

**ИНДИВИДУАЛЬНАЯ
И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА**

Минск БГМУ 2022

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ЭНДОДОНТИИ

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2022

УДК 616.31-083(075.8)

ББК 56.6я73

И60

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве
учебно-методического пособия 29.06.2022 г., протокол № 6

А в т о р ы: Е. А. Мирная, В. А. Андреева, Л. Н. Полянская, А. В. Бутвиловский,
Т. А. Пыко

Р е ц е н з е н т ы: канд. мед. наук, доц. каф. терапевтической стоматологии Белорус-
ской медицинской академии последипломного образования С. А. Гранько; каф. общей
стоматологии Белорусской медицинской академии последипломного образования

Индивидуальная и профессиональная гигиена полости рта : учебно-методичес-
И60 кое пособие / Е. А. Мирная [и др.]. – Минск : БГМУ, 2022. – 52 с.

ISBN 978-985-21-1172-0.

Рассматриваются особенности индивидуальной и профессиональной гигиены полости рта, харак-
теристика правил и методов контроля образования зубных отложений, включая оценку эффективно-
сти их удаления и использования гигиенических индексов.

Предназначено для студентов стоматологического факультета.

УДК 616.31-083(075.8)

ББК 56.6я73

ISBN 978-985-21-1172-0

© УО «Белорусский государственный
медицинский университет», 2022

МОТИВАЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕМЫ

Тема занятия: Индивидуальная и профессиональная гигиена полости рта. Методы индикации зубных отложений. Гигиенические индексы.

Общее время занятия: 7 академических часов.

В настоящее время в научно-практической стоматологии достигнут значительный успех в понимании роли бактериального зубного налета в возникновении и развитии стоматологических заболеваний, в том числе кариеса зубов и болезней пародонта.

Интенсивность образования и прироста зубного налета зависит от многих факторов, таких как привычки образа жизни, биофизические и биохимические свойства ротовой жидкости, анатомическое строение зубов, их положение, факторы ретенции зубного налета, состояние иммунной системы. Данные комплексного обследования определяют объём вмешательств и кратность динамического наблюдения пациента.

Профессиональная гигиена полости рта, включающая обучение эффективному уходу за полостью рта, контроль гигиенического состояния, удаление мягких и твёрдых зубных отложений со всех поверхностей зубов, полирование зубов и пломб, лежит в основе стабилизации кариозного процесса и воспалительных процессов в тканях пародонта. Мотивация, инструктаж пациента и его сотрудничество с врачом во многом определяют успех лечения.

Непрерывное повышение уровня знаний врачей-специалистов в вопросах профилактики стоматологических заболеваний имеет важное значение в решении вопросов сохранения здоровья человека на всех уровнях оказания медицинской помощи.

Цель занятия: интегрировать знания об основных принципах индивидуальной и профессиональной гигиены ротовой полости с целью профилактики кариеса зубов и заболеваний пародонта у взрослых.

Задачи: после окончания занятия студент должен знать:

- 1) методы диагностики кариеса и заболеваний пародонта;
- 2) методы индикации зубных отложений;
- 3) гигиенические индексы;
- 4) методы и средства индивидуальной гигиены ротовой полости;
- 5) методы и средства профессиональной гигиены ротовой полости.

Требования к исходному уровню знаний. Для полного усвоения темы студенту необходимо повторить:

– из микробиологии, вирусологии, иммунологии: состав и свойства зубного налета;

– фантомного курса: стоматологическое оборудование и инструментарий;

– терапевтической стоматологии: принципы и схему обследования стоматологического пациента; основные и дополнительные методы диагностики стоматологических заболеваний;

– коммунальной стоматологии: научно-обоснованные принципы и методы профилактики стоматологических заболеваний.

Контрольные вопросы из смежных дисциплин:

1. Микрофлора ротовой полости, ее роль в норме и патологии.
2. Биофизические и биохимические параметры ротовой жидкости.
3. Основные и дополнительные методы обследования стоматологического пациента.
4. Методы профилактики кариеса и болезней пародонта.

Контрольные вопросы по теме занятия:

1. Зубной налет, его роль в патологии тканей ротовой полости.
2. Мотивационная беседа с пациентом с демонстрацией наглядных средств обучения.
3. Инструктаж по гигиене ротовой полости. Методы индикации зубных отложений.
4. Индивидуальная гигиена ротовой полости. Средства гигиены.
5. Индивидуальная гигиена ротовой полости. Методы чистки зубов.
6. Профессиональная гигиена ротовой полости. Инструменты для ручного удаления зубных отложений. Правила ручного удаления зубного камня.
7. Виды ультразвуковых устройств для удаления зубного камня, правила их использования.
8. Воздушная полировка зубов.
9. Выравнивание поверхности корня и полирование твердых тканей зубов, реставраций, ортопедических конструкций с применением полировочных паст и вращающихся инструментов.
10. Гигиенические индексы. Индекс гигиены Green–Vermillion. Индекс эффективности гигиены рта Podlshadley, Haley.

Задание для самостоятельной работы. Для подготовки к занятию студенту необходимо повторить учебный материал из смежных дисциплин. Следует ознакомиться с учебно-методическими пособиями, изданными на кафедре, и соответствующим лекционным материалом. Для самоконтроля усвоения темы рекомендуется использовать тестовые задания, изложенные в «Сборнике тестов для самоконтроля знаний студентов БГМУ» и ЭУМК кафедры.

ЗУБНОЙ НАЛЕТ, РОЛЬ В ПАТОЛОГИИ ТКАНЕЙ РОТОВОЙ ПОЛОСТИ

В настоящее время микробиологи достигли значительного успеха в понимании роли бактерий зубного налета при возникновении и развитии стоматологических заболеваний.

Установлено, что формирование зубного налета ротовой полости начинается уже через 1–2 ч после очищения зубов. В результате ряда физико-химических взаимодействий компонентов слюны на поверхности эмали зуба образуется тонкая пленка — пелликула. В процессе ее образования выделяют 4 стадии: перемещение бактерий, их начальную адгезию, фиксацию и колонизацию.

При отсутствии гигиенического ухода микробные ассоциации увеличиваются в следующей прогрессии: через 8 ч их численность составляет до 10^3 – 10^4 на 1 мм^2 поверхности зуба, через 24 ч — 10^5 – 10^6 мм^2 . Через 36 ч клинически визуально виден зубной налет, который представляет собой мягкое, структурированное, прикрепленное к поверхности зуба образование, не смываемое водой.

Интенсивность образования зубного налета зависит от многих факторов, в их числе привычки образа жизни (частота питания, гигиена, использование фторидов, антибактериальных средств, курение), биофизические и биохимические свойства ротовой жидкости, анатомическое строение зубов, прикус, факторы ретенции.

Налет на зубной поверхности минерализуется с образованием зубного камня. Кальцификация является результатом сочетанных воздействий микробных, физико-химических и биологических факторов. Минеральные соли откладываются на коллоидной основе при проникновении кристаллов фосфата кальция из слюны в наддесневой зубной налет или из сыворотки крови в поддесневой зубной налет. Зубной налет может минерализовываться на 50–90 % за 12 дней. Окончательно зубной камень формируется в течение 3–4 недель. Прирост зубного камня происходит в результате накопления зубного налета. Шероховатая поверхность зубного камня предрасполагает к ретенции микроорганизмов.

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ ВИДОВОЙ СОСТАВ ЗУБНОГО НАЛЕТА

По мере накопления на поверхности зуба зубных отложений изменяется микробиологический видовой состав. Определено более 600 видов бактерий, обитающих в над- и поддесневой области. На 2–3-й день зубной налет представлен грамположительными аэробами, в основном стрептококками и актиномицетами.

Использование кислорода аэробными бактериями понижает окислительно-восстановительный потенциал в области колонизации, что создает условия для появления на 3–4-й день ряда грамотрицательных анаэробов.

Вместе с этим происходят сложные взаимодействия между бактериями. Так, ферментация сахаров *St. Actinomyces* повышает концентрацию лактата (молочная кислота), который используют грамотрицательные анаэробные кокки рода *Veillonella*. Продуктом их метаболизма является менадион (полициклический ароматический кетон, провитамин K_2), который, в свою очередь, используется для метаболизма бактериями *Porphyramonas gingivalis* и *Prevotella intermedia*.

Ряд грамотрицательных анаэробов и их метаболитов способствуют дальнейшему усилению анаэробной колонизации. Веретенообразная бактерия *Fusobacterium nucleatum* вырабатывает катион аммония NH_4^+ , CO_2 и H_2 ; палочковидные бактерии рода *Carnocytophaga* выделяют сукцинат — анион янтарной кислоты; спиралевидные бактерии рода *Campylobacter* образуют протогем — сложный красный органический пигмент, содержащий железо.

Перечисленные метаболиты необходимы для жизнедеятельности таких агрессивных микроорганизмов, как *Actinobacillus actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis*, *Tannerella forsythia*, *Prevotella intermedia*.

ВИРУЛЕНТНОСТЬ МИКРООРГАНИЗМОВ ЗУБНОГО НАЛЕТА

В настоящее время вирулентность рассматривают как способность инфекционного агента заражать данный организм. Она не равнозначна способности вызывать заболевание (патогенность), поскольку после заражения микроорганизм может превращаться в симбионта организма хозяина. Вирулентность зависит от свойств самого инфекционного агента (факторы вирулентности), а также от чувствительности (восприимчивость) организма хозяина. Относительно бактерий зубного налета выделяют две группы факторов вирулентности (ФВ):

– ФВ, дающие бактериям способность колонизировать на поверхностях тканей ротовой полости и проникать в них (адгезия, колонизация, инвазивность);

– ФВ, позволяющие видам бактерий напрямую или опосредованно вызывать повреждения тканей хозяина (уклонение от защитных механизмов иммунной системы макроорганизма, токсигенность, антигенность).

Адгезия и колонизация. Способность бактерий к прикреплению к тканям ротовой полости считают вирулентным фактором. Бактерии, которые первыми прикрепляются к покрытой пелликулой поверхности зуба, такие как *Streptococcus sanguis*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus mitis*, имеют на своих поверхностях рецепторы, позволяющие присоединяться другим штаммам бактерий (*коагрегация*). Так, одно из наиболее полно описанных взаимодействий — прикрепление *Actinomyces viscosus* поверхностными *фимбриями* к полисахаридным рецепторам *Streptococcus sanguis*.

При помощи фимбрий *Porphyromonas gingivalis* прикрепляется к клеткам эпителия и фибробластам. Способность *P. gingivalis* прикрепляться к другим бактериям, эпителиальным клеткам и компонентам соединительной ткани — фибриногену и фибропектину — выступает важным фактором вирулентности данного микроорганизма.

Прикрепление бактерий к тканям ротовой полости и эффективное их взаимодействие между собой является основой бактериальной *колонизации*.

Инвазивность. Многочисленные гистологические исследования свидетельствуют о присутствии бактерий в периодонтальных тканях пациентов с язвенным гингивитом и прогрессирующим периодонтитом. В данных исследованиях как грамположительные, так и грамотрицательные бактерии, включая кокки, палочки, филоменты и спирохеты, обнаружены в соединительной ткани десны и в непосредственной близости к альвеолярной кости. Предполагают, что способность микроорганизмов проникать в ткани обеспечивается рядом бактериальных ферментов, обладающих высокой активностью и разнообразным действием, в их числе *гиалуронидаза*, *коллагеназа*, *нейраминидаза*, *лецитиназа*.

Бактерии проникают в ткани хозяина через изъязвления эпителиального прикрепления и обнаруживаются в межклеточном пространстве тканей десны. Еще один способ вторжения в ткани — прямое проникновение бактерий в эпителиальные клетки или клетки соединительной ткани хозяина. Лабораторные исследования продемонстрировали способность *A. actinomycetemcomitans*, *P. gingivalis*, *F. nucleatum* и *Treponema denticola* напрямую проникать в клетки тканей периодонта.

Уклонение от защитных механизмов иммунной системы. Для того чтобы выжить, бактерии используют многочисленные механизмы нейтрализации и обхода защитных механизмов хозяина:

1. В здоровом организме иммуноглобулины стимулируют фагоцитоз бактерий путем *опсонизации* либо присоединяются к поверхности бактериальной клетки и блокируют возможность адгезии. *Опсонизация* — процесс адсорбции опсоинов (в их числе IgA, IgG, промежуточные продукты активации комплемента) на поверхности микроорганизмов или других чужеродных клеток, что стимулирует фагоцитоз. Однако ряд микроорганизмов способны вырабатывать иммуноглобулин-расщепляющие протеазы и противодействовать защитным механизмам.

2. Бактериальное вторжение стимулирует выработку интерлейкина-8 (IL-8), противовоспалительного хемокина, который дает сигнал к движению полиморфноядерных нейтрофилов в область поражения. Однако *P. gingivalis* способна подавлять продукцию IL-8 эндотелиальными клетками, что дает возможность микроорганизмам обойти полиморфноядерные нейтрофилы.

3. *Actinomycetemcomitans* вырабатывает *лейкотоксин* и *цитолетальный раздувающий токсин*, которые подавляют активность полиморфноядерных лейкоцитов и лимфоцитов либо убивают их. Подобным образом *T. forsythia* и *F. nucleatum* способны провоцировать *апоптоз* (греч. «опадание листьев») — самоликвидацию лимфоцитов.

Токсигенность — способность микроорганизмов образовывать токсические субстанции прямого повреждающего действия. *Экзотоксины* — продукты метаболизма, выделяемые микробной клеткой в окружающую среду в процессе ее жизнедеятельности. *Эндотоксины* — токсические субстанции, связанные с телом микробной клетки, высвобождающиеся после ее гибели. Разнообразные ферменты, вырабатываемые микроорганизмами, способны разрушать ткани периодонта. В частности, широкий спектр протеолитических ферментов выделен из *P. Gingivalis*, включая ферменты, способные разрушать коллаген, фибронектин и иммуноглобулины. Органические кислоты, которые являются конечными продуктами жизнедеятельности ряда бактерий зубного налета и находятся в тесном контакте с поверхностью зуба, вызывают кариес зубов.

Антигенность — фактор вирулентности, основанный на присутствии в составе микроорганизма набора антигенов и их детерминант, которые при попадании в макроорганизм запускают иммунную реакцию. Выпуск интерлейкинов (IL), фактора некроза опухолей (TNF) и простагландинов (PGE) из

моноцитов, макрофагов и полиморфноядерных лимфоцитов в ответ на бактериальный эндотоксин — липополисахарид (LPS) — способствует резорбции кости, избирательной активации либо подавлению ряда иммунных клеток организма носителя. Вместе с этим одним из механизмов непрямого повреждения тканей является провоцирование протеиназ тканей организма хозяина, таких как эластаза и матричная металлопротеаза (MMPs).

Таким образом, микробные механизмы повреждения тканей организма включают как прямое повреждение тканей, так и опосредованное, возникающее как результат воздействия собственных биологических медиаторов.

МОТИВАЦИОННАЯ БЕСЕДА С ПАЦИЕНТОМ. ДЕМОНСТРАЦИЯ НАГЛЯДНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ

Без осознанного понимания пациентом причин возникновения и развития заболеваний ротовой полости, своей роли в команде врач–пациент эффективное лечение и профилактика невозможны.

В соответствии с современными требованиями оказания медицинской помощи врач должен быть квалифицированным специалистом, который не только владеет набором знаний и практических навыков, но и умеет донести свои знания до пациента. Всемирная организация здравоохранения признаёт одной из основных задачу первичной профилактики и обучение медицинских работников навыкам информирования и мотивации по изменению образа жизни.

Для того чтобы вызвать у пациента желание менять свои поведенческие привычки, необходимо уметь общаться с пациентом, а для этого изучить ряд понятий в области психологии мотивации и изменения поведения.

Согласно современной психологии, мотивация — система стимулов, побуждающих человека к действию/бездействию.

Современная модель мотивации и деятельности человека состоит из 5 элементов: желание, убеждение, состояние, поведение, события (рис. 1).



Рис. 1. Современная модель мотивации и деятельности человека
(W. R. Miller, S. Rollnick. *Motivational Interviewing: Helping People Change.*
3rd ed. NY: Guilford Press, 2012)

Согласно данной модели желание/стремление к тому, что хочется, лежит в основе деятельности человека. Сильные желания превращаются для человека в ценности. Например, желание быть здоровым — это ценность.

В свою очередь желание формирует убеждение — установки человека. Состояние — это восприятие и факторы, его определяющие. Поведение влечет конкретные события, которые происходят в жизни. Таким образом, каждое звено определяет последующее. Связь может быть и обратной. Однако первичная последовательность всегда одна, от желания к событиям.

