии врача чистит зубы, а врач контролирует его действия визуально. По завершению процедуры оценивает ее качество с помощью специальных красящих растворов или индикаторных таблеток. Уточняются правила индивидуальной гигиены зубов. Врач осматривает зубные ряды и проводит удаление зубных отложений там, где они еще остались.

Во время **третьего посещения** врач контролирует правильность соблюдения пациентом правил гигиены полости рта и еще раз осматривает зубные ряды пациента (Пахов Г.Н. 1982 г.).

Способы обнаружения зубных отложений

Наддесневые минерализованные зубные отложения выявляются при осмотре полости рта, как образования на любой поверхности естественного или искусственного зуба выше края десны от светло-желтого до черного цвета. При зондировании они твердые, шероховатые, плотно соединенные с поверхностью зуба (**Рисунок 5**).

Для осмотра также можно использовать интраоральные видеокамеры.

Поддесневые зубные отложения определяются при зондировании поверхности корня, а также рентгенологически в виде очагов затенения неправильной формы по плотности равной твердым тканям зуба на апроксимальных поверхностях шейки и корня зуба (**Рисунок 6**). Поддесневые зубные отложения могут располагаться на любой поверхности корня зуба, обычно в виде темных плотных образований плотно прикрепленных к поверхности корня.

При зондировании рабочая часть зонда должна располагаться параллельно поверхности зуба и постоянно быть в контакте с исследуемой поверхностью. Движения зондом совершают вдоль поверхности зуба ниже края десны без давления на инструмент. Таким образом, обследуются язычная, вестибулярная (щечная), мезиальная и дистальные апроксимальные поверхности. При правильной технике работы травмы десны не происходит. При зондировании выявляются все особенности поверхности коронки и корня зуба: неровности, плотность, наличие кариозных полостей, нависающих краев пломб, наличие и количество зубных отложений, чувствительность шеек зубов, а также проконтролировать результаты работы.



Рис. 5. Наддесневые минерализованные зубные отложения и пигментированный зубной налет



Рис. 6. Поддесневые зубные отложения

Способы удаления зубных отложений

Известны химический и механический способы удаления зубных отложений, среди механического способа различают мануальный и аппаратный.

Химический способ самостоятельно применяется редко. Обычно его используют для предварительного размягчения зубных отложений перед их удалением с помощью специальных инструментов. Химический способ показан при наличии плотно прикрепленных зубных отложений и при подвижности зубов. Действующим началом в растворах или гелях, предназначенных для этой цели, могут быть органические кислоты или соляная кислота. Это такие препараты как Deterspad (Spad), Detartrol ultra (Septodont) (содержит соляную кислоту, йод, хлороформ), размягчающий гель «Белгель-Р» производства «ВладМиВа» (Россия) (содержит природные полисахариды и кислоты, а также красящие вещества, позволяющие легко обнаружить зубной налет). Препараты наносят на поверхность зубных отложений на 30 – 60 секунд, затем удаляют тампоном или смывают и приступают к механическому удалению зубного камня.

Препараты, применяемые для антисептической обработки полости рта

Хлоргексидин (Chlorhexidine)

Антисептическое и бактерицидное средство. Активен против грамположительной и грамотрицательной аэробной и анаэробной флоры, некоторых вирусов, оказывает фунгицидное действие. Для обработки слизистой полости рта и полосканий используют 0,02-0,06% раствор хлоргексидина. Раствор обладает умеренно горьким вкусом. Не рекомендуется использовать хлоргексидин дольше 6-7 дней, т.к. длительное его применение может вызвать дисбактериоз полости рта и обратимое окрашивание поверхности языка, зубов, пломбирочных материалов, а также вызвать изменение вкусовой чувствительности. Может вызывать аллергические реакции.

Rp. Sol. Chlorhexidini 0,05% — 100 ml

D.S. Для обработки слизистой оболочки десны и полоскания полости рта

Корсодил (Corsodyl)

Средство для полоскания полости рта при гингивите и пародонтите. Содержит 0,2% раствор хлоргексидина. Применяется для полоскания полости рта. Для разового полоскания достаточно 10 мл корсодила.

Элюдрил (Eludril)

Раствор для полосканий полости рта, содержащая хлоргексидин, хлорбутанол, хлороформ, докюзат натрия. Оказывает антисептическое и противовоспалительное действие. 2-4 чайные ложки а ? стакана воды. Выпускается во флаконах по 90 мл.

Фурацилин (Furacilinum)

Антибактериальный препарат нитрофуранового ряда.

Оказывает действие на грамположительную и грамотрицательную флору. Применяют в виде 0,02% раствора при лечении пародонтитов, гингивитов, в том числе в стадии абсцедирования. Препарат используется в виде полосканий и орошений полости рта.

Rp. Sol. Furacilini 0,02% — 200 ml

D.S. Для обработки слизистой оболочки десны и полоскания полости рта

Этоний (Aethonium)

Оказывает бактерицидное и бактериостатическое действие на стрептококки и стафилококки. Для аппликаций на слизистую оболочку десны, введения в пародонтальный карман и антисептической обработки слизистой полости рта применяют 0,5% раствор или 0,5-1% мазь этония.

Rp. Sol. Aethonii 0,5% — 100 ml

D.S. Для аппликаций на слизистую оболочку десны

Мирамистин (Miramistin)

0,01% раствор мирамистина обладает выраженным антимикробным действием против грамположительной и грамотрицательной аэробной и анаэробной флоры полости рта, фунгицидным, противовирусным и противопротозойным действием. Применяется для полосканий полости рта. По эффективности несколько уступает хлоргексидину. При использовании препарата возможно появление чувства жжения в течение 10-15 секунд, что не требует отмены препарата.

Rp. Sol. Miramistini 0,01% — 500 ml

D.S. Для полосканий полости рта

Гексорал (Hexoral)

Действующее вещество — гексетидин. Обладает антисептическим, противогрибковым, гемостатическим, обволакивающим и дезодорирующим действием. Выпускается в виде раствора, спрея и аэрозоля. Применяют для полосканий полости рта или аппликационно. При применении гексорала возможно нарушение вкусовой чувствительности и возникновение аллергических реакций.

Димексид (Dimexidum)

Обладает антисептическим и неспецифическим противовоспалительным действием, проявляет противовирусную и противоаллергическую активность. 0,25% раствор применяется для полосканий полости рта. Возможно возникновение аллергической реакции.

Rp. Sol. Dimexidi 10% — 100 ml

D.S. В разведении до 0,25% раствора для полосканий полости рта

Антисептическая жидкость для полоскания (концентрат) производства фирмы «ВладМиВа»

Содержит катионное четвертично-аммониевое соединение центимониум бромид обладающее бактериостатическим и бактерицидным эффектом. Раствор для полоскания полости рта готовят разбавлением концентрата водой в соотношении 1:10 или 1 колпачок жидкости на стакан воды. Выпускается во флаконах по 125 мл.

Гидроперит

Таблетки по 1,5 г., которые содержат перекись водорода и мочевины. 1 таблетка гидроперита действует также как 15 мл 3% раствора перекиси водорода. 1 таблетку растворяют в 1/2 стакана воды, используют для полосканий и орошений полости рта.

Бикарминт

Таблетки, содержащие тетраборат натрия, гидрокарбонат натрия, хлорид натрия,

ментол. Оказывают антисептическое и противовоспалительное действие. Используются для полосканий полости рта. 1-2 таблетки растворяются в 1/2 стакана воды.

Кроме того, широко применяют в стоматологии природные антимикробные препараты: новоиманин (в стоматологии применяется раствор 0,1% концентрации), натрия уснинат (0,25% раствор выделенный из лишайника), хлорофиллипт (0,25% раствор, содержащий хлорофилл из листьев эвкалипта), настойка календулы, сальвин (из листьев шалфея, применяется в виде 0,1-0,25% водно-спиртового раствора). Они действуют преимущественно на грамположительные микроорганизмы.

Ручные инструменты для удаления

зубных отложений

Для удаления зубных отложений ручным способом используются специальные инструменты — скейлеры, кюреты, экскаваторы, гладилки, долота, рашпили.

Ручные инструменты по материалу, из которого они изготовлены, бывают

- ◆ Металлические
- ◆ Металлические с алмазным напылением
- ◆ Пластмассовые
- ◆ Тефлоновые

Пластмассовые и тефлоновые инструменты служат для удаления мягкого зубного налета и профессиональной гигиены полости рта у детей. Пластмассовые и тефлоновые инструменты для удаления зубных отложений с поверхности имплантата (имплантеры) могут напоминать традиционные металлические инструменты для удаления зубных отложений, однако чаще всего рабочая часть адаптирована к форме и размеру имплантов.

Инструменты с алмазным напылением используются чаще всего при лоскутных операциях. Они имеют изогнутое плечо, закругленную рабочую часть и применяются для обработки зоны фуркации корней. Рабочая часть может быть различной по размеру (**Рисунок 7**).



Рис. 7. Кюрета с алмазным напылением

Практически все инструменты имеют единый конструктивный принцип. Во всех инструментах можно выделить три основных элемента: ручку, плечо, рабочую часть (хвостовик) (**Рисунок 8**).

Ручка должна удобно обхватываться пальцами так, чтобы можно было вести инструмент, не уставая, и четко контролировать все движения. Она должна быть не слишком тонкая и не слишком тяжелая. Ручка должна быть идеально отцентрована и иметь такой дизайн и рельеф, которые предотвращают ротацию и выскользывание инструмента во время работы. У сбалансированного инструмента рабочая часть находится в пределах 2 мм от продольной оси инструмента. Правильный баланс необходим для обеспечения

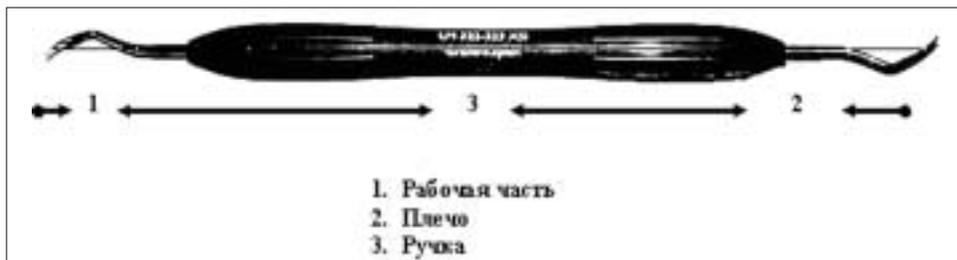


Рис. 8. Строение пародонтологических инструментов

максимальных режущих свойств инструмента с минимальной нагрузкой на кисть врача.

Ручки могут быть одно- и двухсторонние, различные по рельефу, диаметру и материалу, из которого изготовлены.

Существует много типов ручек инструментов, отличающихся по форме и по стилю. При выборе ручки следует обратить особое внимание на вес, диаметр и рельеф ручки. Существуют традиционные заполненные металлические ручки, полые внутри металлические ручки и ручки с силиконовым покрытием. Предпочтение следует отдавать более легким ручкам. Полые металлические ручки и ручки с силиконовым покрытием улучшают тактильные ощущения и снижают напряжение кисти врача во время работы.

