

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА ОБЩЕЙ СТОМАТОЛОГИИ
1-я КАФЕДРА ТЕРАПЕВТИЧЕСКОЙ СТОМАТОЛОГИИ

ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2019

УДК 616.31-083(075.8)
ББК 56.6я73
О-75

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 21.06.2019 г., протокол № 10

Авторы: С. С. Лобко, Л. И. Палий, А. А. Петрук, Г. Г. Сахар, В. В. Кривонощенко

Рецензенты: д-р мед. наук, проф. Н. В. Шаковец; д-р мед наук, проф. Т. Н. Манак

Основы профессиональной гигиены полости рта : учебно-методическое О-75 пособие / С. С. Лобко [и др.]. – Минск : БГМУ, 2019. – 31 с.

ISBN 978-985-21-0429-6.

Обобщены данные о роли зубного налета в этиологии кариеса и болезни пародонта. Обоснованы способы удаления зубного налета и зубного камня. Даны характеристика стоматологических инструментов, методики и принципы их применения, способы заточки.

Предназначено для студентов 2-го курса стоматологического факультета, клинических ординаторов, аспирантов и преподавателей.

УДК 616.31-083(075.8)
ББК 56.6я73

ISBN 978-985-21-0429-6

© УО «Белорусский государственный медицинский университет», 2019

ВВЕДЕНИЕ

Многочисленные клинические и экспериментальные исследования, проведенные рядом зарубежных и отечественных авторов, подтверждают, что состояние зубов и тканей периодонта находится в тесной связи с гигиеническим состоянием полости рта. Образование зубного налета (ЗН) у человека является физиологическим процессом, следовательно, эта структура должна быть полезной для организма. Но в подавляющем большинстве научных публикаций приводятся убедительные доказательства, что ЗН — это фактор риска возникновения кариеса зубов и болезней периодонта. Видимый невооруженным глазом ЗН в виде желтоватого слоя на поверхности зубов, не подверженной физиологическому самоочищению, образуется в течение 1–2 дней. И уже на данной стадии образования в нем происходят биохимические реакции, которые начинают процесс деминерализации эмали, что является риском возникновения кариеса зубов. Через несколько недель ЗН, особенно на участках, прилегающих к десне, минерализуется и превращается в зубной камень, что является патогенным фактором, способствующим развитию хронических гингивитов и периодонтитов. На скорость образования ЗН и его локализацию при отсутствии гигиены полости рта влияют индивидуальные особенности людей, диета, скорость секреции слюны и ее состав.

Таким образом, несмотря на физиологическую природу ЗН, он может явиться фактором риска или пусковым механизмом возникновения основных широко распространенных стоматологических заболеваний. Поэтому ЗН необходимо удалять как самому индивидууму посредством тщательной чистки зубов, так и стоматологу, проводя профессиональную гигиену полости рта пациента не реже двух раз в год.

МЕЖДУНАРОДНАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Международная классификация отложений на зубах была предложена ВОЗ в 1995 г.:

- К.03.6 Отложения на зубах
- К.03.60 Пигментные отложения (оранжевые, зеленые, черные)
- К.03.61 Отложение вследствие жевания бетеля
- К.03.62 Отложение вследствие табакокурения
- К.03.63 Другие мягкие отложения, включая белую субстанцию
- К.03.64 Наддесневой зубной камень
- К.03.65 Поддесневой зубной камень
- К.03.66 Зубная бляшка (зубной налет)
- К.03.68 Другие
- К.03.69 Неспецифические.

МЕХАНИЗМ ОБРАЗОВАНИЯ ЗУБНОГО НАЛЕТА

ЗН начинает образовываться через 2 ч после чистки зубов. Распространение его по поверхности зуба происходит из межзубных промежутков и десневых бороздок. Клинически в норме незначительный наддесневой налет присутствует в виде беловатого или желтого тонкого слоя вдоль десневого края зубов. Кроме того, ЗН постоянно располагается в фиссурах окклюзионных поверхностей, углублениях, трещинах, ямках зубов, на искусственных коронках, а также вдоль поверхностей пломб.

Известны три возможных варианта механизма образования ЗН:

1. Приклеивание эпителиальных клеток к поверхности зуба с последующим ростом бактериальных колоний.
2. Преципитация внеклеточных полисахаридов, образованных стрептококками полости рта.
3. Преципитация глюкопротеинов слюны, где важное значение отводится кислотообразующим бактериям, кальцию слюны и ферментам бактериального происхождения.