Данные положения явились основой для разработки технологии мотивационного консультирования, инструмента эффективного общения с пациентом, цель которого — сформировать у пациента мотивацию к изменению своего поведения в направлении формирования здорового образа жизни.

Мотивация пациента является важнейшим мероприятием в комплексном лечении стоматологического пациента. Мотивационное консультирование может с успехом использоваться для изменения привычек гигиены ротовой полости, нормализации режима питания, отказа от курения, формирования у пациента приверженности лечению, правильному выполнению назначений врача, организации динамического наблюдения и профилактических визитов.

При проведении мотивационного консультирования врач должен помнить основные этико-деонтологические принципы и подходы, составляющие основы коммуникации врача и пациента. Их использование поможет эффективно проводить не только мотивационную консультацию, но общение с пациентом в целом. Обязательным компонентом мотивации является объяснение пациенту причин и симптомов заболевания с использованием демонстрации мультимедиа, рисунков, фотографий, визуализации зубного налета окрашиванием, кровоточивости десны во время индексной диагностики, состояния костной ткани альвеолярного отростка по рентгеновским снимкам.

Итогом мотивации должно становиться получение пациентом новых знаний, выработка устойчивых привычек, в частности, постоянного и ежедневного контроля зубного налета в течение всей жизни.

ИНСТРУКТАЖ ПО ГИГИЕНЕ РТА. МЕТОДЫ ИНДИКАЦИИ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Инструктаж по гигиене полости требует активного участия пациента и регулярного наблюдения со стороны врача-стоматолога для исправления ошибок и подкрепления правильных умений во время повторных визитов до закрепления пациентом навыков.

Организация динамического наблюдения с оценкой эффективности индивидуальной гигиены полости рта имеет важное значение, так как большинству пациентов свойственен возврат к прежним привычкам образа жизни, имеющим отношение к стоматологическому здоровью.

Обучение чистке зубов первоначально проводят на модели, демонстрируя положение и движение щетинок зубной щетки. Далее врач чистит зубы самого пациента, который наблюдает за этой процедурой в зеркало. После этого под контролем врача пациент сам повторяет манипуляцию. Подобные процедуры повторяются с флоссом и другими средствами гигиены.

При последующих визитах подкрепляют или корректируют предшествующие инструкции. Состояние гигиены ротовой полости в динамике регистрируют в амбулаторной карте пациента. Интервалы между посещениями увеличивают по мере того, как пациент приобретает навыки, требуемые для поддержания ротовой полости в здоровом состоянии.

Так как зубной налет в большинстве случаев имеет цвет зуба, необходима его визуализация пациенту путем окрашивания индикатором/красителем зубного налета перед проведением инструктажа. В дальнейшем для наглядности и получения качественных результатов проводимых гигиенических мероприятий пациенту рекомендуют использовать краситель зубного налета для домашнего использования. По интенсивности и локализации окрашивания пациент сам может корректировать свою методику очистки зубов самостоятельно.

Применение красителей зубного налета позволяет не только выявить зубные отложения, но и их характерную локализацию, что влияет на рекомендации по технике чистке зубов.

Существуют индикаторы зубного налета в виде жевательных таблеток или растворов для полосканий, которые используются пациентом для самостоятельного контроля уровня гигиены ротовой полости в домашних условиях. На стоматологическом приеме используют красители, которые представляют собой растворы для нанесения непосредственно на поверхности зубов с помощью тампонов или аппликаторов.

Для окрашивания зубного налета используют растворы йода, эритрозин, фуксин, флюоресцин, метиленовый синий. Применяют как для обучения и мотивации пациента, так и при проведении ряда индексной диагностики, для оценки эффективности индивидуальной гигиены, перед проведением профессиональной гигиены ротовой полости.

Разработаны комбинированные растворы, позволяющие определять давность образования зубного налета, при этом зрелый, сформированный налет (давность образования более 3 дней) окрашивается в синий цвет, незрелый (давность образования до 2 дней) — в красный. Современный индикатор/краситель зубного налета имеет следующие характеристики:

- отчетливо окрашивает только налет;
- имеет приятный вкус;
- биосовместим и безопасен;
- окрашивает зрелый/незрелый налет в разные цвета для идентификации;
- окрашивание фиксируется около 15–30 минут;
- окрашивание не смывается слюной;
- обладает антисептическими свойствами.

Кроме индикации зубных отложений при проведении инструктажа используют презентации, наглядные средства обучения, фотографии, демонстрационные модели, образцы средств гигиены полости рта.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА. СРЕДСТВА ГИГИЕНЫ

Основанная на высоком уровне мотивации и освоении практических навыков индивидуальная гигиена полости рта ротовой полости является залогом сохранения естественных зубов и полноценного функционирования зубочелюстной системы в течение всей жизни человека.

Врач-стоматолог информирует, мотивирует, инструктирует пациента по вопросам использования современных здоровьесберегающих стоматологических технологий, рекомендует средства контроля зубного налета и по показаниям назначает дополнительные медикаментозные средства.

В настоящее время к наиболее часто рекомендуемым средствам контроля зубного налета относят следующие:

1. Зубная щетка: мануальная, электрическая, ионная, звуковая, ультразвуковая.

2. Межзубные средства гигиены полости рта: зубные нити, флоскеты/флоссеры, силиконовые зубочистки, межзубные ершики, монопучковые щетки.

3. Зубные пасты.

4. Дополнительные средства: ирригаторы, щетки для языка, ополаскиватели (растворы для полоскания рта), резиновые стимуляторы, щетки для зубных протезов.

Вместе с этим, к средствам медикаментозного/химического контроля прироста зубного налета, используемым по назначению врача-стоматолога, относят:

1. Антибиотики.

2. Ферменты.

3. Фенольные соединения и эфирные масла.

4. Четвертичные аммониевые соединения.

5. Бисгуаниды (хлоргексидин, триклозан).

6. Натуральные компоненты.

7. Соли металлов.

8. Аминные спирты.

9. Оксигенирующие агенты.

10. Фториды.

ЗУБНАЯ ЩЕТКА

Зубные щетки представлены большим разнообразием форм и конструкций. В настоящее время щетинки щетки изготавливаются из полиэстера или из нейлона. Это полимеры с хорошей химической стабильностью и инертны настолько, что они будут проходить через организм в неизменном виде при проглатывании. Известно, что нейлон более устойчив к истиранию, чем полиэстер, и более гигиеничен из-за его антистатических свойств.

Щетки в зависимости от диаметра нитей можно разделить на 3 вида жесткости:

1. Мягкие — 0,15–0,18 мм (0,006"– 0,007").
2. Средней жесткости — 0,18–0,23 мм (0,007"– 0,009").
3. Жесткие — 0,23–0,28 мм (0,009"– 0,11").

Жесткость щетины также зависит от длины нити, ее эластичности, от того, используется ли щетка сухая или влажная, температуры воды. Нейлон теряет около 30 % его жесткости при намокании. Щетинки детских щеток всегда должны быть мягкими (0,1–0,15 мм). Жесткие щетки могут травмировать десну, вызывать рецессию десны и стираемость зубов, а диаметр щетины слишком велик, чтобы достичь десневую борозду, поэтому их никогда не следует рекомендовать. По мнению ряда исследователей, в обычной клинической ситуации предпочтительнее рекомендовать щетку со щетинками равномерной длины, чтобы они могли функционировать одновременно. Зубную щетку меняют по мере износа, но не реже 1 раза в 3 месяца.

Современная зубная щетка должна соответствовать следующим характеристикам:

– Головка щетки небольшого размера. Щетка с головкой небольшого размера позволяет осуществлять качественную очистку труднодоступных поверхностей зубов: небную и язычную поверхности, дистальную поверхность последних моляров.

– Размер ручки должен соответствовать возрасту и быть удобным.

– Щетина должна быть синтетической.

– Кончики щетины должны быть закруглены. Закругленные кончики позволяют избежать травматизации как мягких тканей ротовой полости, так и твердых тканей зуба.

– Иметь приемлемый срок службы.

Для пациентов, проходящих курс ортодонтического лечения, оптимальным вариантом является использование *ортодонтических зубных щеток*. В центре таких зубных щеток располагаются пучки щетины меньшей длины, чем основная щетина, образуя таким образом продольную борозду. Более короткие щетинки в центральной части щетки эффективно очищают ортодонтические конструкции и пространство вокруг них. Более длинные, с закругленными концами по обеим сторонам от продольной борозды, служат для эффективной очистки зубов и десны.

Электрические зубные щетки осуществляют вибрационные и ротационные движения, комбинацию горизонтальных и вертикальных движений, вращающиеся и колебательные вибрирующие движения щетиной, движущейся на высоких частотах.

Вращающиеся колебательно-вибрирующие зубные щетки имеют небольшую круглую головку с закрепленными пучками щетинок, которые движутся в 60-градусном возвратно-поступательном движении с примерно 7600 движениями в минуту. Производят щетки, которые имеют движения в трех

плоскостях, в которых добавлены пульсирующие движения от 20 000 до 40 000 движений в минуту.

Зубные щетки с вращательно-колебательными, вращательно-колебательно-пульсирующими движениями отличаются тем, что головка щетки предназначена для перемещения от зуба к зубу, а не для использования как ручная зубная щетка.

Исследования показали, что при правильном использовании как электрические, так и ручные зубные щетки могут эффективно удалять зубной налет. Применение электрических зубных щеток показано для гигиены ротовой полости:

- лицам с физическими недомоганиями или трудностями в обучении;
- при лечении несъемными ортодонтическими аппаратами;
- подросткам;
- лицам с ограниченными возможностями, гигиену которым осуществляет медицинский персонал;
- лицам с плохой двигательной активностью;
- слабо мотивированным пациентам.

ЗУБНАЯ ПАСТА

Зубная паста представляет собой сложносоставную систему, компонентами которой являются абразивные, увлажняющие, связующие, пенообразующие, поверхностно активные агенты, консерванты, вкусовые наполнители, вода, лечебно-профилактические средства. Соотношение перечисленных веществ определяет свойства, назначение, механизм действия и эффективность паст. Назначение зубной пасты — очищение зубов, десен, межзубных промежутков, языка от остатков пищи, мягкого зубного налета, слизи, удаление зубной бляшки и снижение микробного обсеменения.

Основные свойства зубной пасты — очищающие, антимикробные, противокариозные. Очищающие свойства, которые обеспечивают устранение пищевых остатков, определяются содержанием в зубной пасте метафосфата натрия, гидроокиси алюминия, двуокиси кремния. Антимикробные свойства обеспечивают вещества, воздействующие на микрофлору. Противокариозный эффект зубных паст связан с содержанием в их составе фтора.

Зубные пасты делят на две большие группы: гигиенические пасты, обладающие преимущественно дезодорирующими свойствами, и лечебно-профилактические пасты.

Лечебно-профилактические пасты имеют в своем составе различные биологические добавки, предназначенные для ежедневного ухода за ротовой полостью, а также для профилактики кариеса, заболеваний периодонта и слизистой оболочки полости рта. Лечебно-профилактические зубные пасты в зависимости от входящих в их рецептуру биологически активных веществ подразделяются на пасты: содержащие растительные препараты; применяемые при ксеростомии; снижающие чувствительность зубов; содержащие ферменты; противокариозные зубные пасты.

При ксеростомии или уменьшении слюноотделения снижается активность противомикробной защиты и увеличивается степень развития воспалительных процессов в полости рта. При таких состояниях целесообразным является применение зубных паст, содержащих ферменты (лизоцим, лактоферрин, лактопероксидаза) и имеющих низкие пенообразующие свойства.

Зубные пасты для уменьшения чувствительности эмали зубов содержат в своем составе биологически активные компоненты, такие как нитрат калия, хлорид калия, цитрат калия, цитрат натрия, хлорид стронция, гидроксиапатит. Эти соединения при взаимодействии с органическими веществами эмали создают защитный барьер, который предотвращает болевые реакции на температурные или химические раздражители (горячее, холодное, сладкое, кислое), а также на механические раздражители (при чистке зубов).

Компоненты, входящие в состав некоторых зубных паст, такие как ремодент (3 %), глицерофосфат кальция (0,13 %), синтетический гидроксиапатит (от 2 до 17 %), способствуют уменьшению повышенной чувствительности эмали за счет закрытия входных отверстий дентинных канальцев.

Противокариозные зубные пасты способствуют укреплению тканей зуба и предупреждают образование зубного налета, что достигается введением в их состав соединений фтора, фосфора и кальция.

Большинство зубных паст содержат фториды в растворенном виде и используются в качестве эффективного компонента для профилактики кариеса. Фториды подавляют обмен веществ у бактерий, содержащихся в зубном налете, а значит, и их способность к образованию кислот, оказывающих разрушающее действие на зубную эмаль. Фториды сдерживают образование и распространение бактериального налета. Поступление фторида в эмаль зубов увеличивает ее резистентность к кислотной деминерализации за счет образования более устойчивых к растворению структур. Наиболее действенным соединением признан аминофторид, который эффективнее фторофосфата натрия и фторида натрия сдерживает образование кислот, содержащихся в зубном налете.

МОНОПУЧКОВАЯ ЩЕТКА

Монопучковая щетка представляет собой щетку с маленькой головкой, имеющей один пучок щетины. Пучок щетины может иметь ровный край (равновеликие щетинки), конусовидную форму или иметь вид усеченного конуса. Пучок щетинок может быть длинным и коротким.

Небольшие размеры монопучковой щетки позволяют легко очищать труднодоступные поверхности зубов, десневую линию, область десневой борозды, межзубные промежутки, эмаль вокруг вестибулярных и лингвальных брекетов. Щетку меняют по мере износа, но не реже 1 раза в 3 месяца.

МЕЖЗУБНЫЕ ЕРШИКИ

Межзубной ершик представляет собой ручку-держатель, на которой закреплена рабочая часть в виде ершика. Позволяет очищать апроксимальные

поверхности зубов, десневую борозду и область ниже контактного пункта. Форма рабочей части ершика может быть трапециевидная и цилиндрическая. Ершики могут быть различных размеров. Измерение интердентального пространства с помощью специальных зондов позволяет подобрать ершик необходимого размера и является основой успешной гигиены в зоне межзубных промежутков. Очистка с помощью ершика производится возвратно-поступательными и вращательными по часовой стрелке движениями. Срок службы зубного ершика не более 2 недель.

ЗУБНАЯ НИТЬ (ФЛОСС)

Зубную нить используют для очистки межзубных промежутков. В настоящее время производители предлагают различные виды: скрученные, плоские, вощенные, узкие и широкие, с промежуточной утолщённой/объемной частью и др. Применение зубной нити предполагает использование отрезка 30–40 см. По одной из наиболее распространенных техник применения на средний палец одной из рук фиксируется отрезок нити, свободный отрезок используется последовательно для очищения межзубных промежутков и апроксимальных поверхностей зубов. Зубная нить вводится в зубной промежуток. Нить прижимается к поверхности зуба и 4–5 движениями сверху вниз очищает его от налета.

ОПОЛАСКИВАТЕЛИ ПОЛОСТИ РТА

Ополаскиватели представляют собой готовые к применению растворы, не требующие разведения водой. Использовать их рекомендуется после приема пищи. В состав ополаскивателей часто входят соединения фтора, хлоргексидин, триклозан, компоненты растительного происхождения, витамины. Следует отдавать предпочтение бесспиртовым ополаскивателям, которые могут применяться у детей и подростков. После использования ополаскивателей следует воздержаться от приема пищи и воды минимум 30 минут.

ИРРИГАТОР ПОЛОСТИ РТА

Ирригатор полости рта предназначен для очищения межзубных промежутков, медикаментозного орошения полости рта, а также ухода за зубными протезами и ортодонтическими аппаратами. Прибор состоит из основного корпуса, контейнера для раствора с нанесенной шкалой, ручки ирригатора, водопроводящей трубки и комплекта насадок для распыления растворов. Давление воды или раствора создается электрическим компрессором. Предусмотрено использование индивидуальных маркированных насадок. Ирригатор полости рта, как правило, оснащен плавным непрерывным регулятором напора струи. В приборе предусмотрена возможность использования как воды, так и антибактериальных и лекарственных растворов.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА. МЕТОДЫ ЧИСТКИ ЗУБОВ

Многочисленные исследования свидетельствуют о необходимости ежедневно, регулярно, тщательно производить гигиену полости рта после приема пищи. Установлено, что при пятиразовом приеме пищи (включая все «перекусы») минимальная кратность очищения зубов — 2 раза в день, утром после завтрака и вечером после последнего приема пищи.