Традиционные стоматологические инструменты выпускались с ручками из нержавеющей стали диаметром от 4 до 6 мм. В настоящее время выбор диаметра ручек инструментов гораздо больше. Инструменты фирмы Nu-Friedy, представленные на нашем рынке, имеют металлические полые ручки — марки Satin Steel и Satin Steel Colours (со съёмным силиконовым кольцом) диаметром 9,5 мм. Инструменты LM-Instruments (Финляндия) имеют два типа ручек различных по диаметру. Это ручка ЛМ-эргоном с маркировкой Si 8,5 мм в диаметре и ручка ЛМ-эргомакс с маркировкой XSi диаметром 11,5 мм. Кроме того, они имеют силиконовое покрытие, что делает инструмент более легким.

На нашем рынке широко представлены российские инструменты, разработанные во ВНИИИМТ (Всероссийский научно-исследовательский и испытательный институт медицинской техники). Ручки изготовлены из титана, а рабочие части — из специального сплава, созданного в свое время для космических аппаратов. Эти инструменты отличаются остротой и легкостью — вес инструментов не превышает 15-19 грамм.

Ручки большего диаметра улучшают контроль за движением инструмента во время работы, обеспечивают удобство и меньшую утомляемость кисти.

Рельеф ручки не должен быть однородным. Рельеф металлических ручек создается с помощью насечек, а силиконовых ручек — с помощью гладких выступов. Инструмент прочно удерживается в руке даже при работе во влажных перчатках. В тоже время рельеф не должен травмировать палец врача.

Стержень инструмента может быть гибким, средней гибкости, жестким и очень жестким. Выбор жесткости стержня (и соответственно плеча инструмента) зависит от целей процедуры. Гибкие стержни применяются для работы, требующей максимальных тактильных ощущений, например, для обнаружения зубных отложений и удаления небольшого количества зубного камня. Диагностические зонды, кюреты Грейси имеют гибкий стержень. Универсальные кюреты, как правило, имеют стержень средней гибкости, что обеспечивает хорошие тактильные ощущения и возможность удаления не-

значительных и средних количеств зубных отложений. Инструменты с жестким стержнем предназначены для удаления массивных зубных отложений, тактильная чувствительность при применении таких инструментов снижена. Жесткий стержень имеют серповидные скейлеры, рашпили, мотыги, кюреты с маркировкой «rigid». И, наконец, экстра-жесткий стержень. Используется при работе, где не требуется тактильная чув-

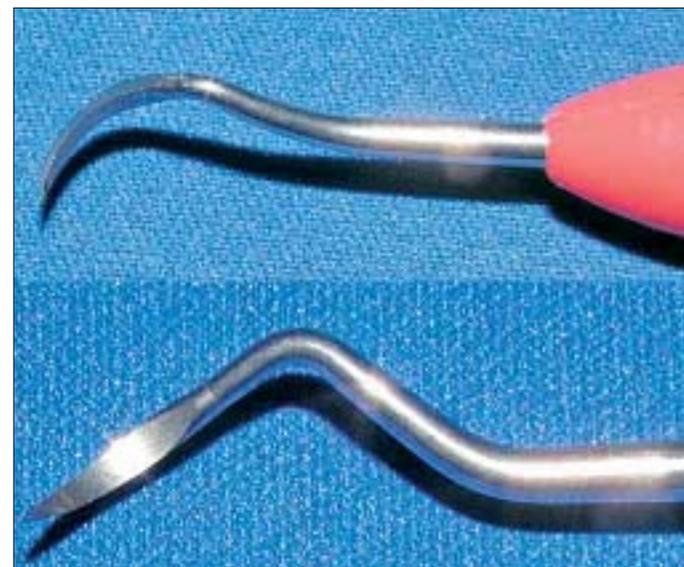


Рис. 9. Различные изгибы плеча пародонтологических инструментов

ствительность и при наличии плотных массивных зубных отложений. Такой стержень бывает у кюрета Грейси с маркировкой «extra-rigid».

Во фронтальной области используются инструменты с прямым плечом, в то время как на боковых зубах работают инструментами с многократно изогнутыми плечом, что дает возможность обрабатывать труднодоступные поверхности зубов, в том числе и корней (Рисунок 9).

И, наконец, собственно рабочая часть (или хвостовик), определяющая тип инструмента. Она имеет торец, спинку и две боковые стороны. Между торцом и боковыми сторонами проходят острые грани, которыми и производится обработка.

В зависимости от формы рабочей части различают скейлеры и кюреты. Рабочая часть скейлера (Рисунок 10) заострена и имеет в поперечном сечении треугольную форму. Торец располагается под углом 90° к плечу. Инструмент имеет две одинаковые боковые режущие



Рис. 10. Рабочие части скейлеров

границы, что делает его универсальным. Однако применение такого инструмента ограничено наддесневой областью из-за его остроконечности и возможной опасности травмировать десну. Этот инструмент хорошо подходит для очистки межзубных участков.

Скейлеры имеют различные изгибы и различные формы рабочей части. Ассортимент — от простых, предназначенных для удаления массивных зубных отложений, до изящных инструментов для тонкой работы.

Рабочая часть кюреты (**Рисунок 11**) имеет в поперечном сечении полукруглую форму — закругленную спинку и верхушку. Такая форма дает возможность удалить поддесневые зубные отложения, не травмируя десну.

Кюреты различают специальные и универсальные. Универсальные имеют 2 одинаковые режущие грани и предназначены для работы на всех поверхностях зубов. Специальные кюреты имеют только одну режущую грань и предназначены для работы либо на дистальной, либо на мезиальной поверхности зуба.

Серповидные скейлеры (Рисунок 12) имеют две режущие грани и острый кончик. Предназначены для удаления наддесневого налета и камня. Эффективны для снятия зубных отложений с апроксимальных поверхностей. Они могут быть прямыми и изогнутыми. Рабочая часть у прямых серповидных скейлеров прямая и расположена под прямым углом к ручке. Такие скейлеры предназначены для удаления зубных отложений в области фронтальных зубов. У изогнутых серповидных скейлеров рабочая часть имеет форму полудуны и расположена под углом к ручке инструмента. Рабочая часть серповидных скейлеров существует в модификации «mini». Скейлеры «mini» предназначены для удаления незначительных зубных отложений из межзубных промежутков, а также используются для лоскутных операций.



Рис. 12. Серповидные мини-скейлер и скейлер



Рис. 11. Рабочие части кюрет

Мотыгообразные скейлеры (мотыги) (Рисунок 13) изогнуты по плоскости по отношению к ручке инструмента под углом около 100°. Мотыги имеют один режущий край, заточенный под углом 45°. Такая форма крючка препятствует травмированию дна пародонтального кармана. Инструмент существует в 4 видах с различной

кривизной рабочей части, что позволяет удалять зубные отложения с дистальной, медиальной, язычной и щечной поверхностей. Мотыги могут проникать в пародонтальный карман на глубину до 3 мм.



Рис. 13. Дистальная и медиальная мотыги



Рис. 14. Рашпиль



Рис. 15. Терапевтическое долото

кривизной рабочей части, что позволяет удалять зубные отложения с дистальной, медиальной, язычной и щечной поверхностей. Мотыги могут проникать в пародонтальный карман на глубину до 3 мм.

Рашпиль (напильник) (Рисунок 14) имеет множественные режущие грани на одном основании и предназначен для удаления обширных зубных отложений путем соскабливания их с поверхности зубов. Основание может быть круглым или овальным. Нижняя часть основания закруглена, что позволяет использовать напильником в поддесневой области. Рабочая часть рашпиля расположена под углом 90 — 105° по отношению к ручке. Однако рашпиль сложно адаптировать к неровной поверхности зуба, и при его применении тактильные ощущения ограничены.

Долота (Рисунок 15) и тонкие гладилки применяют для удаления зубного камня с апроксимальных поверхностей зубов. Долото имеет прямое или слегка изогнутое плечо и один режущий край, заточенный под углом 45°

Кюреты универсальные имеют две режущие грани и закругленный кончик, угол между осью стержня и лезвием — 90°. Используются как на медиальных, так и на дистальных поверхностях зуба без замены инструмента. Универсальные кюреты можно применять и для удаления наддесневых зубных отложений, особенно в пришеечной области, и для проведения кюретажа. Бывают для передних зубов (секстант) и задних зубов. Примерами универсальных кюрет служат Colambia 13/14, 4R/4Z, кюреты Голдман-Фокс 4.

Кюреты Грейси (Рисунок 16) используются в пародонтологической практике более 50 лет.

У кюрет Грейси рабочая часть остро заточена только с одной стороны и имеет один режущий край, угол между осью стержня и лезвием — 70°. Это позволяет правильно разместить инструмент на дне пародонтального кармана, где невозможен обзор. У этих кюрет имеется маркировка на ручке инструмента, которая обозначает, для какой поверхно-

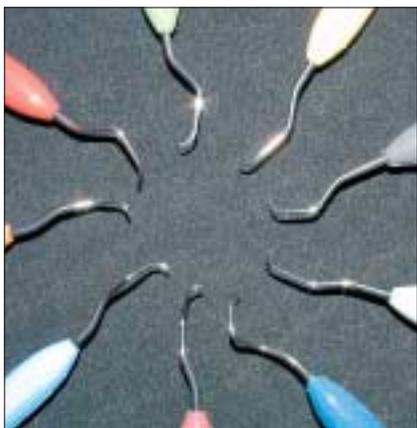


Рис. 16. Набор стандартных кюрет Грейси

сти какого зуба он предназначен. Существуют так же специальные цветные карты для кюрет Грейси (**Рисунок 17**). Цвет зуба на карте соответствует цвету маркировки ручки инструмента.

Маркировка:

- 1/2 для вестибулярных поверхностей резцов и клыков,
- 3/4 для оральной поверхности резцов и клыков,
- 5/6 для вестибулярной и оральной поверхностей премоляров,
- 7/8 для вестибулярной и оральной поверхностей премоляров и моляров,
- 9/10 для вестибулярной и оральной поверхностей моляров и труднодоступных участков поверхностей корней,

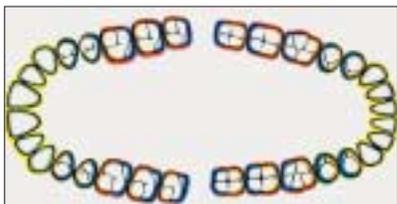


Рис. 17. Карта для работы с кюретами Грейси

- 11/12 для медиальной поверхности премоляров и моляров,
- 13/14 для дистальной поверхности премоляров и моляров.