Разработаны различные техники очищения зубов зубной щеткой. В соответствии с направлением движений зубной щеткой выделяют:

- I. Вертикальные (метод Леонарда).
- II. Горизонтальные.
- III. Круговые (модифицированный Стиллман / круговые движения).
- IV. Вибрационная техника (Чартер, Стиллман и Басс).
- V. Циркулярная техника (метод Фонса).
- VI. Физиологическая техника (метод Смита).
- VII. Выметающая техника.

Метод чистки зубов является приемлемым, если:

- техника позволяет очищать все поверхности зубов, особенно придесневую область и межзубные поверхности;
- движение щетки не травмирует мягкие или твердые ткани;
- техника простая в использовании и легкая в освоении;
- позволяет очищать зубной ряд последовательно так, чтобы ни одна область не была пропущена.

Индикация зубного налета красителями на практическом приеме врач-стоматолога в подавляющем числе случаев выявляет у пациентов неочищенную от зубного налета придесневую зону зубного ряда.

Неэффективная гигиена полости рта и постоянное скопление зубного налета в пришеечной области приводит к множественному кариозному процессу и воспалению тканей периодонта. В таких клинических случаях наиболее рационально освоение техники чистки зубов методикой Басс, увеличение кратности чистки зубов в день в сочетании с использованием мягкой щетки.

Метод Басс: вибрирующая чистка щеткой. Метод широко используется, особенно полезен при удалении зубного налета в придесневой области. Применяются мягкие щетки.

Показания:

1. Для удаления зубного налета рядом и непосредственно поддесневой области у всех лиц.
2. Особенно полезен при открытых апроксимальных поверхностях, пришеечных областей ниже границы эмали и открытых корневых поверхностях.
3. После периодонтальной хирургии.

Методика проведения. Головка зубной щетки располагается под углом 45 градусов к оси зуба, щетинки располагаются около десневой борозды. Щетка прижимается к шейке зуба и перемещается небольшими вибрирующе-

щими движениями так, чтобы кончики щетины очищали область десневой борозды. Для очищения окклюзионной поверхности щетинки погружаются в ямки и углубления и производятся короткие движения вперед и назад. Чтобы очистить язычную поверхность передних зубов, щетку располагают вертикально. Верхняя часть щетки располагается в десневой борозде и проксимальной поверхности под углом 45 градусов к оси зуба. Кончиками щетинок активно очищают зубы.

Модифицированная техника Басс. Зубная щетка удерживается щетиной под углом 45 градусов к десне. Под воздействием легкого давления осуществляются короткие движения вперед и назад кончиками щетинок. Затем щетина продвигается вниз по поверхности зуба окклюзионно (рис. 2, 3).

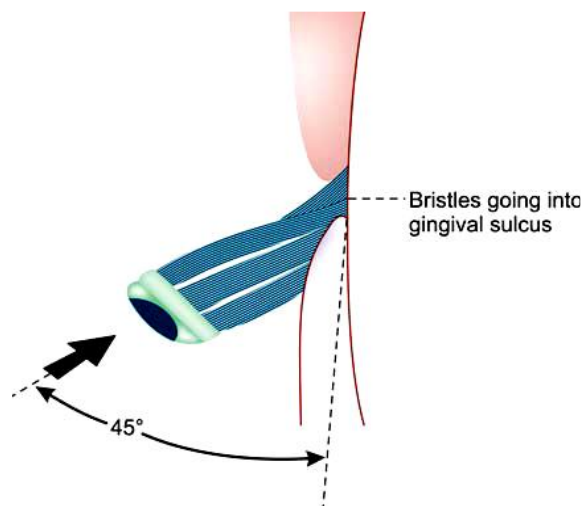


Рис. 2. Расположение кончиков щетинок под углом 45 градусов

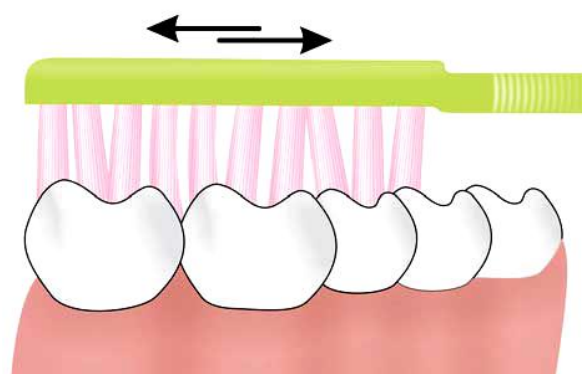


Рис. 3. Очищение окклюзионной поверхности зубов

ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА РОТОВОЙ ПОЛОСТИ. ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ РУЧНОГО УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ. ПРАВИЛА РУЧНОГО УДАЛЕНИЯ ЗУБНОГО КАМНЯ

Профессиональная гигиена полости рта — научно обоснованный комплекс профилактических мероприятий, направленный на оздоровление органов и тканей ротовой полости, профилактику возникновения и прогрессирования стоматологических заболеваний. Рекомендуют проводить при каждом профилактическом осмотре пациента и перед всеми видами стоматологических вмешательств.

Комплекс включает следующие мероприятия:

- мотивацию пациента;
- обучение индивидуальной гигиене ротовой полости и контроль эффективности удаления зубного налета;
- профессиональное удаление над- и поддесневых зубных отложений врачом-стоматологом;
- полирование поверхностей эмали и корня зуба;

- устранение факторов, способствующих ретенции зубного налета;
- местное применение реминерализирующих и противовоспалительных средств.

Принципы проведения профессиональной гигиены:

- выявить возможные противопоказания к проведению метода;
- определить вид зубных отложений и их локализацию (обследование, визуализация зубных отложений);
- регулярность удаления (определить частоту визитов);
- выбор способа и средств;
- обезболивание (создание комфортных условий);
- системность, последовательность и одномоментность удаления зубных отложений;
- местное применение лечебно-профилактических средств.

Способы удаления зубных отложений:

- механический (ручной);
- электромеханический (наконечники с реципрокными движениями, вращающиеся инструменты (периополиры), воздушная полировка зубов);
- физический (звуковой, ультразвуковой, лазер);
- химический.

Выбор способа профессионального удаления зубных отложений осуществляется с учетом показаний и противопоказаний. Для ручного способа удаления зубных отложений специальные противопоказания отсутствуют (общие противопоказания соответствуют таковым для всех хирургических манипуляций). Имеются ограничения для использования металлических инструментов: у детей и в области имплантов рекомендовано использовать ручные инструменты, изготовленные из модифицированной пластмассы или углеродного волокна.

Процесс удаления зубных отложений складывается из двух приемов: скейлинга (*scaling*) и выравнивания поверхности корня (*root planing*). Понятие «*scaling*» включает удаление минерализованных зубных отложений. «*Root planing*» предусматривает сглаживание поверхности корня, обработку фуркаций и слепых ямок, выравнивание резорбционных лакун, удаление размягченного цемента корня.

На практике при клинически здоровых тканях периодонта профессиональная гигиена ограничивается процедурой *scaling*.

При наличии патологии со стороны периодонта и тканей корня зуба процедуры *scaling* и *root planing* (SRP) разделять не принято, они проводятся последовательно при помощи ручных инструментов. Кроме того, для процедуры SRP применяются специальные алмазные мелкозернистые боры и периополиры. Обработка поверхностей корня зуба при помощи звуковых и ультразвуковых инструментов обозначается термином «*root debridement*», при этом происходит только удаление зубных отложений без процедуры выравнивания.

Механическое удаление пигментированного зубного налета и полировка эмали зубов проводится при помощи воздушной полировки зубов и полировочных систем. Значительно реже для удаления зубных отложений применяется химический способ и лазерная аппаратура.

ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Выбор инструмента для обработки поверхности зуба зависит от поставленных задач (снятие зубного камня, выравнивание поверхности корня, локальное изменение рельефа поверхности корня) и топографо-анатомических особенностей зоны вмешательства. Инструментарий для проведения профессиональной гигиены разделяют на следующие группы.

I. Диагностические инструменты.

Эксплореры — для обследования поверхности корня, поиска локальных скоплений камня и кариозных полостей.

Периодонтальные зонды — для поиска, измерения периодонтальных карманов и определения их направления относительно прилежащей поверхности корня.

II. Инструменты для снятия зубных отложений и выравнивания поверхности корня зуба.

Серповидные скейлеры (scaler) — для снятия наддесневых зубных отложений: с изогнутым лезвием; с прямым лезвием.

Кюреты (curette) — для обработки поверхности корня: универсальные; зоноспецифические (Грейси и др.).

Мотыги (hoe), долота (chisel), рашпили (file) — для удаления прочно связанных с поверхностью корня зубных отложений.

Имплакеры — для удаления зубных отложений с поверхности абатментов имплантатов.

Ультразвуковые и звуковые инструменты используют для снятия зубных отложений и очистки поверхности корня.

Инструменты, использующиеся в наконечниках с реципрокным (возвратно-поступательным) движением, применяют для выравнивания поверхности корня (система PER-IO-TOR®).

Вращающиеся инструменты (боры) используют для снятия зубных отложений, выравнивания поверхности корня, одонтопластики и устранения нависающих краев пломб в зоне вмешательства.

III. Инструменты для полирования обработанной поверхности: полиры, щетки, абразивные полоски и т. п.

ОСНОВНЫЕ ЭТАПЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ РТА

Важным этапом профессиональной гигиены полости рта является обследование пациента, целью которого является определение вида зубных отложений и их локализации, а также оценка состояния тканей периодонта.

Как правило, врач начинает процедуру профессиональной гигиены с инструментального обследования, проводит индексную оценку гигиены полости рта (ОHI-S и PLI) и состояния тканей периодонта (РМА, GI), а затем использует профессиональные индикаторы для визуализации зубного налета и переходит к мотивации.

Для инструментального обследования используются диагностические инструменты: эксплореры и периодонтальные зонды.

Эксплореры (остроконечные зонды) — диагностические инструменты, которые используются при выполнении любой стоматологической манипуляции для оценки состояния до, во время и после проведения процедуры. Инструмент представляет собой тонкий остроконечный зонд с прочным, гибким и амортизирующим стержнем различного дизайна.

Эксплореры различаются по форме рабочей части, длине и углам расположения стержня. В зависимости от строения одни инструменты предназначены для обнаружения кариеса, контроля качества реставраций, другие — для диагностики зубных отложений, обследования придесневой области, обнаружения участков размягченного цемента, а также для оценки качества обработки поверхности корня. Ряд эксплореров может быть в равной степени использован для всех целей. Эксплореры изготавливают из специальных сплавов, которые обладают памятью формы, что обеспечивает прочность и долговечность инструментов.

Существуют следующие конструкции зондов-эксплореров: односторонние — имеют одну рабочую часть; двусторонние парные — имеют две одинаковые рабочие части, развернутые в противоположных направлениях для доступа к дистальным отделам зубного ряда; двусторонние непарные — имеют две различные рабочие части (рис. 4).

Метод применения. Для диагностики зубных отложений эксплореры вводят в периодонтальный карман под небольшим углом к обрабатываемой поверхности и производят в исследуемой зоне серию коротких апикально направленных движений (рис. 5).

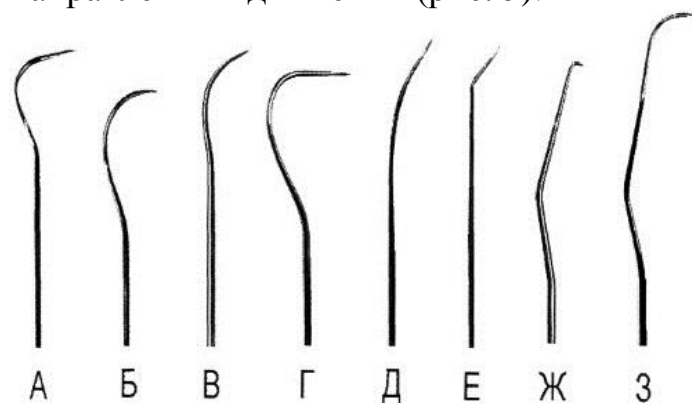


Рис. 4. Варианты строения рабочей части эксплореров



Рис. 5. Метод применения эксплорера для выявления зубных отложений

Периодонтальные зонды — диагностические инструменты, которые предназначены для оценки состояния тканей десны, поиска и измерения глубины периодонтальных карманов, оценки степени рецессии десны.

В отличие от зондов-эксплореров, у всех периодонтальных зондов рабочая часть имеет тупой конец. На рабочую часть нанесена градуировка по миллиметровой шкале, показания которой считывают, начиная от кончика зонда.

Для первичного диагностического зондирования используют зонд, рекомендованный ВОЗ, который имеет маркировку со следующими интервалами: 3,5–5,5–8,5–11,5 мм и шарик диаметром 0,5 мм на конце (рис. 6). Для проведения мониторинга глубины периодонтальных карманов или оценки уровня рецессии десны пользуются зондами с более подробной маркировкой, например зондом Williams (интервал 1–2–3–5–7–8–9–10 мм) или с маркировкой через каждый миллиметр — зонд University of North Carolina.

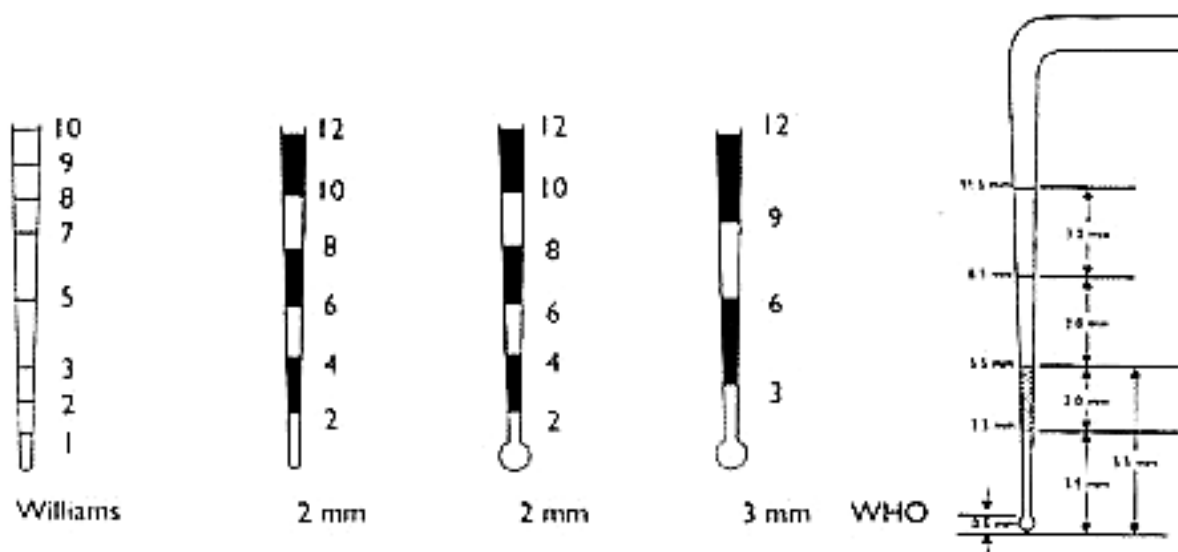


Рис. 6. Варианты градуировки рабочей части периодонтальных зондов

Периодонтальные зонды отличаются по углу расположения рабочей части к ручке инструмента, имеются модификации односторонних и двусторонних зондов. Для обследования детей и пациентов с имплантатами используют специальные периодонтальные зонды с пластиковой рабочей частью. Фуркационные зонды предназначены для диагностики степени поражения тканей пародонта в области фуркации корней, а также позволяют определить локализацию и объем зубных отложений в данной зоне. Инструмент имеет изогнутую и маркированную рабочую часть (рис. 7).



Рис. 7. Маркировка фуркационного зонда и метод применения

Метод применения. При зондировании периодонтальных карманов рабочая часть зонда должна быть параллельна прилежащей поверхности корня, при этом давление на инструмент не должно превышать 25 г. Для получения максимально достоверной картины зондирование проводят в 4–6 точках по периметру зуба. Миллиметровые деления на фуркационном зонде позволяют определить степень поражения фуркаций.

РУЧНОЙ СПОСОБ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Ручной (механический) способ удаления зубных отложений предусматривает использование для этой цели различных ручных стоматологических инструментов и используется для скейлинга «*scaling*» и выравнивания поверхности корня «*root planing*».

Основными преимуществами ручного способа являются: отсутствие специальных противопоказаний к его применению; широкий ассортимент дает возможность выбора соответствующего инструмента для каждой обрабатываемой зоны, что позволяет сформировать гладкие поверхности; в процессе работы отсутствует образование водно-воздушной смеси, что минимизирует риск инфицирования. Затраты времени на обработку одного зуба ручным методом, в среднем, составляют 7–8 минут.