Кюреты Грейси могут быть финишными для эффективного сглаживания цемента корней. Имеются кюреты Грейси «профи» с более короткой и жесткой рабочей частью для работы в наддесневой области. Кюреты Грейси экстра жесткие для удаления массивных наддесневых зубных отложений. Кюреты Грейси «After five» — для доступа в глубокие пародонтальные карманы. Стержень таких кюрет на 3 мм длиннее, чем у стандартных кюрет. Тонкое лезвие облегчает проникновение в пародонтальный карман и способствует минимальной травматизации десны. Дизайн рабочей части полностью соответствует основным кюретам Грейси. Кюреты Грейси «Mini five» для работы в узких глубоких карманах преимущественно фронтальных зубов. Рабочая часть на 3 мм длиннее, что позволяет проникать в карманы глубиной более 5 мм. Длина лезвия в два раза короче, чем у

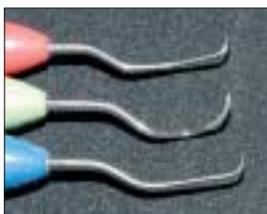


Рис. 18. Кюреты Лангера

стандартных Грейси и «After five». Рабочая часть полностью соответствует основным кюретам Грейси

Кюреты Лангера («ланжеры») (**Рисунок 18**) Сочетают в себе признаки универсальных кюрет и кюрет Грейси (форма рабочей части). Используются как на медиальных, так и на дистальных поверхностях зуба без замены инструмента. Бывают для передних зубов (секстант) 5/6 и боковых зубов 1/2 и 3/4. Существуют также ланжеры «after five», «mini five», «rigid».

Кюреты зоноспецифические разработаны для эффективной работы на определенной поверхности зуба. Бывают для передних и боковых зубов, небных/язычных и вестибулярных поверхностей. По форме рабочая часть идеально соответствует анатомии коронковой части зуба. Помимо эффективного удаления зубных отложений они отличаются минимальной травматизацией мягких тканей, что значительно улучшает заживление.

Финишные кюреты применяются для сглаживания корней и удаления зубных отложений в глубоких карманах. Режущий край расположен под идеальным для эффективной работы углом к поверхности зуба (70°) Благодаря такому углу только один край кюреты является рабочим.

Модификация Торжеон. По форме лезвия на срезе отличается от стандартных Грейси наличием острого угла, что делает лезвие более тонким и облегчает доступ к глубоким пародонтальным карманам. Лезвие легче затачивать.

Кюреты Визион Инструмент называется кюрветой, потому что имеет изогнутое лезвие (от «curve» — изгиб), напоминающее рабочую часть скейлера. Рабочая часть на 50% короче, чем у кюрет Грейси. Для работы в глубоких и узких пародонтальных карманах. Разметка 5 мм и 10 мм на рабочей части.

Кюреты фуркационные для работы в области фуркации корней. Бывают щечно-язычные и медиально-дистальные. Ширина рабочей части 0,9 мм или 1,3 мм.

Существуют целые наборы ручных инструментов, созданные для удаления зубных отложений со всех поверхностей зубов (Маккол — 7 основных инструментов, Голдман-Фокс — 6 основных инструментов, Каттони, Макфарлена, Де Марко, Квэтин)

Стоматологические экскаваторы используются для снятия массивных зубных отложений. С вестибулярной (щечной) и оральной поверхности зубов. Экскаваторы могут иметь рабочую часть различных размеров (1мм, 1,2мм, 1,5мм, 2мм, 3,5мм). Кроме того, по количеству изгибов плеча они бывают одно-, двух-, и трехугольные (**Рисунок 19**).

Инструменты для удаления зубных отложений должны быть острыми, что обеспечивает успешное удаление зубных отложений, снижает риск повреждения десневого края, снижает утомляемость и увеличивает тактильную чувствительность врача.

Для заточки инструмента применяются специальные камни. Заточка может осуществляться вручную и с помощью точильных машинок (**Рисунок 20**) Ручные точильные камни могут быть природными и синтетическими.



Рис. 19. Стоматологические экскаваторы



Рис. 20. Машинка для заточки инструментов

Основные типы точильных камней:

1. Камень «Арканзас» (натуральный) с мелким зерном. Используется для регулярной заточки инструмента и доводки после грубой заточки. В качестве смазки при заточке инструмента используется масло.
2. Камень «Индия» («I») (синтетический) со средним зерном. Для заточки сильно затупленного инструмента или для изменения формы рабочей части. В качестве смазки при заточке инструмента используется масло.
3. Керамический камень (синтетический) с мелким зерном применяется с водой или в сухом виде для регулярной заточки и доводка после грубой заточки
4. Композитный камень (синтетический) с грубым зерном используется с водой для изменения

формы сильно изношенного инструмента

При заточке каждого инструмента должен строго соблюдаться угол заточки соответствующий каждому инструменту. Наиболее сложный инструмент для заточки — рашпиль.

Для проверки остроты инструмента может использоваться пластмассовая палочка. Если инструмент снимает с него стружку, он достаточно острый. Тупой инструмент скользит по пластмассовой палочке. Почувствовать остроту инструмента можно и в процессе удаления зубных отложений. Если при правильной технике работы и обычном давлении на инструмент он зубные отложения не скалывает, а заглаживает или удаляет частично, он затупился. Есть также визуальный тест для оценки остроты инструмента: для этого требуется яркий свет и, желательно, увеличительное стекло. Инструмент подносится к свету и вращается так, чтобы свет падал на режущий край. Если заметно отражение света на режущем крае, инструмент нуждается в заточке. Производители рекомендуют затачивать инструмент после каждой длительной работы.

Регулярное затачивание приводит к потере вещества рабочих частей инструмента, что делает инструмент тонким. Тонкий инструмент легко ломается и может травмировать слизистую оболочку полости рта. Поэтому требуется регулярный осмотр инструментов и выбраковка тонких инструментов. Все ручные инструменты имеют ограниченный срок годности.

Методика работы

Во время процедуры удаления зубного камня части его могут попасть в глаза врача. Для защиты необходимо использовать специальные очки и маски.

Для удаления зубных отложений нужно выбирать инструмент, по форме своей рабочей части максимально соответствующий особенностям коронки, шейки, корня зуба и обеспечивающий плотное прилегание кромки инструмента к поверхности. Особенно это важно при обработке поверхности корней зубов, т.к. инструмент вводится в пародонтальный карман. Размер инструмента не должен превышать размеры пародонтального

кармана. При выборе инструмента нужно учитывать также количество и качество зубных отложений. Это будет влиять на жесткость, размеры и тип инструмента.

Процедура требует наличия хорошего освещения, которое обеспечивается с помощью лампы стоматологической установки, а иногда с помощью света, отраженного от стоматологического зеркала. Для создания обзора и защиты слизистой оболочки полости рта применяют стоматологическое зеркало, с помощью которого отодвигают щеку пациента. Кроме того, для этой же цели служат пылесос и слюноотсос. При работе с передними зубами нижней челюсти защита языка, губы и слизистой оболочки дна полости рта производится указательным и средним пальцами левой руки.

Зубной ряд изолируется от слюны с помощью адсорбционных валиков, которые служат также дополнительной защитой слизистой оболочки полости рта (**Рисунок 21**).



Рис. 21. Защита слизистой оболочки полости рта при удалении зубных отложений

Выделяют 5 основных этапов работы ручными инструментами:

- 1) Захват инструмента
- 2) Расположение инструмента
- 3) Установка угла
- 4) Активация
- 5) Непосредственно работа

Первый этап — захват инструмента.

Положение инструмента в руке может быть различным.

- 1) Как авторучку (**Рисунок 22**)
- 2) Как авторучку с упором среднего пальца (**Рисунок 23**). Этот захват обеспечивает наилучший контроль за движениями инструмента
- 3) Захват для работы на зубах верхней челюсти с упором большого пальца (**Рисунок 24**)

Второй этап — расположение инструмента

Рука, удерживающая инструмент должна быть фиксирована на подбородке или соседних зубах пациента. Подвижные зубы удерживают пальцами левой руки.

Третий этап — установка угла

Угол между гранью режущей части инструмента и поверхностью зуба должен составлять приблизительно 70° . В зависимости от поверхности зуба угол наклона режущей поверхности инструмента может изменяться от 45° до 90° . При работе с цементом зуба угол



Рис. 22.



Рис. 23.



Рис. 24.

уменьшается в среднем до 60°, и также уменьшается сила давления на поверхность корня.

Четвертый этап — активация

Рабочую часть инструмента подводят под нижний край зубного камня и откалывают его от поверхности зуба. Движения должны быть плавными, не травмирующими, рычагообразными, скалывающими.

Существует 2 варианта работы ручными инструментами для удаления зубных отложений:

1) Кистью. При таком варианте работы основные движения и основная нагрузка приходится на запястье и отчасти на локтевой сустав. Этот вариант используется при удалении массивных зубных отложений.

2) Пальцами. Такой способ работы основан на силе пальцев врача. Применяется в основном для тонкой работы, требующей хороших тактильных ощущений, и для работы на вестибулярных и язычных поверхностях зубов.

Часть нагрузки переносится на локтевой и плечевой суставы врача. В локтевом суставе совершается вращательное движение, в плечевом — отведение и приведение.

Пятый этап — работа

Основные принципы удаления зубных отложений с помощью ручных инструментов: системность, последовательность, использование перекрывающихся движений, постоянный контроль.

Рекомендуется начинать удаление зубных отложений с дистальной поверхности 38 зуба и перемещаться в медиальном направлении, удаляя отложения с вестибулярной стороны моляров и премоляров. Далее обрабатывают язычную поверхность этих зубов. В такой же последовательности удаляют зубной камень с боковых зубов правой половины нижней челюсти. После этого переходят к чистке передней группы зубов, начиная с язычной поверхности 33 зуба, последовательно обрабатывая язычные поверхности передних зубов, затем — вестибулярные. Целесообразно одним инструментом очистить од-

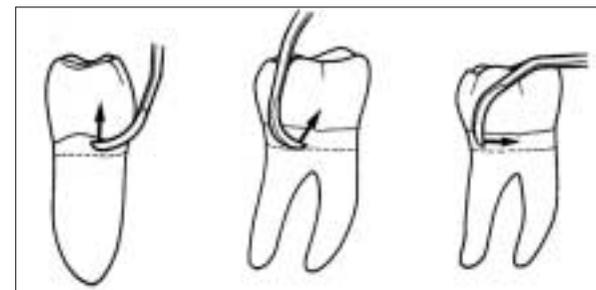


Рис. 25. Различные виды движений скейлером и кюретой

ну и ту же поверхность нескольких зубов, а затем сменить инструмент.

Движения инструментом (скейлером или кюретой) могут быть вертикальные, горизонтальные (или по окружности) и диагональные (или косые) (Рисунок 25). Вертикальные движения обычно используются для удаления зубных отложений на апроксимальных поверхностях зубов, косые — на язычной и вестибулярной поверхностях, а горизонтальные — при наличии выраженных пародонтальных карманов. Для полной очистки поверхности зуба горизонтальные движения необходимо производить сначала по часовой стрелке, а затем — против.

Косые движения инструментом на язычной и вестибулярной поверхностях различны по направлению (Рисунок 26).

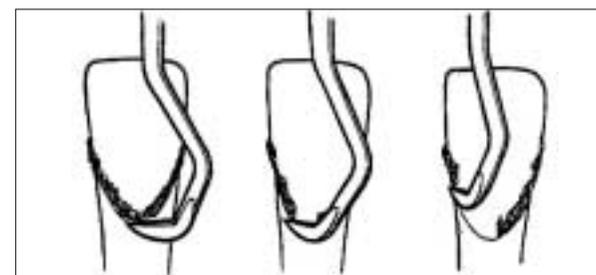


Рис. 26. Движения инструментом на язычной и вестибулярной поверхностях

При наличии глубоких карманов обработка поверхности корней так же производится косыми движениями кюреты по поверхности корня (**Рисунок 27**). Поверхность корня рекомендуется обрабатывать несколькими последовательными движениями с небольшим давлением, что менее травматично для поверхности корня.



Рис. 27. Движения кюретой при обработке корня зуба

Для удаления зубного камня с апроксимальных поверхностей зубов используют либо гладилки малых размеров, либо скейлер-долото. Инструмент с небольшим усилием проталкивается от вестибулярной поверхности к язычной по грани зуба, откалывая зубной камень (**Рисунок 28**).



Рис. 28. Работа долотом

При работе со скейлерами на вестибулярных поверхностях центральных резцов зубной камень удаляют от шейки зуба с постепенным разворотом режущей грани инструмента от шейки к межзубному промежутку (**Рисунок 29**).



Рис. 29. Работа серповидным скейлером

Стоматологические экскаваторы применяются для удаления зубного камня с язычной, вестибулярной (щечной) поверхностей зубов, а также для обработки поверхности корня. Экскаватором производятся скалывающие движения, при этом кисть руки совершает поворот с инструментом на угол до 90 градусов. (**Рисунок 30**)



Рис. 30. Работа экскаватором

Электрические инструменты

Классификация электрических инструментов для удаления зубных отложений:

- ультразвуковые (магнитострикционные и пьезоэлектрические)
- звуковые

В основе ультразвукового удаления зубных отложений лежит комбинация четырех различных механизмов: механической обработки, ирригации, кавитации и акустической турбулентности. Эти механизмы позволяют удалять зубные отложения не только в зоне контакта с наконечником, но и на небольшом расстоянии от него. Однако, наличие механизмов кавитации и акустической турбулентности доказано только в исследованиях *in vitro*.

Ультразвуковые инструменты для снятия зубных отложений работают на частоте 16 – 45 КГц. Частота работы пьезоэлектрических инструментов составляет от 25 до 45 КГц, а магнитострикционных – от 16 до 42 КГц. Ультразвуковые скейлеры обладают более высокой мощностью по сравнению со звуковыми. Из ультразвуковых наиболее мощные пьезоэлектрические приборы.

Магнитострикционные скейлеры представляют собой трубку из ферромагнитного металла, находящегося в высокочастотном магнитном поле. Под воздействием магнитного поля трубка расширяется и сжимается, что и является причиной вибрации наконечника. В течение всей операции через наконечник к зубу пропускают поток воды, чтобы предотвратить нагревание очищаемой поверхности. С водой также связано появление эффекта кавитации, который наблюдается при распространении ультразвука в жидкой среде. Эффект кавитации – образование пульсирующих пузырьков, заполненных паром, газом или их смесью. Кавитационные пузырьки пульсируют, сливаются, порождая сильные гидродинамические возмущения в жидкости, микропотоки, эрозию поверхности твердых тел, граничащих с кавитирующей жидкостью. Ультразвуковая кавитация может вызвать в биологической среде такие эффекты, как разрыв химических связей и инициирование химических реакций, эрозирование поверхности твердых тел и свечение. Кро-

ме того, воздействие ультразвука обусловлено комплексным влиянием тепловых, механических, физико-химических факторов, сопутствующих распространению ультразвука в биологической среде.

Насадка магнитострикционных скейлеров генерирует эллипсовидные и круговые колебательные движения. Это позволяет использовать все поверхности насадки. Насадка магнитострикционных скейлеров быстро и значительно нагревается, поэтому при работе требуется большое количество воды. Это свойство магнитострикционных скейлеров позволяет несколько снизить болевые ощущения пациента при наличии у него чувствительности шеек зубов на холодное.

Основные магнитострикционные скейлеры:

Parkell (США), Dentsply/Cavitron® (США), Odontoson-М (Дания)

Пьезоэлектрический эффект представляет собой явление, которое наблюдается в образцах некоторых анизотропных материалов и заключается в нарушении равновесного распределения электрических зарядов под действием механической деформации образца. В пьезоэлектрических инструментах высокочастотные вибрации производят кристалл кварца. В этих инструментах используется небольшое количество воды.

При работе пьезоэлектрическими скейлерами колебания распространяются в продольном направлении, амплитуда колебаний составляет от 6 до 100 мкм. При таком движении активируются только 2 стороны насадки. Это усложняет работу, однако, считается, что пьезоэлектрические скейлеры обладают меньшей повреждающей способностью, по сравнению с магнитострикционными и звуковыми.

Основные пьезоэлектрические скейлеры:

Скейлеры фирм EMS (Швейцария), Amdent Biotrol (Швеция), Satelec (Франция) Siroson L (SIRONA)

Звуковые инструменты также имеют стержень, который вибрирует под воздействием сжатого воздуха. Частота колебаний от 2 до 6 КГц, амплитуда колебаний составляет до 1,5 мм. Звуковые скейлеры создают эллипсовидные колебательные движения, радиус которых уменьшается с увеличением давления на очищаемую поверхность. При таких колебаниях активны все стороны насадки. Максимальные колебания без заметного движения наконечника совершаются при давлении на очищаемую поверхность не более 80 грамм. Мощность этих инструментов увеличивается при нажатии на инструмент, и вместе с этим усиливаются неприятные ощущения вибрации у пациента. Также как и у ультразвуковых скейлеров, при чрезмерном давлении на обрабатываемую поверхность колебания прекращаются и работа становится невозможной. Чаще всего звуковые скейлеры выпускаются в виде наконечника для турбинных разъемов стоматологических установок.

Основные звуковые скейлеры:

Titan-S, Titan-Univer (Syntex Dental Co.), насадки для наконечника SONICflex: paro и scaler.

В комплект электрических скейлеров входят различные насадки. По материалам, из которых они изготовлены, насадки бывают

- ◆ металлические (обычно сталь),
- ◆ тефлоновые,
- ◆ алмазные,
- ◆ углеродисто-композитные

- ◆ металлические с нитрит-титановым напылением.

Для удаления массивных зубных отложений показано применение более толстых насадок. Тонкие насадки необходимы для удаления незначительного количества зубного камня, для обработки пародонтальных карманов и для работы в области межзубного промежутка.

Универсальная тонкая насадка применяется для удаления наддесневых зубных отложений с апроксимальных и плоских поверхностей зубов (**Рисунок 31**).



Рис. 31. Универсальная тонкая насадка

Насадки в виде лопатки с широкой верхушкой применяется для удаления зубных отложений с плоских поверхностей зубов и жевательной поверхности (**Рисунок 32**).



Рис. 32. Широкая насадка

Насадки в виде малых ручных скейлеров применяются для удаления наддесневых зубных отложений из узких межзубных промежутков (**Рисунок 33**).



Рис. 33. Насадка в виде малого ручного скейлера

Насадка, напоминающая по форме терапевтическое ручное долото, используется для удаления наддесневых зубных отложений с передней группы зубов (**Рисунок 34**).

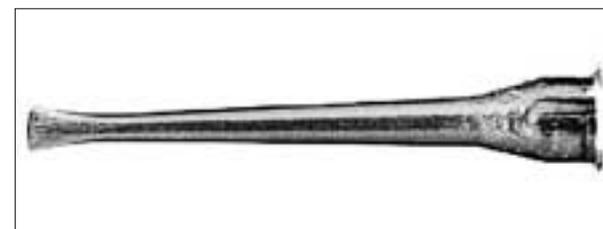


Рис. 34. Насадка магнитострикционного скейлера в виде долота

Насадки для удаления поддесневых зубных отложений имеют безопасный кончик и особый изгиб (**Рисунок 35**).



Рис. 35. Пародонтологические насадки

Для обработки имплантатов выпускаются углеродисто-композитные насадки Periosoft (для Suprasson P-5 Booster и Suprasson P-MAX).

Звуковой скейлер Corsair (W&H) имеет принципиально новую систему насадок. Набор насадок содержит насадки для каждой поверхности зуба в зависимости от качества зубных отложений.

Одним из существенных недостатков электрических скейлеров считается наличие большого числа противопоказаний для их использования. Противопоказания связаны с биологическими эффектами воздействия звука и ультразвука на организм человека. При наличии у пациентов противопоказаний необходимо использовать ручные инструменты для удаления зубных отложений.

Противопоказания к использованию ультразвуковых и звуковых скейлеров:

- Имплантированный кардиостимулятор,
- Локализованный остеомиелит,
- Злокачественные новообразования,
- Проведение у пациентов иммунодепрессивной и кортикостероидной терапии,
- У пациентов, перенесших хирургическое лечение сетчатки глаз (только после консультации с офтальмологом),
- Нарушение носового дыхания (острое и хроническое),
- Острые и хронические инфекционные заболевания,
- Тяжелая форма сахарного диабета,
- Эпилепсия,
- Дефекты мягких тканей полости рта (эрозии, язвы, трещины и т.д.),
- Дети с молочными зубами или недавно прорезавшимися постоянными зубами.

По поводу удаления зубных отложений с помощью электрических инструментов у беременных женщин единого мнения нет.

При удалении зубных отложений обязательно водяное охлаждение для избежания термического повреждения пульпы зуба. При изучении *in vitro* было выявлено, что без водяного охлаждения возможен нагрев твердых тканей зуба до 200°C. В современных электрических скейлерах для охлаждения насадки и орошения обрабатываемой поверхности вместо воды возможно использование стерильных антисептических растворов. Это позволяет использовать их для проведения хирургических операций на тканях пародонта.

В зависимости от фирмы производителя и года выпуска прибора вода либо отрегулирована заводским способом, либо регулируется вручную — ручкой на панели инструмента, силой нажатия на педаль скейлера или стоматологической установки, в современных скейлерах регулирование осуществляется с помощью кнопки на наконечнике.

Методика работы

При работе со скейлером необходимо обеспечивать защиту глаз пациента очками, предупреждать его о дыхании носом. Врач и помощник должны соблюдать правила асептики, работать в очках, перчатках, масках.

Положение врач-пациент: при удалении зубных отложений с нижней челюсти: подбородок пациента опускается на грудь, врач находится сзади подголовника (положение «12 часов»). При работе на верхней челюсти положение врача обычное справа от пациента. В зависимости от области, в которой вы работаете, пациента нужно просить повернуть голову направо или налево.

Наконечник скейлера легко удерживается между большим и указательным пальцами (**Рисунок 36**). Рука врача должна быть фиксирована на подбородке или зубном ряду пациента. Нельзя использовать для опоры подвижные зубы. Кончик инструмента должен располагаться вдоль и под острым углом к обрабатываемой поверхности (**Рисунок 37**). В противном случае появляются «бьющие» движения, неприятные и болезненные для пациента, а также возможно повреждение эмали и отколы пломб.