Практически все ручные инструменты имеют единый конструктивный принцип, в них выделяют три основных элемента: ручку, плечо, дистальную часть. Дистальная часть инструмента включает в себя рабочую часть, функциональный и терминальный стержни (рис. 8).

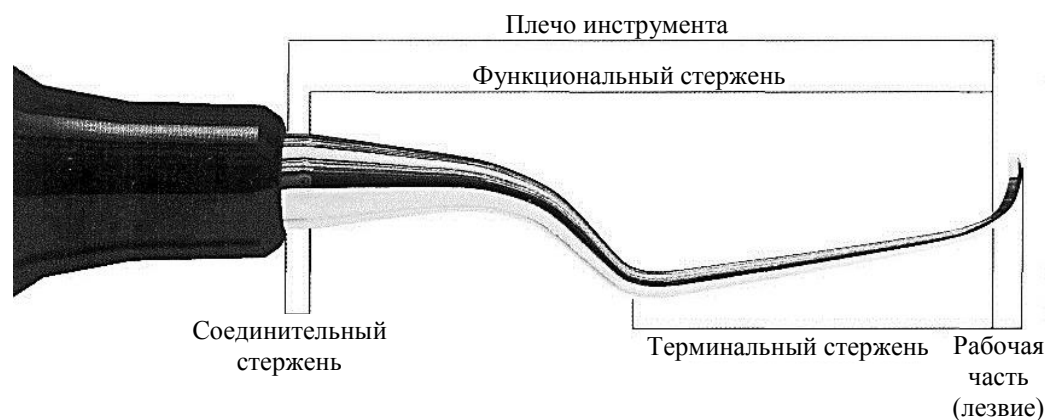


Рис. 8. Анатомия дистальной части инструмента

Рабочая часть (или хвостовик) определяет тип инструмента и имеет лицевую поверхность (торец), обратную сторону (спинку) и две боковые стороны. Между торцом и боковыми сторонами проходят острые грани, которыми и производится обработка (рис. 9).

Ручные инструменты различаются по материалу, из которого они изготовлены: металлические; металлические с алмазным напылением; пластиковые; тефлоновые.

Традиционные стоматологические инструменты выпускаются из нержавеющей стали. Инструменты с алмазным напылением используются чаще

всего при лоскутных операциях и имеют изогнутое плечо, закругленную рабочую часть, применяются для обработки зоны фуркации корней. Пластмассовые и тефлоновые инструменты служат для удаления мягкого зубного налета и профессиональной гигиены полости рта у детей, а также для удаления зубных отложений с поверхности имплантата (имплакеры).



Рис. 9. Схема строения рабочей части инструмента

РУЧНЫЕ ИНСТРУМЕНТЫ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ И ВЫРАВНИВАНИЯ ПОВЕРХНОСТИ КОРНЯ ЗУБА

Ручные инструменты для удаления минерализованных зубных отложений имеют общее название — скейлера (от англ. scaling — скоблить).

Рабочая часть *серповидного скейлера* имеет две сходящиеся режущие кромки и острый кончик. В поперечном сечении рабочая часть — треугольной или трапециевидной формы, угол между лицевой поверхностью и терминальным стержнем составляет 90° (рис. 10).

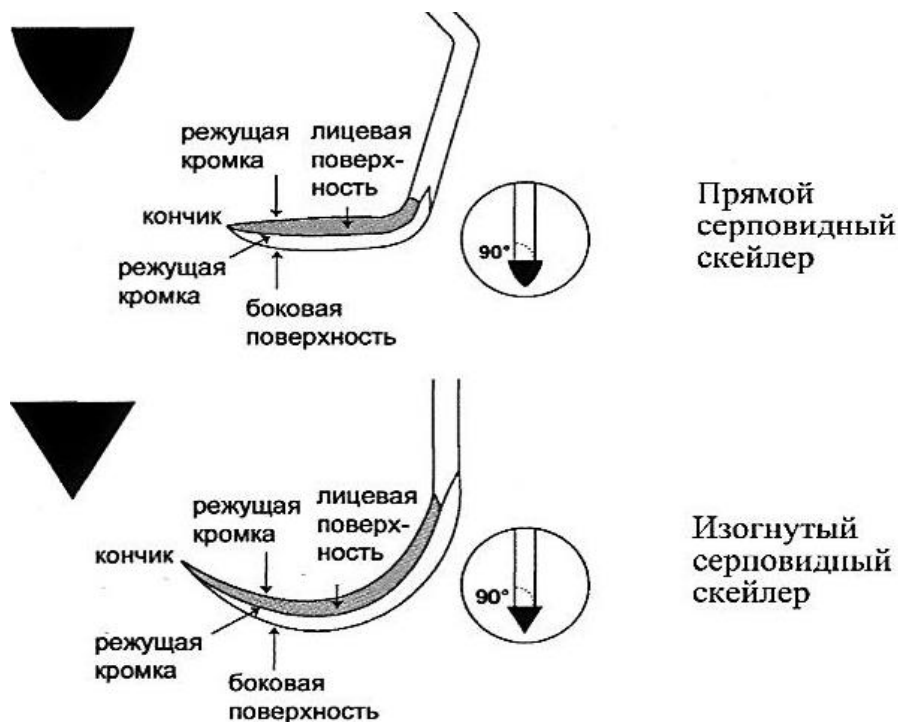


Рис. 10. Схема рабочей части серповидных скейлеров

Инструменты являются универсальными, так как имеют две рабочие режущие грани. *Скейлеры предназначены для снятия только наддесневых зубных отложений (scaling)*. Выполнить выравнивание поверхности корня с помощью скейлеров практически невозможно, так как поддесневая часть корня не может быть эффективно обработана неадаптированным к поверхности прямым лезвием инструмента, а острый кончик неизбежно приведет к травме мягких тканей. Допускается погружение инструмента в зубодесневой карман на глубину не более 1–2 мм.

Для обработки зубов из различных функциональных групп выпускаются скейлеры с различным изгибом стержня, разных форм и размеров.

Серповидные скейлера подразделяются на *прямые* и *изогнутые*. Рабочая часть прямых серповидных скейлеров не имеет изгиба и расположена под прямым углом к ручке (например, *Jacquette*). Такие инструменты предназначены для удаления зубных отложений в области фронтальной группы зубов, со щечных, язычных поверхностей и в межзубных промежутках.

Рабочая часть изогнутых серповидных скейлеров имеет форму дуги, кончик инструмента также расположен под прямым углом к ручке (например, *Goldman*). Наиболее эффективно использовать их для удаления зубных отложений в межзубных промежутках, с язычной поверхности моляров и премоляров. Серповидные скейлеры «mini» предназначены для удаления небольших отложений из межзубных промежутков, а также используются при проведении лоскутных операций. Инструменты могут быть односторонними, двусторонними парными и двусторонними непарными. Для обработки моляров и премоляров всегда используются двусторонние парные скейлеры.

Разработаны универсальные наборы, которые включают:

– двусторонний непарный скейлер, который сочетает две наиболее популярные формы рабочей части и предназначен для обработки фронтальных зубов;

– двусторонний парный скейлер, рабочая часть которого адаптирована к работе в труднодоступных интерпроксимальных поверхностях боковой группы зубов.

Метод применения. Лезвие инструмента адаптируется боковой гранью к обрабатываемой поверхности зуба, режущая кромка располагается непосредственно под зубными отложениями. Перемещая инструмент вверх, вертикальными движениями с небольшой амплитудой проводится процедура скейлинга.

Отличительные признаки в строении *кюрет* — закругленный кончик рабочей части и относительно тонкое изогнутое лезвие с двумя режущими кромками. В поперечном сечении лезвие кюреты имеет полукруглую форму, что позволяет относительно атравматично работать на поверхности корня ниже уровня десны. Кюреты используются для удаления поддесневых зубных отложений, незначительно выраженных наддесневых зубных отложений (*scaling*), размягченного инфицированного цемента корня (*root planning*), грануляционной ткани и эпителия зубодесневого кармана. Кюреты подразделяются на два основных типа: универсальные и зоноспецифичные (рис. 11, 12).

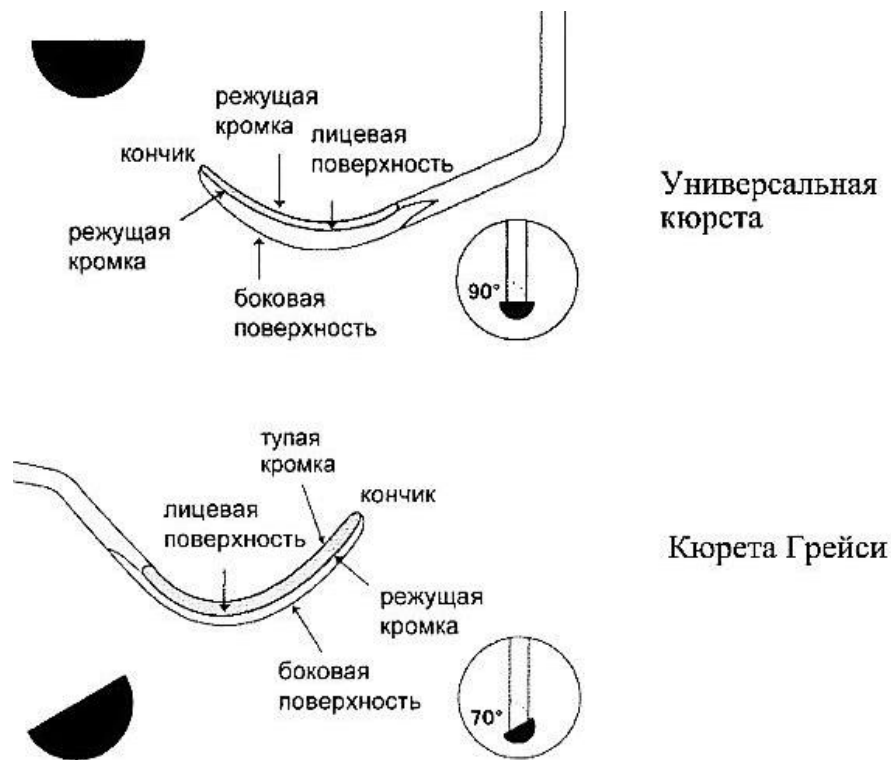


Рис. 11. Схема рабочей части различных кюрет

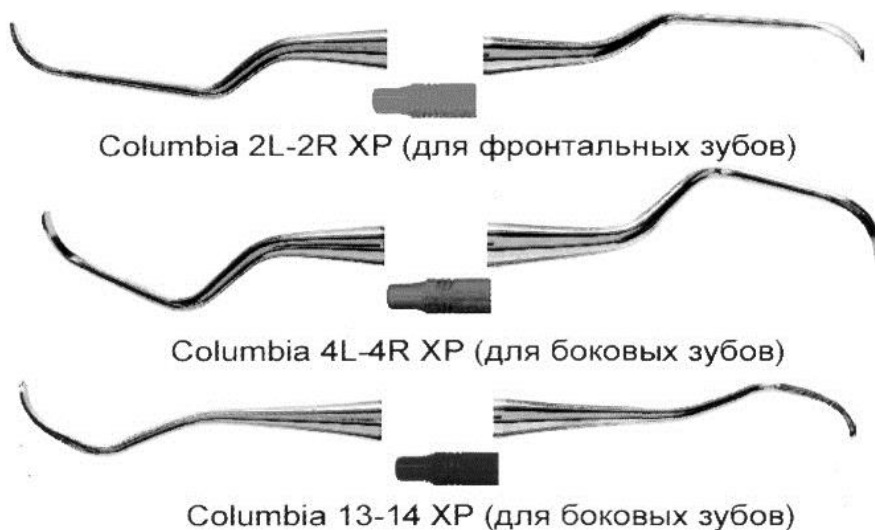


Рис. 12. Универсальные кюреты Columbia

Основные признаки всех *универсальных кюрет* — наличие двух острых режущих кромок и угол 90° между плоскостью лезвия и терминальной (нижней) частью стержня. Все универсальные кюреты имеют идентичное строение рабочей части и форму стержня инструмента, что позволяет их применять на всех поверхностях большинства зубов. Закругленная обратная сторона рабочей части соответствует форме кармана, во время работы режущая кромка ориентируется к поверхности зуба под углом $60-70^\circ$. За счет изменения положения инструмента относительно обрабатываемого зуба несколькими кюретами можно вмешиваться на всех зонах зубного ряда.

Например, полный набор универсальных кюрет Columbia состоит из трех инструментов. Columbia 2R/2L имеет более длинное лезвие, но меньший угол наклона стержня, предназначена для фронтальной группы зубов; 4R/4L — широкое лезвие и изгиб стержня, используется для моляров и премоляров; 13/14 имеет средний размер и длину лезвия, является универсальной для всех групп зубов (рис. 12).

Зоноспецифичные кюреты разработаны для эффективной обработки определенных поверхностей и групп зубов. По форме их рабочая часть полностью соответствует анатомии поверхности, для которой инструмент предназначен. Кроме эффективного удаления зубных отложений, при работе зоноспецифическими кюретами минимизируется повреждение мягких тканей. К данной группе относятся кюреты Грейси, кюреты Vision, а также фуркационные кюреты.

Кюреты Грейси в отличие от универсальных кюрет, имеют один острый режущий край, который является рабочим. Лицевая поверхность рабочей части составляет с терминальным стержнем 60–70° (offset blade), что оптимизирует режущие свойства инструмента, в поперечном разрезе лезвие имеет форму полукруга. Стандартная кюрета Грейси предназначена для работы в пародонтальных карманах глубиной до 4 мм.

Полный набор двусторонних кюрет Грейси состоит из девяти инструментов. Такое многообразие обусловлено зоноспецифичностью — стержень и лезвие каждой кюреты индивидуально смоделированы для лучшей адаптации к соответствующей поверхности зуба.

Кюреты Грейси № 1/2 и 3/4 предназначены для обработки резцов и клыков обеих челюстей, № 5/6 — для обработки резцов, клыков и премоляров обеих челюстей, № 7/8 — для обработки вестибулярной и оральной поверхности моляров и премоляров обеих челюстей. Кюрета Грейси № 9/10 — модификация кюреты № 7/8 с более выраженным углом изгиба стержня, применяется для обработки труднодоступных поверхностей моляров и премоляров обеих челюстей. Кюреты Грейси № 11/12 и 15/16 применяются для работы на мезиальных поверхностях моляров обеих челюстей, № 13/14 и 17/18 — на дистальных поверхностях моляров обеих челюстей. Для экономии времени при выборе нужного инструмента кроме кода на ручке существует цветовая маркировка, которая обозначает, для какой группы и поверхности зубов предназначен инструмент (рис. 13).

Существует несколько модификаций кюрет Грейси, различающихся по жесткости, длине стержня и лезвия (рис. 14). Жесткость стержня является характеристикой, которая определяет мощность и чувствительность кюреты. Чем жестче и толще стержень, тем проще врачу справляться с массивными зубными отложениями, но тактильная чувствительность при этом снижается.

Модификации кюрет Грейси с жестким (rigid) и очень жестким (extra rigid) стержнем, предназначенные для снятия массивных, очень прочно связанных с поверхностью корня отложений. Стандартная кюрета Грейси имеет гибкий чувствительный стержень и хорошо подходит как для выравнивания

поверхности корня, так и для снятия камня (рис. 14, а). Для работы в периодонтальных карманах глубже 5 мм существует модификация Грейси After Five (рис. 14, б). От стандартной версии она отличается удлиненной на 3 мм терминальной частью стержня. Модификация Mini Five (рис. 14, в), кроме аналогично удлиненного стержня, имеет укороченное наполовину лезвие и предназначена для работ в глубоких и узких карманах, а также и анатомически сложных зонах (фуркационные области, бороздки и инвагинации на латеральной поверхности корня).