Рис. 36. Расположение электрического скейлера в руке



Рис. 37. Работа универсальной насадкой

Движения наконечником должны быть подобно кисточке с легким боковым давлением. Нельзя работать непрерывно на одном месте, поверхность зуба следует обрабатывать с перерывом, учитывая термическое воздействие скейлера на пульпу зуба. Кроме того, ультразвук обладает способностью нарушать прилегание пломб к тканям зуба при длительном воздействии, т.е. при удалении зубных отложений нельзя допускать остановки движения инструмента в одной точке, особенно, если на зубе есть пломба. Контакт рабочей части инструмента и обрабатываемой поверхностью необходимо поддерживать постоянно. Желательно выполнять так называемые перекрывающие движения в разных направлениях, что обеспечит наиболее полное удаление зубных отложений.

При работе врач должен избегать зоны декальцинации, кариеса, эрозии, повышенной стираемости, краев реставрации, искусственных коронок, ортодонтических конструкций и систем и имплантов. Необходимо также избегать контакта слизистой оболочки полости рта с наконечником ультразвукового и звукового приборов из-за опасности ее повреждения.

Избыток жидкости удаляет помощник с помощью слюноотсоса и пылесоса. Слюноотсосом воду легче эвакуировать, если она собирается в ретромолярной или подъязычной областях, при этом риск аспирации пациентом воды сведен к минимуму. При удалении зубных отложений с передней группы зубов работа пылесосом предотвращает попадание жидкости в нос пациента, а также осуществляется защита слизистой оболочки губы (Рисунок 38).



Рис. 38. Работа пылесосом и слюноотсосом

При обработке остальных участков пылесос располагают в зоне работы насадкой скейлера, так, чтобы жидкость удалялась из полости рта, а не непосредственно от насадки.

Периодически следует останавливать работу и проверять ее качество, удаляя воду и осколки зубного камня из полости рта.

Обычно пациенты не испытывают болевых ощущений кроме случаев повышенной чувствительности твердых тканей зуба, тогда приходится использовать различные способы обезболивания и выбирать самую низкую мощность ультразвукового аппарата либо отказаться от этого способа удаления зубных отложений.

В литературе есть описание нескольких случаев появления быстро проходящего звона в ушах после ультразвуковой обработки зубов, особенно верхней челюсти.

Таким образом, можно выделить основные преимущества и недостатки электрических скейлеров.

Основные преимущества:

- очищение операционного поля водой
- сокращение времени работы врача
- меньше усилий со стороны врача
- более комфортно для пациента

Основные недостатки скейлеров

- существование противопоказаний и осложнений при применении техники ультразвукового снятия зубного камня
- уменьшение тактильной чувствительности во время манипуляций
- ухудшение видимости из-за брызг
- возможное повреждение поверхностей и пульпы зуба и мягких тканей полости рта при ошибках в использовании оборудования.

Считается, что наиболее эффективным методом удаления зубных отложений является комбинированный — работа и электрическими и ручными инструментами.

Порошкоструйные аппараты

Для удаления зубного налета можно использовать специальные **порошкоструйные аппараты (воздушно-абразивные системы)**. В этих приборах применяются абразивный порошок. Чаще всего это бикарбонат натрия или оксид алюминия. В порошкоструйных аппаратах насадка имеет два канала. Через один осуществляется подача воды, через второй — смеси воздуха и порошка. На кончике насадки эти два потока соединяются в один точно направленный спрей. Выпускаются порошкоструйные аппараты в виде отдельных приборов или насадки для турбинных разъемов стоматологических установок.



Рис. 39. AIR-FLOW S2

Противопоказаниями для использования порошкоструйных аппаратов являются (Цимбалистов А.В., Шторина Г.Б., Михайлова Е.С, 2003 г.):

- Необходимость безнатриевой диеты,
- Прием препаратов, влияющих на солевой обмен
- Заболевания верхних дыхательных путей
- Инфекционные заболевания (в т.ч. гепатит и СПИД)
- Беременность

Порошкоструйные аппараты серии AIR-FLOW
 Аппарат AIR-FLOW S1 — предназначен собственно для полирования зубов, удаления мягкого налета, налета курильщика, обработки пигментированных участков на поверхности зуба, появившиеся вследствие воздействия различных пищевых и прочих красителей и т.п.

AIR-FLOW S2 (Рисунок 39)- прибор, который совмещает в себе ультразвуковой пьезоэлектрический

скейлер “Пьезон-Мастер 400”, и пескоструйный метод, т.е. происходит одновременное удаление камня и полировку зубов пациента с помощью одного и того же устройства. Технические характеристики аппарата AIR-FLOW — частота колебаний на ультразвуковом наконечнике — 28000-32000 Гц, давление воздуха — 5-7 Бар. Аналоги аппарата Air-Flow - Profy-Max фирмы Satelec и Prophyflex 3 фирмы KaVo (**Рисунок 40**).



Рис. 40. Prophyflex 3 (KaVo)

KaVo PROPHYflex 3

Для профессиональной очистки зубов.

Искусство врачей и технологии фирмы "KaVo" способствуют тому, что поход к врачу становится самым обычным делом. Это важно для профилактики, а позже и для сохранения зубов. Только профессиональные врачи и инструменты класса High Tech могут обеспечить точную работу и максимально снизить дискомфорт пациента.

С помощью ведущих инновационных решений удалось преодолеть разрыв между пожеланиями стоматологов и существующими техническими возможностями.

PROPHYflex 3 является превосходным примером прогресса в производстве стоматологических инструментов, модификация его производилась с учётом замечаний и предложений врачей-практиков.

Данный инструмент предназначен для:

- удаления налётов
- полировки после снятия камня
- очистки эмали перед травлением для последующей заливки фиссур
- подготовки полостей для улучшения ретенции между эмалью и реставрационным материалом
- очистки поверхностей имплантантов
- очистки эмали перед травлением и т.д.

Традиционные преимущества и качество PROPHYflex 2 сохраняются и преумножаются, выгодно отличая PROPHYflex 3 от инструментов других производителей. Модификация PROPHYflex 3 имеет превосходную эргономичность, он легче предыдущей модели на 25%, короче на 10%, что делает его баланс в руке врача оптимальным. Поворотная на 360° гильза позволяет легко работать в труднодоступных местах. Новая канюля, суживающая фокус струи, приятно поразит врача улучшенными результатами очистки зубов. Красивая улыбка пациента станет лучшей наградой стоматологу, а простота чистки инструмента и его стерилизации (135°C), станет приятным сюрпризом для ассистентов врача.

Инструмент прост в использовании. Ёмкость для порошка содержит количество по-

KaVo. Dental Excellence.

KaVo Dental Russland GmbH
 199005, Санкт-Петербург, наб. р. Фонтанки, 130 А. Тел.: (812) 251 0198, факс: (812) 251 0658
 119285, Москва, ул. Пырьева, 4, к. Э, оф. 48. Тел./факс: (095) 143 8318. E-mail: kavo@kavodental.ru
 Интернет: www.kavodental.ru

Наши партнеры:

1. 800 - Центр Медиа Визуал 000022, Санкт-Петербург, ул. Пискарев, 28, оф. 30 Тел/факс: (812) 90 9010, факс: (812) 90 9011 А. 800 - Медиа Визуал 190775, Санкт-Петербург, ул. Нарвк, 46 Тел/факс: (812) 548 8539, 877 7188	191026, Санкт-Петербург, №6 Ильинск ул., 25, оф. 50 Тел: (812) 273 8776, факс: (812) 273 8778 Б. 318 - Аксентера 185114, Санкт-Петербург, ул. Васильевский, 2 Тел.: (812) 325 1822, Факс: (812) 325 9994 В. 800 - Пульса Продакшн 194017, Санкт-Петербург, ул. М. Пискарев, 10 Тел: (812) 380 0285, факс: (812) 380 0239 Г. 800 - АПС-Визуал 191067, Москва, Басковская	400010, г. г. г. г. г. г. Тел: (800) 4707 5050 А. 340 - ЮНИ ул. Басовская, д. 2/3 Тел: (800) 811 8022, факс: (800) 827 8100 Б. 500 - Кадрин Дента Моб 170036, Москва, Каширское шоссе, 38 Тел: (800) 323 9001, 323 9011 В. 800 - АБС-Медикал 170071, Москва, Городской пр., 106 Тел: (800) 454 2750 Г. 300 - Дента Медиа Санкт	Петербург 190005, Санкт-Петербург, Новоделовский пр., 4 Тел: (812) 254 1430 - офис, Тел: (812) 254 1438 - склад, В. 300 - Дента Медиа Санкт Москва 800086, Краснодар ул. Дзержинская, 22 Тел: (800) 118 0004 В. 800 - ЮНИ 350053, Краснодарский, ул. Ка Кавказская, 21 Тел: (800) (800) 81 8000, 81 8000 В. 300 - Дента Медиа	Красноярск 660011, Красноярск ул. Мира, 106 Тел: (800) 333 1300 В. 800 - ЮНИ Санкт-Петербург 070017, Санкт-Петербург, ул. Тельевова, 75, оф. 25-34, Тел: (812) 28 2000 В. 800 - Дента Медиа Санкт 190001 170041, Краснодарский, ул. А. А. Ахмедов, 20 А, Тел: (812) 34 0000 В. 300 - ЮНИ Санкт-Петербург 119152, Москва, Тел: (800) 205 8145, 205 8080 Факс: (800) 800 0110	Тел: (800) 811 2725, 811 2730, 8000 (800) 812 7733 В. 800 - Дента Медиа Санкт 190001, Санкт-Петербург, ул. Мира, 106 Тел: (800) 205 8145, 205 8080 Факс: (800) 800 0110
---	--	---	--	---	---

рошка, которое необходимо для одной процедуры очистки. Снабжение воздухом происходит через переходник MULTIflex. Воздух равномерно смешивается с порошком и струится к соплу канюли, одновременно вода совершенно отдельно от порошковой смеси двигается к канюле и за пределами канюли оболочкой окружает порошковую смесь, индуцируя рабочую струю смеси. Два обратных клапана предотвращают всасывание смеси в переходник MULTIflex. Эти эффекты предотвращают образование на канюле и в каналах инструмента твёрдых отложений, которые приводят инструмент к выходу из строя. А концентрированная струя позволяет достигать оптимальных результатов.

Кроме этого, в набор к PROPHYflex 3 входит дополнительная канюля, дополнительный дозатор порошка, а также специальная ёмкость для хранения неиспользованной за сеанс порции порошка.

Методика работы

Процедура сопровождается образованием облака аэрозоля, что требует защиты глаз пациента и медицинского персонала специальными очками. Расстояние между насадкой и зубом должно составлять 3-5 мм (**Рисунок 41**). Идеальный угол между насадкой и поверхностью зуба 30 – 60 градусов. При работе насадка должна быть направлена на зуб, движения должны быть круговыми. Струя смеси воды, воздуха и порошка ударяется о поверхность зуба, отражается от него и собирается помощником врача с помощью пылесоса.

Использовать порошокструйные аппараты на поверхности обнаженного корня или дентина и пломб из композиционных материалов не рекомендуется.



Рис. 41.

Шлифование и полирование поверхности зубов

Независимо от способа удаления зубных отложений эта процедура заканчивается шлифованием и полированием зубов. Шлифование обработанных поверхностей зубов устраняет микронеровности. Во время полирования достигается идеальная гладкость обработанной поверхности, что в дальнейшем уменьшает риск образования зубного камня и ретенции зубного налета.

Для проведения этой процедуры используют специальные циркулярные щетки, мягкие резиновые головки, фиксируемые в угловом наконечнике бормашины или специальные гигиенические насадки на прямой наконечник (Siropa). Скорость вращения полировочных инструментов составляет 2000 – 5000 оборотов в минуту.

В дополнение к этим инструментам используют специальные полирующие пасты, желательнее, чтобы они содержали препараты фтора для реминерализации обработанных зубных тканей и слабые антисептические средства. Состав этих паст близок к составу паст для индивидуального ухода за полостью рта, однако, они имеют большую абразивность. В качестве абразивного наполнителя используют пемзу, силикат или оксид алюминия, диоксид кремния, циркон.

Полировочные пасты должны быть в полном ассортименте по своей зернистости. Пасты выпускаются в больших тюбиках или «унидозах» (разовых дозах). Для работы удобно поместить полировочную пасту в перстневидный держатель.

Начинается полировка грубой полировочной пастой резиновой чашечкой, затем производится обработка среднезернистой пастой, благодаря которой сглаживаются неровности, образованные предыдущей пастой. Только при соблюдении порядка чередования полировочных паст можно получить гладко отполированную поверхность. И в заключение производится окончательное полирование мелкозернистой фторсодержащей пастой.

Кроме градации паст по зернистости важным показателем является показатель RDA – радиоактивноизмеренная абразивность дентина. Чем меньше число RDA, тем ниже абразивность. Чем выше это число, тем выше и абразивность.

Фирма Septodont выпускает пасты Detartrine (абразив – кремнезем), Detartrine Z (абразив истолченный циркон и кремнезем), Detartrine Fluoride (окись циркония и ионизированный фтор). Последняя паста предназначена и для обработки зубов с повышенной чувствительностью к термическим раздражителям.

Система паст фирмы Vivadent Proxylt также различаются по составу и абразивности (грубая, средняя и мелкодисперсная). Профилактический эффект обеспечивается добавками аминофторида и ксилита.

Prophylactic Paste (фирмы PD) – ароматизированная полировальная паста с антисептиком.

Clean-Polish – паста для полирования и паста Super-Polish – паста для финирирования и отбеливания фирмы Hawe Neos Dental, Швейцария.

Sistalicine (Pierre Rolland) – специальная паста для полирования зубов после снятия зубных отложений.

Фирма SDI (Швеция) выпускает набор паст CCS Profylaxpasta различной степени абразивности, содержащие гидроксид алюминия, диоксид титана, соединения фтора. Пасты отличаются по RDA: RDA 250 (голубая полоса) – для удаления плотного налета, грубой обработки, RDA 170 (зеленая полоса) – для удаления плотного налета, RDA 120 (красная полоса) – мелкодисперсная паста для удаления незначительного налета, RDA 40 (желтая полоса) – экстрамягкая паста для финишного полирования зубов и пломб.

Набор «Полидент» (ЗАО «ВладМиВа») состоит из 3 паст. Пасты №1 и №2 различаются по абразивности, а паста №3 содержит соединения фтора и кальция.

Полировочная паста наносится или резиновыми чашечками или щеточками. Полировка резиновыми чашечками более предпочтительна на плоских поверхностях зубов (**Рисунок 42**). Надавливание на поверхность зуба не должно быть чрезмерно сильным.



Рис. 42. Работа резиновой чашечкой

Даже при незначительном надавливании на резиновую чашечку во время полирования она полирует поверхность зуба.

Резиновые чашечки могут быть полыми внутри или иметь различные выступы и перемиčky (радиальные перемиčky, радиальные перемиčky со щеточкой по центру, крестообразные перемиčky, спиральные выступы). Кроме того, резиновые головки различаются по жесткости (жесткие, средней жесткости и мягкие) и применяются последовательно от более жестких к менее жестким. Обычно жесткие резиновые головки темных цветов, самые мягкие — белые.

Фирма NTI (Германия) выпускает набор резиновых головок разной формы специально для профессиональной гигиены полости рта — Prophylaxe Master. Работа производится без полировочной пасты при помощи абразива, входящего в состав материала резиновой головки голубого цвета.

Щеточки выпускают с натуральной и искусственной щетиной. Натуральные щеточки более мягкие, они темнее по цвету. Предпочтительней использовать искусственные. По форме различают круглые, цилиндрические и конусовидные щеточки (**Рисунок 43**).



Рис. 43. Принадлежности для шлифования и полирования зубов

Круглые щетки имеют щетину только по окружности, в центре — щетина отсутствует, у цилиндрических щеточек вся рабочая часть имеет щетину. Рабочая часть конусовидных щеточек заполнена щетиной, длина которой увеличивается от краев к центру рабочей части. Такие щеточки предназначены для работы в области межзубных промежутков.

Применение щеточек ограничено в наддесневой области, т.к. они могут травмировать десневой край, поэтому более предпочтительно применять их при полировании бугров (**Рисунок 44**).



Рис. 44. Работа щеточкой

В области межзубных промежутков полирование тканей зуба можно проводить с помощью полировальных полосок (штрипов) различной степени абразивности, начиная с более грубых полосок и переходя к более мягким. Штрипсы бывают полимерные, металлические и с алмазным напылением. Металлические штрипсы могут быть с держателем (**Рисунок 45**).



Рис. 45. Металлические штрипсы с держателем

Например, полимерные полирующие и финирующие полоски Eritex (GC, Япония). Абразивность обозначена цветом: грубая (голубая), средняя (зеленая), мелко-зернистая (серая), сверхмелкозернистая (розовая).

Фирма 3M Espe выпускает наборы штрипов разной степени абразивности SOF-LEX FINISHING STRIPS coarse/medium, coarse/medium — narrow, fine/superfine. Последние предназначены для окончательной обработки апроксимальной поверхности зуба.

Штрипсы фирмы Dentstar также отличаются по степени абразивности (coarse/medium, fine/X-fine) и предназначены для последовательного применения. Кроме того, выпускаются штрипсы с алмазным напылением — Diamond Strips (Dentstar) для удаления излишков пломбировочного материала и шлифования поверхности пломбировочных материалов на апроксимальных поверхностях зубов.

А так же с помощью специального наконечника Intralux Prepkontrol Kavo — это специальные пилки для удаления излишков пломбировочного материала и полировки апроксимальных поверхностей зубов.

Для полирования широких межзубных промежутков можно применять специальные межзубные щеточки. Например, насадки SONICflex clean (Kavo) — щетка, разработанная специально для обработки апроксимальных поверхностей зубов. Фирма SDI (Швеция) выпускает набор межзубных щеточек с безопасным закругленным кончиком для обработки межзубных промежутков.

Для обработки поверхностей корней и зоны фуркаций можно использовать алмазные боры мелкой зернистости и специальные боры «Pegio-Pro».

Вектор-система (Vector-system)

Vector — это ультразвуковая стоматологическая система, предназначенная для минимально инвазивного лечения воспалительных заболеваний пародонта, микроинвазивного препарирования твердых тканей зуба и финишной обработки реставраций. Производитель - компания Durg Dental (Германия).

1. Устройство системы Vector, принцип действия.

Принцип работы Vector System сходен с ультразвуковыми очистительными ваннами и дроблением камней в почках. Ключевым звеном системы Vector является резонансное кольцо в головке наконечника. Кольцо, соединенное с рабочей частью под углом 90°, приводится в движение ультразвуковым двигателем (25000 Hz). Результирующая движения полностью устраняет обычные эллипсоидные колебания от 13 до 72 μm . В процессе работы инструментом практически на всех участках соприкосновения с поверхностью зуба скорость движения насадки одинакова, и зон с ускорением или отсутствием движения не образуется. Продольные колебания насадки, полученные таким образом, практически исключают вибрацию инструмента и неконтролируемые боковые движения.

Вторым важным элементом системы Vector являются специальные Vector суспензии — абразивная и полирующая, обеспечивающие непрямую передачу ультразвуковой энергии на операционное поле. Полирующая жидкость содержит частицы гидроксиапатита размером до 10 μm и предназначена для полирования поверхности зуба, обработки корня и удаления мягкого зубного налета. Мелкие частицы гидроксиапатита не вызывают повреждения твердых структур зуба (**Рисунок 46**).



Рис. 46. Действие частиц гидроксиапатита системы VECTOR

Абразивная жидкость содержит режущие частички карбида кремния размером около 40-50 μm . Эта жидкость применяется для удаления твердых зубных отложений, препарирования кариозных полостей, удаления нависающих краев реставраций.

Инструмент во время работы практически не нагревается, поэтому не требуется большого количества жидкости для его охлаждения.

Строго заданная частота и амплитуда продольных колебаний насадки позволяет также удерживать жидкость на кончике инструмента независимо от его положения в полости рта, при этом разбрызгивание жидкости и образование аэрозоля не происходит. Работающий инструмент всегда окружен достаточной водяной пленкой. Пульсирующая подача жидкости обеспечивает хороший очищающий эффект.

В Vector System в большинстве случаев используется амплитуда в 30 μm . При такой амплитуде на панели прибора горят все зеленые деления амплитудного индикатора. Максимальная амплитуда составляет около 35 μm и используется для удаления массивных минерализованных зубных отложений и препарирования кариозных полостей (педаль прибора нажата до упора). Мощность работы зависит от материала насадки и разновидности Vector суспензии, используемой в процессе лечения.

Диапазон рабочих насадок показан на **Рисунке 47**.

Инструменты распределены по группам и имеют соответствующую комплекту цветовую маркировку.