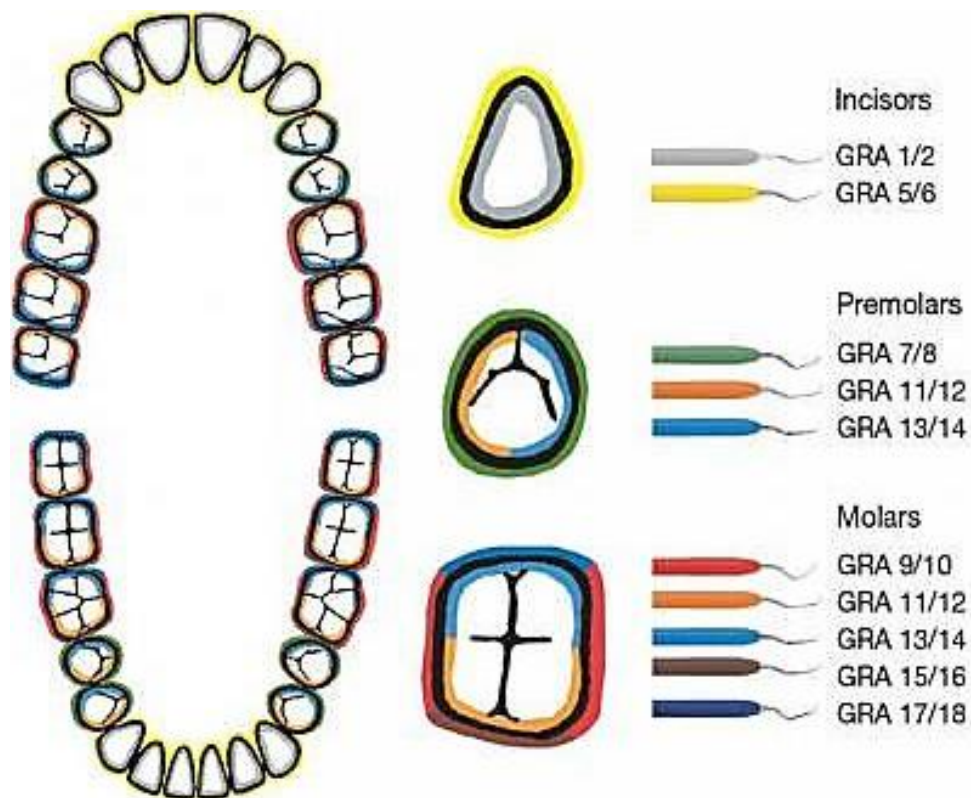


Рис. 13. Схема рационального использования кюрет Грейси

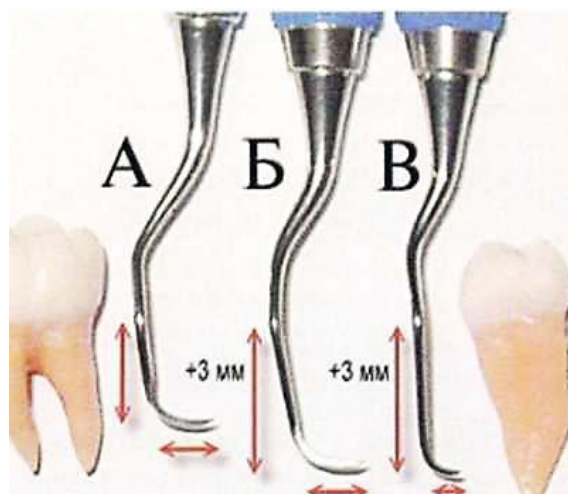


Рис. 14. Модификации кюрет Грейси:
 А — стандартная кюрета Грейси; Б — модификация After Five; В — модификация Mini Five

Кюреты Грейси, имеющие только одну режущую кромку, обращенную к поверхности корня зуба, не пригодны для проведения кюретажа периодонтальных карманов. Для его проведения пользуются универсальными кюретами или кюретами Лангера, сочетающими в себе наличие двух режущих кромок и офсетное лезвие. Кюреты Vision имеют более короткое и изогнутое лезвие, разметку 5 и 10 мм на рабочей части. Используются кюреты для работы в глубоких и узких периодонтальных карманах. Фуркационные кюреты предназначены для обработки области фуркаций, ширина лезвия 1 и 2 мм, имеют мезиально-дистальную и вестибулярно-оральную рабочие ориентации.

Мотыга имеет только один режущий край, относительно небольшое лезвие инструмента расположено почти перпендикулярно к терминальной части стержня и скошено под углом 45° (рис. 15, а). Такая форма инструмента препятствует достижению дна периодонтального кармана и травме тканей пародонта. Лезвие может быть ориентировано в 4 направлениях по отношению к стержню: мезиально, дистально, вестибулярно и лингвально. Мотыги предназначены для снятия одиночных, прочно связанных с поверхностью скоплений зубных отложений и выравнивания поверхности корня в ходе хирургических вмешательств на пародонте. Наиболее эффективно их использовать на ровной поверхности зуба.

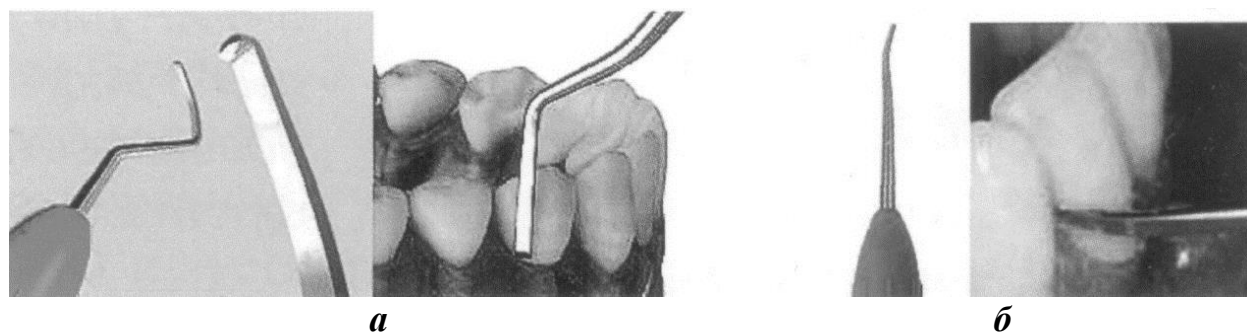


Рис. 15. Мотыгообразный скейлер (а), долото (б)

Метод применения. После адаптации лезвия мотыги под зубным отложением инструмент с выраженным давлением перемещают в коронковом направлении.

Долото имеет слегка изогнутую плоскую рабочую часть, заканчивающуюся прямым лезвием, скошенным под углом 45° (рис. 15, б). Применяется для удаления зубных отложений из межзубных пространств во фронтальном отделе зубного ряда.

Метод применения. В процессе работы инструмент с небольшим усилием проталкивается по проксимальной поверхности в вестибуло-оральном направлении. Долото применяется при строго вертикальном положении пациента.

Рашипили имеют удлиненную или округлую рабочую часть с рядом параллельных насечек, расположенных под углом $90-105^\circ$ к ручке. Эти инструменты применяют для грубого сошлифовывания пластов твердых зубных отложений. В настоящее время данные инструменты практически вышли из

употребления по ряду причин: они формируют значительную шероховатость на поверхности корня, отличаются довольно низкой эффективностью и сложны в затачивании.

Имплакеры — пластиковые или металлические с тефлоновым покрытием кюреты и скейлеры, которые предназначены для снятия с поверхности абатментов имплантатов слабоминерализованных зубных отложений. Традиционные кюреты из нержавеющей стали и пластмассовые кюреты, содержащие стеклянный или графитовый наполнители, могут повредить титановую поверхность имплантатов и абатментов, а большинство пластмассовых кюрет являются слишком гибкими для эффективного удаления налета и зубного камня (рис. 16).

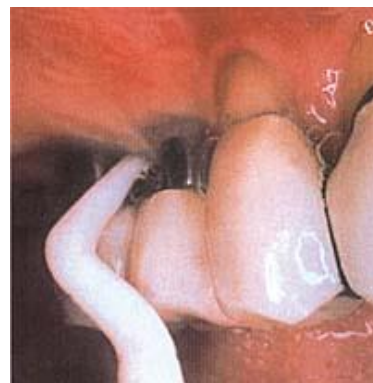


Рис. 16. Имплакер

Инструмент Имплакер имеет твердые рабочие части, которые изготовлены из сверхпрочной пластмассы PlaSteel, что позволяет качественно удалять зубные отложения без повреждения титановых поверхностей имплантатов и абатментов, а также использовать его в области ортопедических конструкций. Имплакер имеет автоклавируемую рукоятку, в которой жестко фиксируются парные одноразовые наконечники.

Метод применения не отличается от метода использования металлических инструментов аналогичного дизайна.

МЕТОДИКА РАБОТЫ РУЧНЫМИ ИНСТРУМЕНТАМИ

1. Процедура требует наличия хорошего освещения, создания обзора и защиты слизистой оболочки полости рта, применения пылесоса и слюноотсоса с целью поддержания чистоты рабочего поля на протяжении всей манипуляции.

2. Манипуляция проводится при адекватном анестезиологическом обеспечении вмешательства, соблюдении принципов асептики и антисептики. Рекомендуется до начала и во время работы проводить орошения полости рта раствором хлоргексидина биглюконата 0,05 %.

3. При работе во фронтальном отделе нижней челюсти защита языка, губы и слизистой оболочки дна полости рта производится указательным и средним пальцами левой руки врача. Зубной ряд изолируется от слюны с помощью адсорбционных валиков, которые служат также дополнительной защитой слизистой оболочки полости рта.

4. Для удаления зубных отложений необходимо выбирать инструмент, который по форме своей рабочей части максимально соответствует особенностям коронки, шейки, корня зуба и обеспечивает плотное прилегание кромки инструмента к поверхности. При этом размер инструмента не должен превышать размеры пародонтального кармана. При выборе инструмента нужно учитывать также количество и качество зубных отложений, что определяет его тип, размеры и жесткость стержня.

Соблюдение полного контроля над инструментом обеспечивает наличие точки опоры, правильный захват инструмента и его расположение.

Выделяют 5 основных этапов работы ручными инструментами.

1. **Захват инструмента:** как авторучку, как авторучку с упором среднего пальца, захват с упором большого пальца для работы на зубах верхней челюсти.

2. **Расположение инструмента:** рука, удерживающая инструмент, должна быть фиксирована на подбородке или соседних зубах пациента. Подвижные зубы удерживают пальцами левой руки.

3. **Установка угла (адаптация):** понятие адаптации инструмента подразумевает создание максимальной плоскости контакта между лезвием и поверхностью зуба. Как правило, 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 уменьшается в среднем до 60° и также уменьшается сила давления на поверхность корня. При использовании кюрет необходимо помнить, что у этих инструментов изначально задан угол расположения лезвия относительно терминальной части стержня: у универсальной кюреты он составляет 90° , у кюреты Грейси — $60\text{--}70^\circ$. При расположении терминального стержня параллельно поверхности корня угол препарирования будет равен углу между лезвием и терминальным стержнем.

4. **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: *кистью* — основные движения и нагрузка приходится на запястье и частично на локтевой сустав, используется при удалении массивных зубных отложений; *пальцами* — основан на силе пальцев врача и применяется для работы, требующей хороших тактильных ощущений, а также для работы на вестибулярных и язычных поверхностях зубов. Часть нагрузки переносится на локтевой и плечевой суставы врача, при этом в локтевом суставе совершается вращательное движение, в плечевом — отведение и приведение.

5. **Непосредственно работа:** основными принципами удаления зубных отложений с помощью ручных инструментов является *системность, последовательность, использование перекрывающих движений, постоянный контроль*. Движения инструментом (скейлером или кюретой) могут быть вертикальные, горизонтальные (или по окружности) и диагональные (или косые). Вертикальные движения обычно используются для удаления зубных отложений на апроксимальных поверхностях зубов, косые — на язычной и вестибулярной поверхностях, горизонтальные — при наличии выраженных периодонтальных карманов. Для полной очистки поверхности зуба горизонтальные движения необходимо производить сначала по часовой стрелке, а затем — против. С целью минимизации повреждения поверхности корня

рекомендуется использовать последовательные косые движения с небольшим давлением. При работе скейлерами на вестибулярных поверхностях центральных резцов зубной камень удаляют от шейки зуба с постепенным разворотом режущей грани инструмента к межзубному промежутку. Кроме того, не допускаются скалывающие и долбящие движения, которые могут привести к поломке инструмента.

К недостаткам ручного метода относят: сложность применения инструментов и выраженная зависимость качества обработки от мануальных навыков врача; снижение эффективности работы в областях со сложным анатомическим рельефом; агрессивность обработки (повреждение реставраций и ортопедических конструкций); длительное время работы и трудоемкость, необходимость постоянного затачивания и сравнительно быстрый износ инструментов. Использование тупого режущего инструмента приводит к снижению тактильной чувствительности, сглаживанию зубного камня вместо его снятия и резкому увеличению временных затрат врача на проведение процедуры.

Затачивание инструментария можно проводить вручную с использованием камней различной абразивности или с помощью специальных аппаратов. Для ручного способа используют следующие виды точильных камней: камень «Арканзас» (натуральный) с мелким зерном, используется для регулярной заточки инструмента и доводки после грубой заточки, в качестве смазки при заточке инструмента используется масло; камень «Индия» («I») (синтетический) со средним зерном, применяется для заточки сильно затупленного инструмента или для изменения формы рабочей части, в качестве смазки при заточке инструмента используется масло; *керамический камень* (синтетический) с мелким зерном применяется с водой или в сухом виде для регулярной заточки и доводки после грубой заточки инструмента; *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. *Типичные ошибки* при заточке инструментов вручную — заострение кончика у кюрет и изменение угла между плоскостью лезвия и терминальным стержнем.

Для проверки остроты инструмента может использоваться пластмассовая палочка, при этом если инструмент снимает с нее стружку, то он достаточно острый. Есть также визуальный тест для оценки остроты инструмента: для этого инструмент подносится к яркому источнику света и вращается так, чтобы свет падал на режущий край. Отражение света на режущем крае инструмента свидетельствует о необходимости заточки. Производители рекомендуют затачивать инструмент после каждой длительной работы. Регулярное затачивание приводит к истончению инструмента, что может привести к его поломке во время работы. Поэтому требуется регулярный осмотр инструментов и выбраковка.

ВИДЫ УЛЬТРАЗВУКОВЫХ УСТРОЙСТВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

На стоматологическом рынке в настоящее время представлены как магнитостриктивные и пьезоэлектрические ультразвуковые аппараты, так и пневматические (звуковые) скейлеры.

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ СПОСОБ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Ультразвук — физическое явление, представляющее собой распространение механических колебаний в виде упругих волн в твёрдой, жидкой или газообразной среде с частотой выше 20 кГц. Частота ультразвуковых колебаний, применяемых в промышленности, медицине и биологии, лежит в диапазоне от нескольких десятков кГц (10^3 Гц) до единиц МГц (10^6 Гц). В данном диапазоне различают низкочастотные (от 20 до 100 кГц) ультразвуковые колебания, которые распространяются контактным и воздушным путем и высокочастотные (100 кГц – 100 МГц и выше) ультразвуковые колебания, распространяющиеся исключительно контактным путем.

К числу важных нелинейных явлений, возникающих при распространении ультразвука в жидкостях, относится акустическая *кавитация* — рост в ультразвуковом поле пузырьков из имеющихся субмикроскопических зародышей газа или пара в жидкостях до размеров в долях мм, которые начинают пульсировать с частотой ультразвука и захлопываются в положительной фазе давления. При захлопывании пузырьков газа возникают большие локальные давления порядка тысяч атмосфер, образуются сферические ударные волны. Возле пульсирующих пузырьков образуются акустические микропотоки — *турбуленция*.

Уникальные свойства ультразвуковых колебаний, возбуждающих интенсивную механическую вибрацию и явление кавитации, применяются в биологической и медицинской лабораторной практике, в частности, для диспергирования биологических структур, для относительно тонких воздействий на структуру клеток, в бактериологии, иммунологии — для получения ферментов и антигенов из бактерий и вирусов, изучения морфологических особенностей и антигенной активности бактериальных клеток и т. д., а также для изготовления аэрозолей, стерилизации лекарственных веществ, дезинфекции и очистки инструментов. Процессы в кавитационном поле приводят к ряду полезных явлений, имеющих применение в медицине.

Ультразвуковые волны вызывают разнонаправленные биологические эффекты, характер которых определяется интенсивностью ультразвуковых колебаний, частотой, временными параметрами колебаний (постоянный, импульсный), длительностью воздействия, чувствительностью тканей.

Действие ультразвука обусловлено совместным влиянием *механического, теплового и физико-химического эффектов*, которые вызывают местные и общие реакции тканей и организма в целом.

В первую очередь действующим началом ультразвука является механическая энергия приходящих в колебательное движение частиц среды, которая передается в виде упругих продольных волн, вызывающих попеременное сжатие и растяжение среды. Данный эффект приводит к микромассажу тканей на клеточном и субклеточном уровне, усилению микроциркуляции и регионального кровообращения, диффузионных и обменных процессов, повышению проницаемости сосудов.

Действие ультразвука на границе неоднородных биологических сред сопровождается выделением значительного количества тепла, при этом происходит местное расширение сосудов микроциркуляторного русла и увеличение скорости кровотока в тканях.