Рис. 47. Диапазон рабочих насадок

Комплект инструментов Perio (серебристый)

№. 2030-150-50

Первичное (пародонтальное) лечение

◆ Прямой пародонтальный зонд для работы на вестибулярных и язычных поверхностях зубов

- ◆ Изогнутый пародонтальный зонд для межкорневых пространств
- ◆ Пародонтальная кюрета для обработки апроксимальных поверхностей
- ◆ Ланцет (губные-, щечные- и язычные поверхности в карманах глубиной до 5 mm)

Комплект инструментов из углеродного волокна для поддерживающей терапии (черный)

№. 2030-150-51

Поддерживающая пародонтальная терапия, лечение переимплантитов

- ◆ Зонд для работы на вестибулярных и язычных поверхностях зубов
- ◆ Кюрета для обработки апроксимальных поверхностей

Комплект Supra (желтый)

№. 2030-150-52

Удаление твердых наддесневых отложений и чистка зубов

- ◆ Supra — пластиковый гибкий зонд для полировки
- ◆ Supra — плоская металлическая насадка для обработки межзубных пространств
- ◆ Supra — насадка из углеродного волокна в форме бутона
- ◆ Supra — металлический скейлер для грубого удаления минерализованных поддесневых отложений

Комплект Prep (красный)

№. 2030-150-53

Металлические инструменты для минимально инвазивного препарирования и финишной обработки

- ◆ Prep — бутон
- ◆ Prep — цилиндрический 014
- ◆ Prep — конусный 010
- ◆ Prep — конусный 014
- ◆ Prep — сферический 012
- ◆ Prep — сферический 018

Комплект Micro (фиолетовый)

№. 2030-150-54

Инструменты для микроинвазивного препарирования

- ◆ Micro — цилиндрический 008
- ◆ Micro — сферический 008
- ◆ Micro — пламевидный
- ◆ Micro — полуэллиптический — малый
- ◆ Micro полуэллиптический — большой
- ◆ Micro — полупламевидный

Металлические насадки предназначены для обработки кариозных полостей, удаления твердых зубных отложений и нависающих краев реставраций. Насадки, от части напоминают хорошо знакомый диагностический пародонтологический инструментарий. Эти инструменты обеспечивают свободный доступ к различным участкам пораженного пародонта.

Насадки из углеродистого волокна предназначены для удаления мягкого зубного налета, пигментированного налета, работы с корневым цементом, костной тканью, поверхностью дентина, а также удаления зубных отложений с поверхности чувствительных зубов и имплантатов. Волоконные инструменты применяются для консервативной и поддерживающей терапии заболеваний пародонта, лечении и профилактике периимплантитов.

2. Показания и противопоказания

Показания:

1. Гингивит
2. Хронический генерализованный и локализованный пародонтит различных степеней тяжести
3. Быстро прогрессирующий пародонтит
4. Ювенильный пародонтит
5. Периимплантиты
6. Обработка кариозных полостей, нависающих краев реставраций, полировка пломб

Противопоказания:

1. Пациенты с кардиостимуляторами
2. Пациенты с заболеваниями крови (только после консультации с гематологом)
3. Пациенты в первые 6 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда
4. Пациенты с трансплантированными органами (после консультации и лечением врачом)
5. Пациенты с тяжелым сахарным диабетом
6. Пациенты с очагово-обусловленными заболеваниями (после консультации и лечением врачом)
7. Пациенты, перенесшие операцию на сетчатке глаза после консультации с офтальмологом

Не рекомендуется применять Vector System для удаления металлических пломб, удаления размягченного дентина, а также для препарирования больших полостей и обработки зуба под несъемную ортопедическую конструкцию.

3. Лечение

Для достижения наилучшего результата при работе с Vector System необходимо соблюдать следующие правила:

1. Перед началом работы проверить настройку прибора
2. Нельзя использовать пылесос
3. По возможности проводить лечение в одно посещение
4. Выбирать тип инструмента в зависимости от поверхности зуба и цели лечения
5. Минимально травмировать мягкие ткани

В большинстве случаев для проведения лечения не требуется проведение анестезии, поэтому пациенты значительно лучше относятся к лечению системой Vector, чем к другим более инвазивным методам пародонтологического лечения.

Система наконечник Vector — инструмент Vector имеет очень высокую тактильную чувствительность, что позволяет практически без визуального контроля проконтролировать качество обработки недоступных для обзора поверхностей зубов.

Для обработки зубов верхней челюсти, позиция сидящего врача у лежащего пациента — между 12 и 2 часами. Врачи, одинаково владеющие двумя руками, могут обрабаты-

вать щечную поверхность зубов первого квадранта и язычную поверхность зубов левого квадранта, левой рукой. Работа на зубах нижней челюсти осуществляется в положении пациента полулежа, а врача в позиции от 9 до 12 часов.

Работа Vector System начинается с апроксимальных поверхностей зубов. Работа на апроксимальных поверхностях осуществляется Vector кюретой посредством и язычного и вестибулярного доступа, с использованием полировочной или абразивной жидкости. Инструмент медленно двигается вверх — вниз и в язычно-вестибулярном направлении так, чтобы рабочая поверхность кюреты соприкасалась с поверхностью зуба на возможно большей площади, то есть плоскость инструмента по плоскости зуба, при этом прикладывается небольшое давление. При инструментальной обработке глубоких пародонтальных карманов нужно в основном полагаться на свои тактильные ощущения, которые схожи с таковыми при применении диагностического пародонтального зонда. Давление инструментом в апикальном направлении не должно вызвать дополнительную травму пародонта.

Примерно 70 % общего времени лечения занимает работа с кюретой Vector.

Поверхности без минерализованных отложений обрабатываются довольно быстро, участки же с твердыми зубными отложениями требуют времени. Зачастую, зубные камни могут быть полностью удалены только после инструментальной обработки с двух сторон, посредством язычного и вестибулярного доступа. Обработка проводится до исчезновения шероховатостей (камней) на поверхности. Восприятие этого ощущения гладкости и чистой поверхности приходит вскоре после начала регулярной работы с аппаратом VECTOR.

Приложение чрезмерных усилий к наконечнику не убыстряет процесс. Для удаления особенно твердых зубных отложений можно локально применить Vector Fluid abrasive, но им нужно пользоваться крайне аккуратно и дозировано, чтобы не вызвать повреждение твердых тканей зуба. Участок, подвергшийся воздействию Vector Fluid abrasive, обязательно нужно обработать Vector Fluid polish для придания гладкости поверхности, что предотвратит скорое прикрепление бактерий и образование зубных отложений, и как следствие, воспаление.



Рис. 48. Дистальные поверхности корня и зуба у последних (концевых) зубов обрабатываются кончиком кюреты при использовании вертикального доступа



Рис. 49. Инструментальная обработка апроксимальных поверхностей кюретой Vector

	Левый квадрант	Правый квадрант
Положение инструмента	270 ⁰ или 225 ⁰	90 ⁰ или 135 ⁰
Позиция посадки врача (правши)	12.00 — 1.00 часов	



Рис. 50. Фиксация кюреты под прямым углом (90° или 270°) обеспечивает легкую ориентацию инструмента при обработке поддесневых участков. Манипуляции на медиальных поверхностях моляров при глубоких карманах затруднены

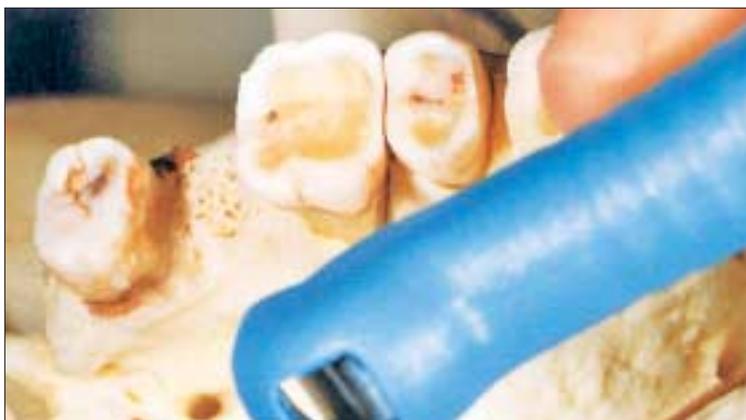


Рис. 51. Диагональное положение инструментов (135° или 225°) дает возможность подхода к орально доступным частям глубоких карманов, особенно на медиальных корнях моляров



Рис. 53. Обработка аппроксимальных поверхностей в переднем отделе (левый квадрант) язычным доступом

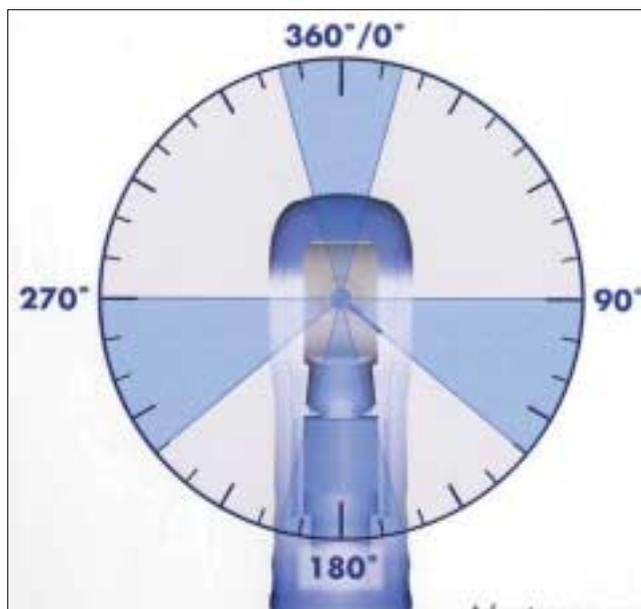


Рис. 52. Преимущественные позиции крепления Vektor кюреты (голубые участки на угловой диаграмме) для инструментальной обработки аппроксимальных поверхностей корней и зубов на нижней и верхней челюсти

	Левый квадрант	Правый квадрант
Положение инструмента	90°	270°
Позиция посадки врача (правши)	2 часа	9 часов



Рис. 54. Эти же поверхности (как на Рисунке 53) могут быть обработаны при другом положении инструмента / позиции врача

	Левый квадрант	Правый квадрант
Положение инструмента	135°	225°
Позиция посадки врача (правши)	11 – 12.00 часов	12 часов



Рис. 55. Обработка апроксимальных поверхностей в переднем отделе кюретой, в положении углом 90° (правый квадрант) / 270° (левый квадрант).
Доступ с губной поверхности



Рис. 56. Положение кюреты Vector под углом 0°/360° обеспечивает легкий доступ ко всем участкам губных апроксимальных поверхностей передних зубов нижней и верхней челюсти.



Рис. 57. Язычные апроксимальные поверхности в переднем отделе могут быть так же обработаны при использовании инструмента, закрепленного в позиции 180°

Инструментальная обработка фуркаций

Для работы с фуркациями может применяться **изогнутый Vector зонд** с использованием полирующей жидкости (**Vector Fluid Polish**). Этот инструмент применяется для обработки входов в фуркации, их внутренних поверхностей, вогнутых участков щечных и язычных поверхностей (например, эмалево-цементное соединение) или дистальных областей последнего (крайнего) зуба. Для тактильного определения индивидуальной анатомии рекомендуется прозондировать участок предполагаемой работы выключенным инструментом. Простейшим методом работы является вращение зонда, таким образом, что бы его кривизна максимально соприкасалась с линией приложения, при этом можно осуществлять движения в медио-дистальном и вестибуло-язычном направлении, в зависимости от обрабатываемой плоскости.