Наряду с этим ультразвуковые колебания вызывают сложные физико-химические реакции в тканях. Активируются механизмы неспецифической иммунологической резистентности организма за счет повышения связывания биологически активных веществ (кинины, гистамин) белками крови и расщепления их ферментами. При воздействии ультразвуком происходит активация лизосомальных ферментов макрофагов, ускорятся синтез коллагена фибробластами; повышается усвоение кислорода тканями и улучшаются процессы регенерации; нормализуются процессы нервно-мышечной возбудимости.

В основе ультразвукового удаления зубных отложений лежит комбинация четырех различных механизмов: *механической обработки, ирригации, кавитации и акустической турбулентности*. Сочетание этих механизмов обеспечивает удаление зубных отложений не только в зоне контакта с наконечником, но и на небольшом расстоянии от него.

Многообразие механизмов действия ультразвуковых систем обеспечивает ряд терапевтических эффектов, оказывающих выраженный лечебный эффект при заболеваниях тканей периодонта, которые складываются из местных и общих реакций тканей и организма в целом. К основным терапевтическим эффектам относятся: противовоспалительный, анальгетический, спазмолитический, метаболический, противоотечный, бактерицидный.

Ультразвуковая обработка периодонтальных карманов позволяет добиться стабилизации процесса за счет выраженной стерилизации патологического очага, удаления выросшего эпителия, что особенно актуально в случаях, когда противопоказаны хирургические методы лечения. Терапевтическое воздействие ультразвука при обработке периодонта усиливается действием антисептических средств: в некоторых моделях ультразвукового оборудования предусмотрены специальные приспособления для подачи дезинфицирующих растворов, например, раствора хлоргексидина. Увеличение кровотока в озвучиваемой ткани способствует кислородному насыщению и обогащению питательными веществами, нарастанию скорости окислительно-восстановительных реакций и обменных процессов в целом.

Известен деконгестивный (противоотечный) эффект ультразвука. Он реализуется благодаря увеличению проницаемости клеточных мембран, восстановлению тканевых дренажных систем, а также благодаря обратимой де-

полимеризации гиалуроновой кислоты и других гликозаминогликанов. Этот класс полимеров ответственен за сохранение упругости тканей путём связывания молекул воды, а в условиях патологии эти же вещества удерживают избыток воды, вызывая отек. Противоотечный эффект ультразвука инициируется *post factum* и нарастает спустя несколько часов.

Для ультразвукового способа удаления зубных отложений разработаны ультразвуковые аппараты двух типов — магнитоотрикативные и пьезоэлектрические.

Магнитоотрикативные скейлера представляют собой трубку из ферромагнитного металла, находящегося в высокочастотном магнитном поле. Под воздействием магнитного поля тонкие металлические пластинки наконечника сжимаются и расширяются, что вызывает вибрацию насадки. Частота колебаний от 25 до 30 кГц. Колебательные движения верхушки насадки варьируют от циркулярных до эллиптических, при этом активными являются все поверхности насадки, которая является универсальной.

Этот вид скейлера генерирует большое количество тепла, поэтому в течение всей операции через наконечник к рабочей насадке и тканям зуба пропускается поток воды. Рекомендуется использовать дистиллированную воду для заливки в резервуар, использование каких-либо антисептиков запрещено. Во время работы прибора вода нагревается, что снижает болевые ощущения пациента при наличии у него чувствительности шеек зубов на холодный раздражитель.

В процессе охлаждения водой разогретой рабочей части насадки образуются многочисленные пузырьки, создающие эффект кавитации в жидкой среде. Кавитация способствует эффективному промыванию обрабатываемой поверхности, антимикробный эффект возникает за счет разрыва оболочек клеток микроорганизмов.

В **пьезоэлектрических инструментах** ультразвуковые вибрации производит кристалл кварца, который меняет свою форму под воздействием электрического импульса, при этом происходит нарушение равновесного распределения электрических зарядов под действием механической деформации образца. Частота колебаний от 40 до 60 кГц.

При работе пьезоэлектрическими скейлерами колебания распространяются в продольном направлении, движение рабочей части наконечника линейное или возвратно-поступательное, что делает активным только две боковые стороны насадки.

Таким образом, насадки для пьезоэлектрических скейлеров являются зоноспецифическими, т. е. для обработки каждой анатомической зоны имеют разную форму и изгибы, различаются по толщине: для работы над десной и в периодонтальном кармане. Следует отметить, что активность только латеральных рабочих поверхностей ограничивает адаптацию насадок пьезоэлектрических наконечников в зонах бифуркаций корней и сложных анатомических областях. Пьезоэлектрические скейлера обладают меньшей повреждающей способностью по сравнению с магнитоотрикативными и звуковыми.

Приборы генерируют небольшое количество тепла и для охлаждения рабочей части насадки требуется меньшее количество воды. Современные пьезоэлектрические аппараты мобильны и имеют автономное жидкостное питание из съемного резервуара, что делает возможным использование в качестве промывающего раствора различных антисептиков, в том числе хлоргексидина.

Современные пьезоэлектрические скейлера отличаются по типу передачи (регуляции) ультразвуковых колебаний: **статический и динамический**.

В базовой технологии приборов используется статический тип регуляции энергии, т. е. на рабочий инструмент подается постоянная установленная мощность вне зависимости от сопротивления, которое оказывается на рабочую часть насадки.

При наличии динамического типа регуляции в наконечнике имеется электронный блок, который контролирует сопротивление инструменту и установленная мощность (максимальная) передается только при наличии твердых зубных отложений.

Основными преимуществами использования ультразвукового способа удаления зубных отложений являются: атравматичность воздействия; эффективность в анатомически сложных зонах; очищение операционного поля водой и возможность использования в качестве промывающего раствора антисептиков; удаление биопленки из областей периодонтального кармана, не имеющих прямого контакта с насадкой; легкость и простота использования, минимальные временные и трудовые затраты; процедура более комфортна для пациента.

Необходимо учитывать, что при ошибках в использовании оборудования и неправильном выборе насадок возможно повреждение поверхностей (реставраций, ортопедических и ортодонтических конструкций), пульпы зуба и мягких тканей полости рта. Во время процедуры происходит образование бактериального аэрозоля, ухудшение видимости из-за брызг, уменьшение тактильной чувствительности врача во время манипуляций.

Методика работы ультразвуковыми инструментами. Использование ультразвуковых инструментов для удаления зубных отложений наиболее эффективно при условии выполнения следующих рекомендаций:

1. При работе с ультразвуковыми приборами необходимо обеспечить адекватное освещение рабочего поля, защиту глаз пациента очками, предупредить о необходимости дыхания носом. Врач и ассистент должны использовать индивидуальные средства защиты: маски, перчатки, защитные очки или экран.

2. Процедура требует использования средств аспирации: слюноотсоса и пылесоса. Слюноотсосом осуществляют аспирацию жидкости из ретромолярной и подъязычной области. Использование пылесоса предотвращает попадание аэрозоля в нос пациента и защищает слизистую оболочку губы при работе во фронтальном отделе. При обработке остальных участков пылесос располагается таким образом, чтобы жидкость удалялась из полости рта, а не непосредственно от насадки.

3. Перед удалением зубных отложений необходимо выбрать и установить рабочую насадку, при этом форма и размер насадки должны соответствовать контурам обрабатываемой поверхности зуба. Во время работы учитывать тип колебания ультразвуковой насадки и ее рабочие поверхности.

4. Перед началом работы через систему пропустить воду в течение 2 минут с целью промывания. В приборах с автономным резервуаром рекомендуют пропустить через систему дезинфицирующие растворы.

5. Отрегулировать мощность воздействия и подачу охлаждаемой жидкости. Как правило, при первичном воздействии используется средняя мощность прибора, а для обработки зон с гиперчувствительностью твердых тканей и при повторных приемах мощность снижается до минимальной.

6. Во время работы наконечник скейлера легко удерживается между большим и указательным пальцами, при этом рука врача должна быть фиксирована на подбородке или зубном ряду пациента, не рекомендуется использовать для опоры подвижные зубы. Во время удаления зубных отложений с нижней челюсти подбородок пациента опускается на грудь, оператор находится сзади, в положении «12 часов». При работе на верхней челюсти оператор обычно располагается справа, поворачивая голову пациента вправо и влево.

7. Кончик инструмента должен располагаться вдоль оси зуба под острым углом к обрабатываемой поверхности (не более 45°), при этом инструмент необходимо вести параллельно поверхности зуба с легким ручным давлением (не более 50 г). Рекомендуется выполнять перекрывающие движения, рабочей частью насадки касаться только зубных отложений и не останавливаться в процессе работы на одной точке зуба.

8. Регулярно проводить контроль качества работы эксплорерами.

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

– металлические (обычно сталь) и металлические с нитрит-титановым напылением (для удаления твердых зубных отложений);

– металлические с алмазным напылением (для шлифования нависающих краев пломб и одонтопластики);

– тефлоновые и углеродисто-композитные применяются в области имплантатов, ортопедических и ортодонтических конструкций, у детей, а также при повторных приемах пациента.

Некоторые производители выпускают комплекты одноразовых пластмассовых колпачков, которые одеваются на рабочую часть металлических инструментов, а также существуют металлические насадки, у которых рабочая часть покрыта силиконом.

Независимо от используемой насадки при ультразвуковом удалении зубных отложений формируется относительно шероховатая поверхность корня, что требует дополнительного использования ручных инструментов, воздушно-абразивных систем и других средств полировки.

Противопоказания к применению ультразвукового метода:

- имплантированный кардиостимулятор, аритмия и пороки сердца;
- острые и хронические инфекционные заболевания (в том числе острые респираторные заболевания, бактериальный эндокардит, ревматоидный артрит, гепатит, туберкулез, ВИЧ-инфекция);
- заболевания легких (хронический бронхит, бронхиальная астма);
- нарушения свертывающей системы крови;
- злокачественные новообразования, проведение у пациентов иммуносупрессивной и кортикостероидной терапии;
- хирургическое лечение сетчатки глаз;
- тяжелая форма сахарного диабета;
- эпилепсия;
- локализованный остеомиелит, дефекты мягких тканей полости рта (эрозии, язвы, трещины и т. д.).

Не рекомендуется использовать металлические насадки к ультразвуковым приборам в области деминерализации, кариозных полостей, эрозий, клиновидных дефектов твердых тканей, эстетических реставраций, керамических, металлокерамических и ортодонтических конструкций и имплантатов, а также у детей.

ЗВУКОВЫЕ СИСТЕМЫ

Звуковые системы представлены *пневматическими скейлерами*, которые производятся в виде наконечника (рис. 17). Механизм действия заключается в вибрации стержня насадки под действием сжатого воздуха, который подается от воздушного компрессора стоматологической установки. Частота возникающих при этом колебаний не достигает ультразвукового диапазона, составляет от 3 до 8кГц и находится в диапазоне усреднённых значений частот, воспринимаемых человеческим ухом (**звук**) — от 16 Гц до 20 кГц.



Рис. 17. Пневматический скейлер

Траектория движения рабочего кончика насадки эллипсоидная с амплитудой до 1,5 мм, при этом активными являются все поверхности насадки. В результате колебаний рабочей части насадки механически разрушаются плотно прикрепленные к поверхности зуба отложения, струя воды охлаждает и очищает рабочее поле. Максимальные колебания совершаются при давлении на очищаемую поверхность не более 80 г. Относительно невысокая мощность колебаний предохраняет поверхность корня зуба от механической травмы, плотное прижатие насадки к поверхности зуба гасит рабочие колебания. Однако при отсутствии водного охлаждения могут возникать термические повреждения тканей зубов и окружающих их мягких тканей.

Недостатками звукового метода является отсутствие регулировки мощности в большинстве моделей наконечников, узкий выбор насадок, возможность удаления только наддесневых зубных отложений, отсутствие ожидаемых эффектов ультразвука. В настоящее время этот вид насадок применяют достаточно редко.

Следует отметить, что эффективность профессиональной гигиены полости рта зависит от знания врачом-стоматологом техники использования каждого способа удаления зубных отложений, практического опыта, мануальных навыков и добросовестности врача.

ВОЗДУШНАЯ ПОЛИРОВКА ЗУБОВ

Традиционно профессиональное удаление зубного налета осуществляется с помощью ротационных инструментов (резиновых чашек, щеток) и полировочных паст. Этот метод достаточно прост и доступен, но имеет ограниченную эффективность во многих участках зубного ряда (фиссурах, апроксимальных и поддесневых областях, вокруг ортопедических, ортодонтических конструкций и имплантатов). Альтернативой стал метод воздушной полировки зубов (*air polishing*) — удаление биопленки и пигментаций смесью из сжатого воздуха, воды и порошка.

Для его проведения были разработаны специальные аппараты — автономные модели либо портативные наконечники (хэндибластеры), которые подключаются к шлангу стоматологической установки. Вне зависимости от конструкции, принцип действия всех устройств одинаков: они создают смесь из сжатого воздуха, порошка и воды. Кинетическая энергия подаваемой под давлением смеси позволяет удалять биопленку и пигментированный зубной налет. Наиболее критичным элементом этой смеси является порошок. Вещества, потенциально пригодные для воздушной полировки, должны отвечать ряду условий: безопасно удалять налет, оставляя поверхность неповрежденной; не травмировать мягкие ткани или структуры зуба; а также не задерживаться в тканях полости рта в качестве инородных частиц.

Изначально метод воздушной полировки предназначался только для очищения интактной эмали зубов, и единственным доступным порошком был специально обработанный *бикарбонат натрия*. Его твердость по шкале Мооса (минералогическая шкала твердости) составляет 2,5, а средний размер частиц может варьировать от 40 до 120 мкм. Однако ввиду содержания в нем соли, имеются некоторые противопоказания к его использованию. Так, бикарбонат натрия противопоказан людям, придерживающимся бессолевой диеты, и пациентам с почечной недостаточностью; кроме того, некоторым пациентам просто не нравится его вкус. Стоматологическая индустрия отреагировала на эту проблему выпуском в 2003 г. первого альтернативного порошка, которым стал *тригидроксид алюминия*. Он обладает значительно большей абразивностью и имеет твердость 3,5–4,0 по шкале Мооса. Средний размер частиц составляет 80 мкм. После этого появилось еще несколько аль-

тернативных составов. *Карбонат кальция* — это натуральное вещество, присутствующее в каменных породах, раковинах морских моллюсков, жемчуге и яичной скорлупе. В стоматологии карбонат кальция используется в качестве абразива и входит в состав многих зубных паст. Его твердость по шкале Мооса составляет 3, размер частиц — 55 мкм. Порошок также отличается тем, что его частицам можно придать сферическую форму, что снижает абразивный потенциал и повышает эффективность процедуры. *Кальция натрия фосфосиликат (novatin)* представляет собой биологически активное стекло с показателем твердости 6 по шкале Мооса, то есть является наиболее твердым из порошков для воздушной полировки. Размер его частиц варьируется от 25 до 120 мкм.

Несмотря на то, что воздушная полировка зубов применяется в стоматологии более 30 лет, настоящий прорыв в технологии произошел именно в последнее десятилетие благодаря появлению новых мелкодисперсных порошков. *Глицин* — самая короткая из заменимых аминокислот, входит в состав белков и многих биологически активных соединений. Глицин имеет сладкий вкус и наименьшую твердость (2,0) среди всех порошков для воздушной полировки. Размер частиц 20–65 мкм. Глицин со средним размером частиц 25 мкм за счет низкой абразивности может применяться не только на эмали, но и на дентине, цементе, абатментах имплантатов, что позволяет эффективно удалять биопленку практически со всех над- и поддесневых областей.

Эритритол — многоатомный спирт, натуральный сахарозаменитель с нулевой калорийностью, который встречается в природных продуктах и широко применяется в пищевой промышленности. Порошок для воздушной полировки на основе эритритола имеет самый маленький размер частиц (14 мкм) и может безопасно использоваться на всех тканях зубов и полости рта, а также любых материалах. В то же время частички эритритола на 37 % тверже глицина и за счет мелкого размера образуют очень плотный поток. Это повышает эффективность удаления не только биопленки, но и пигментированного зубного налета. Эритритол также обладает антиоксидантным, антимикробным и противокариозным действием.

Трегалоза — дисахарид, хорошо растворимый в воде. Порошок со средним размером частиц 65 мкм используется для наддесневой обработки, порошок 30 мкм можно применять для работы под десной.

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ПРОВЕДЕНИЯ ВОЗДУШНОЙ ПОЛИРОВКИ ЗУБОВ

Перед проведением воздушной полировки зубов следует собрать тщательный анамнез. Процедура противопоказана пациентам с респираторными заболеваниями (в частности, хроническим бронхитом и бронхиальной астмой), серьезной общесоматической патологией, требующей консультации специалиста. Лицам, находящимся на бессолевой диете, нельзя применять содовые порошки. При аллергии на ароматизаторы рекомендован нейтральный порошок.

Непосредственно перед воздушной полировкой рекомендуется полоскание полости рта хлоргексидином, что сведет к минимуму бактериальную нагрузку в образующемся аэрозоле. Обязательна защита глаз как врача, так и пациента. Также стоматологу потребуется плотно прилегающая маска, перчатки и пылесос. Губы пациента можно смазать вазелином и использовать ретракторы. Кончик наконечника должен располагаться на расстоянии 3–5 мм от поверхности зуба, под углом 30–60° (рис. 18). Очищение зуба проводится круговыми или дугообразными движениями.

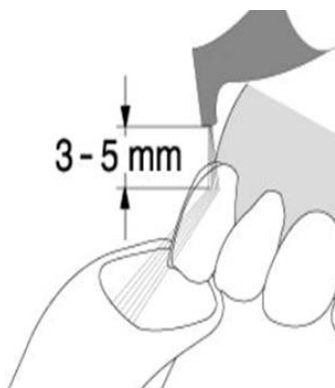


Рис. 18. Расположение наконечника при проведении наддесневой воздушной полировки

Технология воздушной полировки проста в освоении врачом-стоматологом, комфортна для пациента и может быть успешно интегрирована в комплекс стоматологических лечебно-профилактических мероприятий.

ИНТЕГРАЦИЯ ВОЗДУШНОЙ ПОЛИРОВКИ ЗУБОВ В КЛИНИЧЕСКУЮ ПРАКТИКУ

Традиционно полировка зубов проводится на заключительном этапе процедуры профессиональной гигиены рта, после инструментальной обработки поверхностей зубов. Тем не менее, поддерживающее периодонтологическое лечение целесообразно начинать с воздушной полировки зубов, а затем, в случае необходимости, переходить к скейлингу.

Такая последовательность может быть непривычна для врача-клинициста, однако она имеет целый ряд преимуществ:

- позволяет полноценно удалить микробную биопленку и пигментации, не повреждая поверхности зубов и реставраций;
- обеспечивает лучшую видимость зубного камня и минимальную инвазивность процедуры профессиональной гигиены;
- практически полностью удаляет эндотоксины микроорганизмов и существенно снижает бактериальную нагрузку при скейлинге;
- существенно минимизирует временные трудозатраты на процедуру профессионального гигиенического ухода.

В последние десятилетия метод воздушной полировки зубов прочно вошел в практику гигиенистов и врачей-стоматологов во всем мире. Его успех обусловлен максимально эффективным и быстрым удалением био-

пленки со всех поверхностей зубов при отсутствии прямого контакта с ними, а также исключением дискомфорта, обусловленного давлением и нагревом, что немаловажно в обеспечении долговременного сотрудничества с пациентом. Другие положительные моменты — более эффективное удаление пигментаций и биопленки, лучший доступ к различным поверхностям зубов, меньшая абразивность, а также возможность безопасного использования технологии на поверхностях корней зубов и имплантатах.

ВЫРАВНИВАНИЕ ПОВЕРХНОСТИ КОРНЯ. ПОЛИРОВАНИЕ ЗУБОВ, РЕСТАВРАЦИЙ И ОРТОПЕДИЧЕСКИХ КОНСТРУКЦИЙ

Инструменты для механического выравнивания поверхности корня, одонтопластики и удаления нависающих краев пломб, т. е. факторов, способствующих ретенции налета, используются в наконечниках с реципрокным движением. Понижающий реципрокный наконечник (2 : 1) предусматривает передачу инструменту возвратно-поступательных движений с амплитудой 0,4 или 1,2 мм, при этом инструмент может быть зафиксирован во втулке в двенадцати положениях с шагом в 30°.

Инструменты системы Profin Lamineer® (рис. 19) представляют собой набор тонких плоских клинообразных пилочек с односторонним алмазным напылением (диаметр зерна от 15 до 150 мкм). Цель использования — атравматичное, точное контурирование и полирование аппроксимальной поверхности зубов. Система используется для устранения нависающих краев реставраций, а также сошлифовывания и полирования зон иррегулярной поверхности на плоских участках корня.

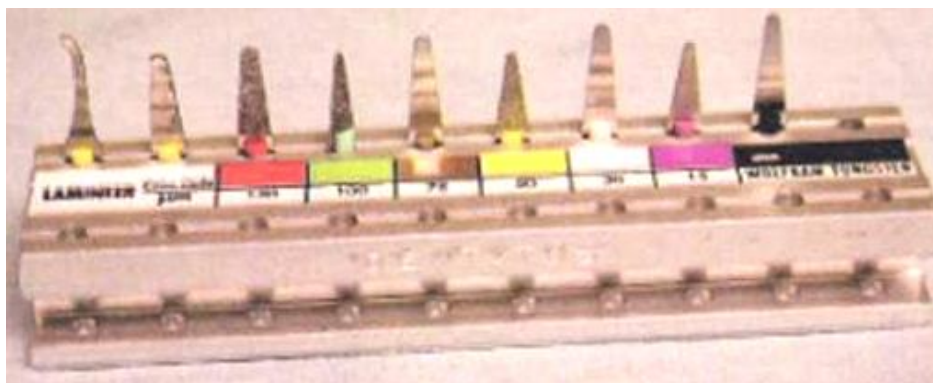


Рис. 19. Система Profin lamineer® (Dentatus, Sweeden)

Система PER-IO-TOR® разработана для аккуратной обработки поверхности корня без избыточного удаления твердых тканей зуба и представляет собой набор стальных файлов различного дизайна (рис. 20). Для обработки глубоко расположенных бороздок на поверхности корня и фуркационных зон предназначен файл TOR1. Файл TOR2 — это уменьшенная копия предыдущего инструмента, предназначен для обработки неглубоко расположенных

бороздок и фуркационных зон. Для обработки плоских корневых поверхностей предназначен файл TOR4, для обработки плоских корневых поверхностей с доступом через узкий пародонтальный карман используют файл TOR3.



Рис. 20. Система PER-IO-TOR® (Dentatus, Sweden)

Метод применения. Техника использования систем PER-IO-TOR® и Profin Lamineer®: для плоских инструментов этих систем необходимо задать правильный угол расположения инструмента в головке наконечника, при котором плоскости обрабатываемой поверхности и инструмента будут параллельны. Боковое давление на инструмент должно быть минимальным.

Вращающиеся инструменты (боры) для инструментальной обработки поверхности корня (рис. 21) имеют удлиненную ножку и рабочую часть разной формы. Различная зернистость алмазной крошки позволяет проводить как сошлифовывание камня и одонтопластику (зернистость 20–40 мкм, красное кольцо ISO 514), так и шлифование и полирование обработанной поверхности: шлифование — зернистость 11–22 мкм (желтое кольцо ISO 504), полирование — зернистость 6–12 мкм (белое кольцо ISO 494).

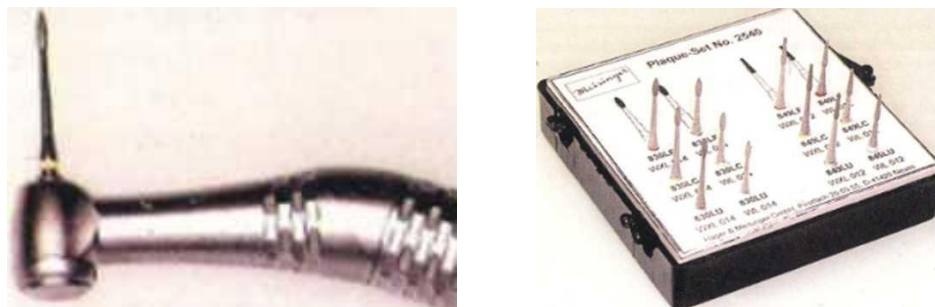


Рис. 21. Система алмазных мелкозернистых периодонтологических боров (Hager & Meisinger GmbH, Germany)

Систему периодонтологических боров можно эффективно использовать для полирования уже очищенной от камня поверхности корня. Существенным недостатком данного метода является неизбежное повреждение десны.

Инструменты и средства для финишной полировки поверхностей. Независимо от способа удаления зубных отложений процедура заканчивается шлифованием и полированием зубов. Шлифование обработанных поверхностей устраняет микронеровности, при полировании достигается идеальная

гладкость обработанной поверхности, что в дальнейшем уменьшает риск образования зубного камня и ретенции зубного налета. Исключение составляет использование мелкодисперсных порошков для удаления биопленки воздушно-абразивным методом, применение которых не требует дополнительной полировки (глицин, эритритол).

Применяют специальные резиновые чашечки, щеточки, полиры, специальные пасты. В клинике часто встречаются случаи локального воспаления периодонта, причиной которого является зубной налет, скапливающийся на шероховатых пломбах. Поэтому значение полирования пломб определяется не только с эстетической точки зрения. Для полирования зубов у пациентов с заболеваниями периодонта предпочтительней использовать резиновые чашечки, т. к. они менее травмируют десневой край, чем щеточки.

Группа инструментов представлена специальными вращающимися щеточками, резиновыми колпачками (чашечки), резиновыми конусами. Все они предназначены для использования в наддесневых зонах поверхности зуба. Инструменты фиксируются в угловом наконечнике (скорость вращения 2000–5000 оборотов в минуту) или в специальных профилактических понижающих наконечниках (редукция 4 : 1).

Резиновые колпачки (чашечки) применяются для полирования гладких поверхностей зубов. Чашечки могут быть полыми внутри или иметь различные выступы и перемычки (радиальные перемычки, радиальные перемычки со щеточкой по центру, крестообразные перемычки, спиральные выступы). Кроме того, они различаются по жесткости (жесткие, средней жесткости и мягкие) и применяются последовательно от более абразивных (темного цвета) к самым мягким (белые). Сначала работа производится без полировочной пасты при помощи абразива, входящего в состав материала жесткой резиновой чашечки. В сочетании с мягкими чашечками используются полировочные пасты. Давление на поверхность зуба не должно быть чрезмерным, необходимо использовать водное охлаждение для предотвращения перегрева тканей зуба.

Резиновые конусы предназначены для удаления зубного налета с апроксимальных поверхностей зубов. Резиновый конус, смазанный полировочной пастой, аккуратно вводят в межзубной промежуток и при низких оборотах вращения производят полировку.

Вращающиеся щеточки используют для удаления мягкого и пигментированного зубного налета и полировки поверхностей зубов (бугры, фиссуры, ямки, естественные углубления, межзубные промежутки, гладкие поверхности эмали). Применение щеточек в пришеечной области ограничено, т. к. они могут травмировать ткани десны.

Щеточки имеют различную форму и степень жесткости, выпускаются из натуральной и искусственной щетины. 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. Для полирования широких межзубных промежутков применяют специальные межзубные щеточки с безопасным закругленным кончиком.

Щеточки различной степени жесткости имеют цветовую маркировку: желтые — жесткие, белые — средней жесткости, розовые — мягкие. Щеточки из натуральной щетины более мягкие и имеют темный цвет, однако наибольшее распространение имеют щетки из искусственной щетины. Кроме того, производители выпускают щетки, пропитанные абразивами, например, карбидом силикона.

В области межзубных промежутков полирование тканей зуба производится с помощью *полировальных полосок (штрипсов)*. Штрипсы бывают полимерные и металлические с алмазным напылением. Полимерные штрипсы выпускаются с различной степенью абразивности (coarse/medium, coarse/medium — narrow, fine/superfine). Полировку начинают с более грубых полосок, поэтапно переходя к более мягким. Штрипсы с алмазным напылением используют для удаления излишков пломбирочного материала и шлифования поверхности пломбирочных материалов на апроксимальных поверхностях зубов.

Полировочные пасты предназначены для полировки поверхностей зубов после удаления мягких и твердых зубных отложений, очищения поверхностей перед применением реминерализующих средств. Пасты выпускаются на водной или масляной основе, с добавлением фторидов, ароматических отдушек, абразивных наполнителей. В качестве абразивных веществ используют пемзу, силикат или оксид алюминия, диоксид кремния, циркония.

Различают полировочные пасты низкой, средней и высокой степени абразивности по шкале RDA. Рекомендуется четко соблюдать последовательность применения полировочных паст. Полировку начинают с высокоабразивной полировочной пасты, затем используют пасту средней абразивности, что позволяет сгладить неровности. Окончательную полировку проводят мелкозернистой полировочной пастой.

Некоторые производители выпускают профессиональные пасты для полировки, содержащие фтор и другие компоненты. Например, профилактическая паста Flairesse (DMG, Германия) имеет три степени абразивности — грубую, среднюю и тонкую, содержит ксилит и фторид натрия 12 300 ppm. Выпускается как в тубах, так и в Unit Dose — 1,8 г. Профессиональная паста Clinpro Prophy Paste (3M, США) выпускается также 3 степеней зернистости, содержит фторид натрия 12 300 ppm, упакована в Unit Dose — капсулы по 2 г.

ГИГИЕНИЧЕСКИЕ ИНДЕКСЫ

Стоматологический индекс представляют собой количественный метод измерения, числовое значение, описывающее состояние по градуированной шкале с заданными верхними и нижними границами. Индекс определяет индивидуальный или у группы лиц статус по измеряемому состоянию. Это

объективное описание состояния, основанное на тщательно подобранных критериях при соблюдении определенных обстоятельств.

В эпидемиологических обследованиях стоматологического здоровья индексную оценку используют для изучения распространенности и показателей заболеваемости, оценки в динамике, определения потребности в лечении, эффективности и результатов коммунальной программы профилактики.

В клинике на практическом приеме показатели индексной диагностики используют для обучения, мотивации определения стоматологического статуса пациента. Сравнивая результаты в динамике, судят об эффективности лечебно-профилактических мероприятий, выздоровлении/стабилизации патологического процесса. Из разнообразия индексов выделяют простые, сложные, комплексные, упрощенные.

Характеристики идеального индекса:

1. Воспроизводимость (внутренняя и внешняя). Совпадение данных, полученных несколькими исследователями (внешняя воспроизводимость), а также оценкой одного и того же исследователя, произведенной повторно (внутренняя воспроизводимость).

2. Диагностическая информативность. Точность метода и максимальное количество сведений, которые можно получить с его помощью в отношении определения степени тяжести патологического процесса.

3. Ясность, простота и объективность. Индекс должен быть прост в применении и в подсчете результата. Критерии должны быть ясными и простыми.

4. Количественная оценка. Индекс должен поддаваться статистическому анализу, чтобы показатель группы можно было выразить статистическим измерением.

5. Приемлемость. Использование индекса не должно быть болезненным для пациента.

6. Чувствительность. Индекс должен обнаруживать даже небольшие изменения состояния.

7. Экономичность. Оценка индексом проводится за минимальное время, минимум оборудования и денежных затрат.

ИНДЕКС ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА (ОНИ)

Индекс ОНИ, разработан J. C. Greene и J. R. Vermillion (1960). Состоит из двух компонентов: индекса зубного налёта (DI) и индекса зубного камня (CI). Применяют для оценки состояния гигиены полости рта. Баллы каждого могут быть использованы по отдельности или в комбинации.

Индекс гигиены полости рта ОНИ состоит из (DI) и (CI), каждый из которых, в свою очередь, основан на 12 числовых показателях, представляющих количество зубного налёта или зубного камня, обнаруженных на щечной и язычной поверхностях каждого из трех сегментов каждой зубной дуги (рис. 22). Для подсчета баллов выбирают в каждом секстанте щечную и язычную поверхность зуба с наибольшим количеством зубного налёта и зубного камня. Для этого индекса поверхность включает половину окружности зуба.

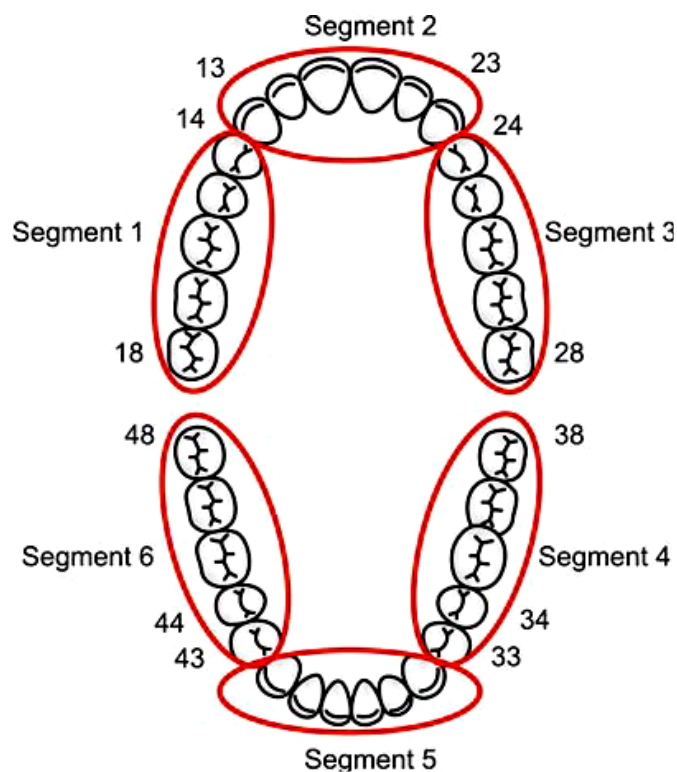


Рис. 22. Сегменты полости рта для оценки индекса ОНІ

Сегменты:

Верхняя челюсть:

Сегмент 1. Дистальный сегмент до правого клыка.