Рис. 58. Щечным и язычным доступом фуркации могут быть обработаны изогнутым Vector - зондом, закрепленным под прямым углом (90°, 270°)



Рис. 59. Изогнутый Vector зонд может быть использован, как альтернатива прямому зонду, при плохом открывании рта, в трудных для доступа местах, у пациентов с аномалиями зубных рядов и для обработки вогнутых поверхностей эмали-цементного соединения

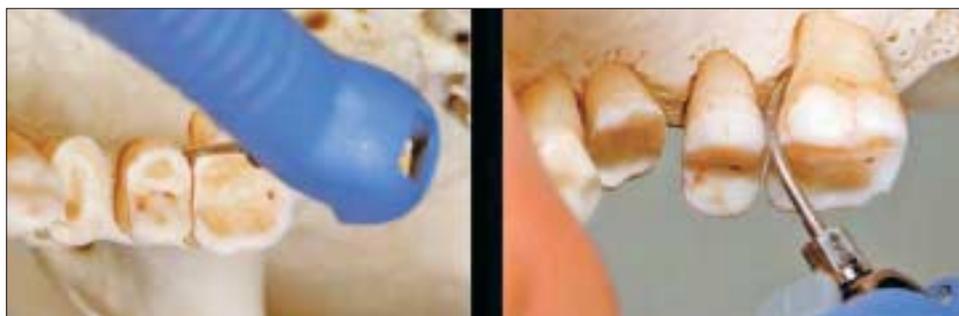


Рис. 60. Мезиальные поверхности фуркаций могут быть подвергнуты мезио-небной и мезио-щечной обработке, при которой позиция фиксации изогнутого зонда составляет 20° и 340° соответственно



Рис. 61. Подобно мезиальным фуркациям, проводится обработка дистальных поверхностей фуркаций дистально-щечным и дистально-небным доступом. Инструмент расположен под углом 160° и 200° соответственно

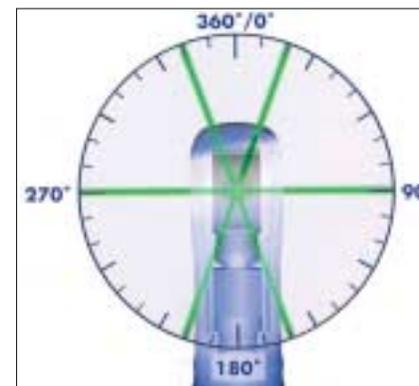


Рис. 62. Преимущественные позиции крепления изогнутого Vector зонда (зеленые линии на угловой диаграмме) для инструментальной обработки фуркаций моляров верхней и нижней челюсти

Инструментальная обработка губных, щечных и язычных поверхностей

Вестибулярные и язычные поверхности зубов (корней) обрабатываются при помощи Vector - ланцета (пародонтальные карманы глубиной до 5-6 мм) или прямого Vector - зонда с использованием полирующей жидкости вплоть до апроксимальных поверхностей и входов в фуркации. Скорость удаления под- и наддесневых зубных отложений у этих инструментов ниже в сравнении с кюретой Vector и изогнутым Vector - зондом. По этой причине ланцет или прямой зонд должны использоваться в завершающей стадии лечения после инструментов, упомянутых выше.

Особого внимания требуют поверхности корня, прилежащие к дну карманов. Этот участок должен обрабатываться крайне аккуратно, что бы избежать излишней травмы пародонта. Полагаться нужно на свои тактильные ощущения. После определенного тренировочного периода становится возможным отличить новое эпителиальное прикрепление от дна пародонтального кармана по сопротивлению, которое оказывают ткани работающему инструменту.



Рис. 63. Vector - ланцет используется для инструментальной обработки губных, щечных и язычных поверхностей в карманах глубиной до 5-6 мм. Выпуклая форма Vector - ланцета позволяет вычищать вогнутые участки поверхности в области эмали-цементного соединения



Рис. 64. Градуировка прямого Vector - зонда (3 мм — 3 мм — 2 мм — 3 мм) позволяет легче ориентироваться при работе в поддесневой области



Рис. 65. Манипулирование Vector - ланцетом и прямым Vector - зондом осуществляется в манере сходной с работой пародонтальным диагностическим зондом. К инструменту, перемещаемому по поверхности корня и коронки зуба, прикладывается небольшое давление по направлению к поверхности зуба, глубина погружения в пародонтальный карман определяется, исходя из тактильных ощущений

Благодаря не прямой передачи энергии, риск повреждения мягких тканей и кости при работе аппаратом Vector значительно ниже, по сравнению с ручными, звуковыми или другими ультразвуковыми инструментами.

Ниже приведена таблица результатов исследования по сравнению аппарата Vector и ручных инструментов:

Таблица. 2. Сравнительная эффективность кюрет Gracey и инструментов аппарата VECTOR.*

(Лечение системой Vector практически не вызывает никакой нагрузки на пациента и анестезия в большинстве случаев не требуется)

Критерий	Кюреты	VECTOR
Избегание повреждений твердых тканей	- - / Недостаточно	+ + / Уверенное
Смазанный слой	+ + + / Очень незначительный	+ + + / Очень незначительный
Продолжительность обработки зубных рядов	+ / - /	+ / - / Как и при использовании ручных инструментов
Прилагаемое усилие	- - - / Значительное	+ + + / Минимально

* Пародонтальная терапия с помощью ультразвуковой системы **Vector**, Пародонтология №1 (26). — 2003. — с. 33 — 37

При соприкосновении работающего металлического инструмента с поверхностью реставрации из композиционных материалов или керамики могут возникать черные полосы из-за микроабразии металлических инструментов. Эти изменения в цвете легко устраняются при помощи пластикового Vector зонда или путем использования стандартных полировочных щеток и паст.

Через 4-6 недель после первичной обработки с помощью системы **Vector** проводится повторное обследование пациента. Данные повторного обследования сравниваются с начальными показателями гигиены полости рта, глубины зубодесневых карманов, кровоточивости, ретракции десны, подвижности зубов. В областях тех зубов, где эти изменения незначительны, проводится поиск остаточных зубных отложений, нависающих краев реставраций, отсутствие контактного пункта, анатомических особенности корней зубов.

Затем следует повторная обработка с помощью волоконистых или металлических насадок Vector только тех участков, где это необходимо.

Последующие обработки волоконными инструментами (поддерживающая терапия) проводятся не ранее, чем через 3 месяца. Отдельным пациентам такая обработка показана 1 раз в месяц.

4. Преимущества Vector System:

- ◆ Возможна работа без обезболивания, т.к. болевые ощущения незначительны,
- ◆ Хорошие тактильные ощущения врача
- ◆ Минимальные физические усилия врача
- ◆ Тонкие насадки позволяют работать в местах недоступных для ручных инструментов
- ◆ После обработки поверхность корня гладкая и полирование не требуется
- ◆ Исследования на удаленных зубах с помощью электронной растровой микроскопии показали минимальное повреждение здоровых тканей зуба
- ◆ Возможна обработка поверхности корней зубов с несъемными ортопедическими конструкциями
- ◆ Возможно использовать стоматологическое зеркало при работе с Vector System, т.к. аэрозоль не образует

Список литературы

1. Артющевич А.С., Трофимова Е.К., Латышева С.В., Клиническая периодонтология//«Интерпресссервис», «Ураджай», Минск, 2002.- с.160-186
2. Боровский Е.В., Грошиков М.И. с соавт. Терапевтическая стоматология// «Медицина», Москва, 1982 г.-с.286-288
3. Боровский Е.В., Иванов В.С., Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н., Терапевтическая стоматология//«Медицина», Москва, 1998 г.-с.718-727
4. Браун А, Краузе Ф, Хан Г, Френтцен М.: Применение ультразвукового прибора VECTOR при лечении пародонтита. Клиническая стоматология, № 3, 2001 — с 62 — 65
5. Браун А, Краузе Ф, Хан Г, Френтцен М.: Субъективные болевые ощущения при лечении пародонта системой “ВЕКТОР”//Клиническая стоматология, № 4, 2002. — 38 — 41
6. Гутнер Я.И. Практикум по терапевтической стоматологии//Медгиз, Москва, 1960.-с.20-21
7. Жиновский Ф. Безболезненная терапия пародонта//Клиническая стоматология, № 1, 2003. — 48 — 50
8. Иванов В.С. Заболевания пародонта//Медицинское информационное агентство, Москва, 1998. — с.28 — 37 .
9. Йоффе Е. Современный подход к лечению пародонтита в повседневной практике стоматолога//Зубоврачебные заметки, выпуск 17, 1997
10. Кангасниemi Пекка. Решение проблемы глубоких десневых карманов при помощи инструментов компании LM-instruments//«Пародонтология» №3 (24), 2002.-с.55
11. Кучумова Е.Д., Стюф Я.В., Шулепова М.К. Инструменты для удаления зубных отложений (Обзор)//Пародонтология №3(13), 1999.-с.27-33
12. Лукомский И.Г. Терапевтическая стоматология//Медгиз, Москва, 1960.-с.135-136
13. Максимовский Ю.М., Максимовская Л.Н., Орехова Л.Ю. Терапевтическая стоматология//М.- «Медицина», 2002 г.- 638с.
14. Максимовская Л. Н., Рощина П. И. Лекарственные средства в стоматологии: Справочник// М: Медицина 2000.- 240с.
15. Миллер В.Д. Руководство по терапевтической стоматологии (руководство консервативного зубопротезирования), перевод с немецкого А.Г.Фейнберга//Медицинская книга, Издательство НГМА, 1998г.-с.334-336
16. Пахомов Г.Н. Первичная профилактика в стоматологии//М.- «Медицина», 1982 г.- 240с.
17. Руководство к лечению зубных болезней под редакцией проф. В.О.Грубе//Харьков, Издание д-та Я.О.Фрейфельда,1898. Т.3.-с.8
18. Цимбалистов А.В., Шторина Г.В., Михайлова Е.С Профессиональная гигиена полости рта//Санкт-Петербургский институт стоматологии, 2002.-с.10-20
19. Цимбалистов А.В., Шторина Г.В., Михайлова Е.С Инструментальное обеспечение профессиональной гигиены полости рта//Санкт-Петербургский институт стоматологии, 2003.-с.80
20. Шугар Л., Баноци Й. с соавт. Заболевания полости рта//Издательство академии наук Венгрии, Будапешт, 1980 г.-с.321-323
21. Borner D., Klinger G., Klinger M., Pertsch J., Guntsch A. Пародонтальная терапия с помощью ультразвуковой системы Vector.//Пародонтология №1 (26). — 2003. — с. 33 — 37
22. Hahn R. Clinical application and scientific principles.//Durr Dental GmbH & Co. KG, 2000
23. Hahn R. Tips and tricks for handling the Vector instruments.//Durr Dental GmbH & Co. KG, 2000
24. Koher T. Обработка поверхности корня при терапии болезней пародонта.//Квинтэссенция. Спецвыпуск “Пародонтология” - 1998- с.31 — 43.
25. Sandhu H.S., Salloum I.A., Stakiw J.E. Scaling and Root Planing: Hand Versus Power-driven Instruments//Gen.Dent, 1998, Apr 64(4): 269-75
26. Stockleben C. Стоматология переходит на минимально инвазивные технологии. Революционное решение — разработка ультразвукового оборудования.//Новое в стоматологии, № 8(108), 2002, — с 93 — 94
27. Woodall I., Dafoe B. Comprehensive dental hygiene care//The C.V. Mosby Company, St.Louis, Toronto, Princeton, 1985

Формат 60x84 1/16
Тираж 500 экз.