Сегмент 2. От верхнего правого клыка до верхнего левого клыка.

Сегмент 3. Дистальный сегмент до левого клыка.

Нижняя челюсть:

Сегмент 4. Дистальный сегмент до левого клыка.

Сегмент 5. От нижнего левого клыка до нижнего правого клыка.

Сегмент 6. Дистальный сегмент до правого клыка.

Определение индекса зубного налёта(DI) = общий балл зубного налёта.

Критерии оценки:

0 — Отсутствует зубной налёт

1 — Мягкий зубной налёт, покрывающий не более одной трети поверхности зуба.

2 — Мягкий зубной налёт, покрывающий более одной трети поверхности зуба, но не более двух третей поверхности.

3 — Мягкий зубной налёт, покрывающий более двух третей поверхности зуба.

Определение индекса зубного камня(CI) = общий балл зубного камня.

Критерии оценки:

0 — Зубной камень отсутствует

1 — Наддесневой камень, покрывающий не более одной трети поверхности зуба.

2 — Наддесневой камень, покрывающий более одной трети, но не более двух третей поверхности зуба и/или наличие отдельных конгломератов поддесневого зубного камня вокруг пришеечной части зуба.

3 — Наддесневой камень, покрывающий более двух третей поверхности зуба, и/или непрерывная толстая полоса поддесневого камня вокруг пришеечной части зуба.

Средние баллы отдельных показателей или их групп зубного налёта и зубного камня объединяются для получения индекса гигиены полости рта следующим образом. Индекс гигиены полости рта равен сумме индекса зубного налёта и индекса зубного камня. Идеальным результатом будет 0, а худшим возможным результатом будет 12.

УПРОЩЕННЫЙ ИНДЕКС ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА (ОНИ-S)

Индекс был предложен J. C. Greene и J. R. Vermillion (1964). Индекс представляет собой более быстрый метод оценки гигиены полости рта в группах населения, но недостатком является степень чувствительности по сравнению с исходным индексом ОНІ.

Отличия от исходного индекса ОНІ:

- Количество обследуемых поверхностей зуба — 6, а не 12.
- Метод выбора поверхностей зуба, подлежащих осмотру.
- Получаемые результаты.

Выбор зуба. Шесть поверхностей, исследуемых для ОНИ-S, которые выбирают у четырех задних и двух передних зубов представлены на рис. 23.

Исследуют первый полностью прорезавшийся зуб дистальнее второго премоляра, обычно первый моляр, но иногда второй или третий моляр с каждой стороны каждой зубной дуги. В центральной части исследуют верхний правый центральный резец и нижний левый центральный резец. При отсутствии любого из передних зубов заменяют на центральный резец противоположной стороны от средней линии лица.

Оценивают только полностью прорезавшиеся постоянные зубы. Зуб считается полностью прорезавшимся, когда окклюзионная или режущая поверхность достигает окклюзионной плоскости.

Зубы, у которых восстановлены полностью коронковая часть или поверхности реставрациями, сниженные по высоте в результате кариеса или травмы, не оцениваются. Вместо этого зуба обследуют альтернативный зуб.

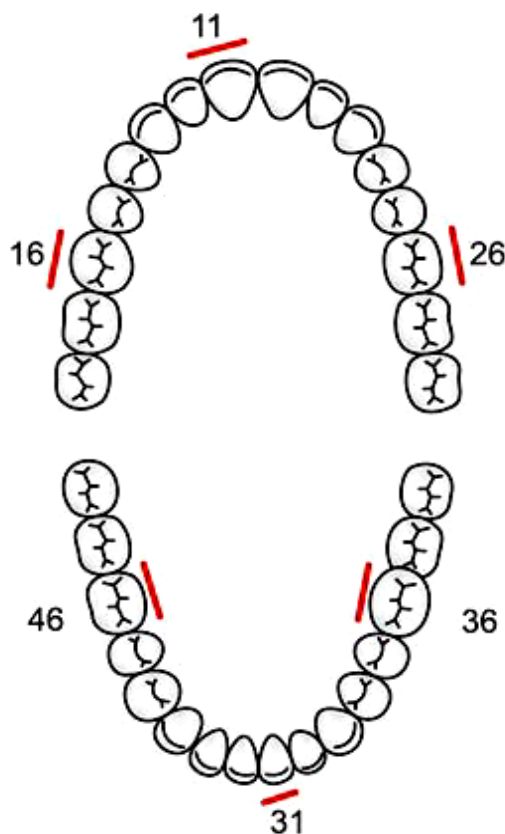


Рис. 23. Индексные поверхности зубов для оценки ОНИ-S

Обычно обследуют поверхности 6 зубов (4 жевательных и 2 центральных): щечные поверхности верхних первых моляров, язычные поверхности нижних первых моляров, губные поверхности верхнего и нижнего резца (рис. 23). Каждую из шести выбранных поверхностей зубов исследуют при помощи зонда, который перемещается от режцового/окклюзионного края к десневому (рис. 24, 25).

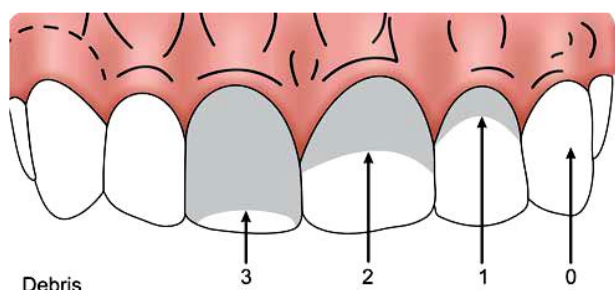


Рис. 24. Методика определения индекса зубного налёта (DI)

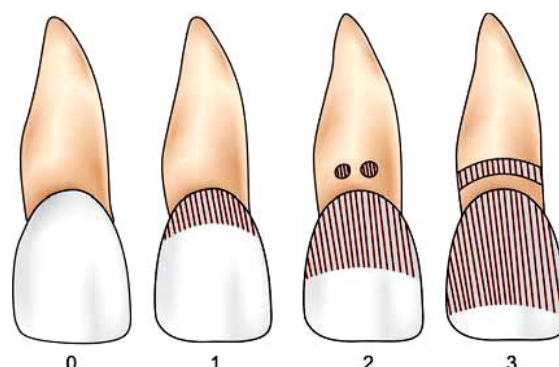


Рис. 25. Методика определения индекса зубного камня (CI)

Определение индекса зубного налёта (DI).

Критерии оценки:

0 — Нет зубного налёта.

1 — Мягкий зубной налёт, покрывающий не более одной трети исследуемой поверхности зуба.

2 — Мягкий зубной налёт, покрывающий более одной трети, но не более двух третей поверхности зуба.

3 — Мягкий зубной налёт, покрывающий более двух третей поверхности зуба.

Определение индекса зубного камня (CI).

Критерии оценки:

0 — Зубной камень отсутствует.

1 — Наддесневой зубной камень, покрывающий не более одной трети обследуемой поверхности зуба.

2 — Наддесневой зубной камень, покрывающий более одной трети, но не более двух третей поверхности зуба и/или наличие отдельных конгломератов поддесневого камня вокруг пришеечной части зуба.

3 — Наддесневой зубной камень, покрывающий более двух третей поверхности зуба, или непрерывная толстая полоса поддесневого зубного камня вокруг пришеечной части зуба.

Интерпретация результата исследования. Отдельно DI-S и CI-S оцениваются следующим образом:

– от 0,0 до 0,6 — хорошая гигиена полости рта;

– от 0,7 до 1,8 — удовлетворительная гигиена полости рта;

– от 1,9 до 3,0 — плохая гигиена полости рта.

Показатель ОНI-S рассчитывается как сумма индекса зубного налёта и индекса зубного камня. В ОНI-S высший балл равен 6. ОНI-S оценивается следующим образом:

- 0,0–1,2 — хорошая гигиена полости рта;
- 1,3–3,0 — удовлетворительная гигиена полости рта;
- 3,1–6,0 — плохая гигиена полости рта.

ИНДЕКС ЭФФЕКТИВНОСТИ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА У ПАЦИЕНТА (ИНДЕКС РНР)

Разработан А. G. Podshadley и J. V. Haley (1968) для оценки эффективности гигиены полости рта.

Обследование зубов и их поверхностей (рис. 26):

- 16 — Верхний правый первый моляр
- 11 — Верхний правый центральный резец
- 26 — Верхний левый первый моляр
- 36 — Нижний левый первый моляр
- 31 — Нижний левый центральный резец
- 46 — Нижний правый первый моляр

Обследуют вестибулярные поверхности центральных резцов и первых моляров верхней челюсти, язычные поверхности первых моляров нижней челюсти. Каждая оцениваемая поверхность зуба подразделяется на пять секций. По вертикали: мезиальная средняя и дистальная секции. По горизонтали: придесневая, средняя и окклюзионная или режущая треть. Каждому участку с зубным налетом присваивается балл, поэтому суммарная оценка для каждого зуба может варьироваться от 0 до 5 баллов (рис. 27). Далее суммируют баллы и делят на количество осмотренных зубов. Значение РНР находится в диапазоне от 0 до 5.

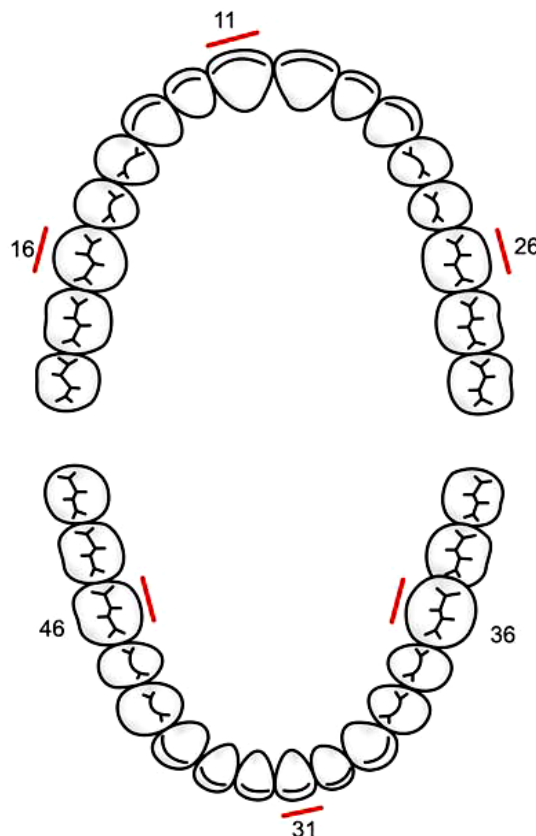


Рис. 26. Индекс РНР: индексные поверхности 6 зубов

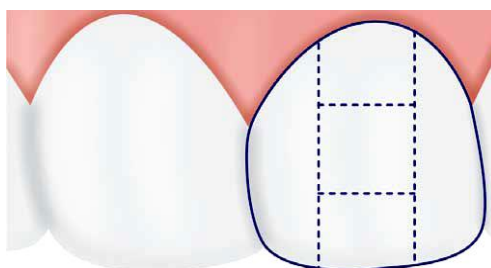


Рис. 27. Индекс РНР: деление поверхности зуба на 5 секций

Замена отсутствующих зубов. Второй моляр используют в случае отсутствия первого моляра/зуб прорезался менее $\frac{3}{4}$ площади поверхности зуба/восстановлен коронковой реставрацией в полном объеме/перелом коронки. Третий моляр используют вместо второго моляра в случае его отсутствия. Центральный резец противоположной стороны используют в случае, когда центральный резец отсутствует.

Интерпретация:

- 0 — отлично
- 0,1–1,7 — хорошо
- 1,8–3,4 — удовлетворительно
- 3,5–5,0 — плохо

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Борисенко, Л. Г.* Диагностика и комплексное лечение заболеваний периодонта : учеб.-метод. пособие / Л. Г. Борисенко, Е. А. Мирная. Минск : БГМУ, 2014. 63 с.
2. *Дедова, Л. Н.* Профилактика болезней периодонта : учеб.-метод. пособие / Л. Н. Дедова, Л. В. Шебеко. Минск : БГМУ, 2015. 26 с.
3. *Леус, П. А.* Заболевания периодонта. Диагностика. Профилактика. Лечение. Современные методы / П. А. Леус, Н. А. Юдина. Минск : Эргоэкспресс, 2015. 368 с.
4. *Леус, П. А.* Диагностика, лечение и профилактика кариеса зубов : избранные авторские методы и программы / П. А. Леус. Минск : Регистр, 2018. 217 с.
5. *Медицинская микробиология, вирусология, иммунология* / под ред. Л. Б. Борисова. Москва, 2005. 650 с.
6. *Основы профессиональной гигиены полости рта : метод. указания* / Л. Ю. Орехова [и др.]. Санкт-Петербург, 2004. 56 с.
7. *Пародонтит* / под ред. Л. А. Дмитриевой. Москва : МЕДпрессинформ, 2007. 504 с.
8. *Попруженко, Т. В.* Профилактика кариеса зубов с использованием местных средств, содержащих фториды, кальций и фосфаты : учеб.-метод. пособие / Т. В. Попруженко, М. И. Кленовская. Минск : БГМУ, 2010. 67 с.
9. *Психология и педагогика в медицинском образовании* / Н. В. Кудрявая [и др.]. Москва : КноРус, 2016. 317 с.
10. *Лечебно-профилактические мероприятия у пациентов, находящихся на ортодонтическом лечении* : учеб.-практ. пособие / С. П. Рубникович [и др.]. Минск : БелМАПО, 2020. 50 с.
11. *Терехова, Т. Н.* Профилактика стоматологических заболеваний : учеб. пособие / Т. Н. Терехова, Т. В. Попруженко. Минск : Беларусь, 2004. 523 с.
12. *Цимбалистов, А. В.* Инструментальное обеспечение профессиональной гигиены полости рта / А. В. Цимбалистов, Г. В. Шторина, Е. С. Михайлова. 2-е изд. Санкт-Петербург : МЕДИ издательство, 2004. 80 с.
13. *Carranza, F. A.* Clinical Periodontology / F. A. Carranza, M. G. Newman. 10th ed. Philadelphia : Saunders, 2006. 1286 p.
14. *Treatment Success and User-Friendliness of An Electric Toothbrush App : A Pilot Study* / V. Humm [et al.] // Dent. J. (Basel). 2020. Vol. 8 (3). 97 p.
15. *Lindhe, J.* Textbook of Clinical Periodontology / J. Lindhe. Copenhagen : Munksgaard, 1993. 648 p.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Мотивационная характеристика темы.....	3
Зубной налет, роль в патологии тканей ротовой полости	4
Мотивационная беседа с пациентом. Демонстрация наглядных средств для обучения.....	8
Инструктаж по гигиене рта. Методы индикации зубных отложений.....	9
Индивидуальная гигиена полости рта. Средства гигиены	11
Индивидуальная гигиена полости рта. Методы чистки зубов.....	16
Профессиональная гигиена ротовой полости. Инструменты для ручного удаления зубных отложений. Правила ручного удаления зубного камня.....	17
Виды ультразвуковых устройств для удаления зубных отложений	32
Воздушная полировка зубов	38
Выравнивание поверхности корня. Полирование зубов, реставраций и ортопедических конструкций.....	41
Гигиенические индексы	44
Индекс эффективности гигиены полости рта у пациента (индекс РНР)	49
Список использованной литературы	50

Учебное издание

Мирная Елена Андреевна
Андреева Василина Анатольевна
Полянская Лариса Николаевна и др.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА

Учебно-методическое пособие

Ответственная за выпуск В. А. Андреева
Компьютерная вёрстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 14.12.22. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 3,02. Уч.-изд. л. 3,1. Тираж 60 экз. Заказ 538.

Издатель и полиграфическое исполнение: учреждение образования
«Белорусский государственный медицинский университет».
Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,
распространителя печатных изданий № 1/187 от 18.02.2014.
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.