В механизме образования ЗН (его адгезии к эмали) существенную роль играет сахар и активность различных штаммов микроорганизмов, среди которых наибольшее значение имеют *Str. mutans*, так как именно эти микроорганизмы активно формируют ЗН на любых поверхностях.

Связь бактерий с пелликулой зуба может происходить с помощью поверхностных структур микроорганизмов, называемых лектинами. Лектины обычно имеют форму фибрилл. Неспецифическое прикрепление бактерий может происходить при участии тейховой кислоты клеточной стенки. Тейховая кислота связывается с ионами кальция твердых тканей зуба или пелликулы.

Интенсивность образования ЗН зависит от вязкости слюны, микрофлоры полости рта, десквамации эпителия слизистой оболочки полости рта, местных воспалительных процессов и самоочищения.

МИКРООРГАНИЗМЫ ЗУБНОГО НАЛЕТА

Многие исследователи определяют ЗН как скопление микроорганизмов, в котором содержатся лейкоциты и десквамированные клетки эпителия слизистой оболочки полости рта. Количество бактерий в единице объема ЗН очень значительно. По данным Л. Н. Ребреевой и В. Ф. Кусковой (1967), в 1 мг вещества ЗН находится 5000 микробных клеток. У разных субъектов количество микроорганизмов разное. Микробная флора ЗН изменчива в количественном и качественном отношении. По данным W. Моог (1987), более чем 300 видов микроорганизмов представляют нормальную микрофлору

полости рта. У лиц со здоровым периодонтом, которые содержат полость рта в идеальной чистоте (ОИ-S — 0–0,6 балла), можно встретить несколько видов бактерий, располагающихся в десневой бороздке. Если такие лица перестают чистить зубы, то бактерии начинают аккумулироваться на зубах и уже спустя 4 ч в 1 мг ЗН содержатся миллионы бактерий. В ходе роста налета его микробная флора изменяется от преобладания кокков (главным образом грамположительных) до более сложной популяции с большим содержанием палочковидных микроорганизмов. Вначале ЗН приблизительно на 50 % состоит из стрептококков с преобладанием *S. mutans* и *S. sanguis*. По мере того как он утолщается, внутри его создаются анаэробные условия и изменяется микрофлора. Поверхностные микроорганизмы получают питание из ротовой жидкости, тогда как более глубокие используют метаболические продукты других бактерий ЗН и компоненты матрикса, что приводит к появлению на 2–3-й день грамотрицательных кокков и палочек. В дальнейшем наблюдается увеличение их количества до 30 % от общего числа, из которых приблизительно 15 % составляют анаэробные палочки. На 4–5-й день появляются фузобактерии, *Actinomyces* и *Veillonella*. Резко увеличивается количество всех строгих анаэробов, причем *Veillonella* составляют 16 % от всей микрофлоры.

Через 7 дней в ЗН появляются *Spirocheta* и спирохеты, грамположительные палочки составляют 50 % всей микрофлоры.

ЗН у большинства индивидуумов содержит одни и те же группы бактерий, однако пропорции и даже виды организмов в каждой группе различны, неодинаковы и пропорции самих групп.

Продолжительность созревания ЗН варьирует у разных индивидуумов от 1 до 3 суток (в среднем 48 ч). Если в течение этого времени ЗН не удаляется, то он становится потенциально опасным (патогенным) для здоровой десны.

Налет, локализующийся над десной, определяют как **наддесневой налет**.

Наддесневой налет, распространившийся на десневую бороздку, называют **поддесневым налетом**, его состав и структура отличаются от наддесневого. Бедная кислородом среда поддесневого налета способствует развитию анаэробных микроорганизмов. В видовом составе микрофлоры поддесневого налета при здоровом периодонте преобладают подвижные микроорганизмы, при этом соотношение между подвижными и неподвижными микроорганизмами составляет 40–49 : 1. При болезнях периодонта в поддесневом налете возрастает количество веретенообразных и нитевидных микроорганизмов, подвижных палочек, спирохет. Соотношение подвижных и неподвижных бактерий составляет 1–3 : 1.

Поддесневой налет состоит из прикрепленной к зубной поверхности структурированной части налета и свободно расположенного бактериального слоя.

Метаболизм в бактериях поддесневого налета осуществляется при участии десневой жидкости.

В ЗН значительная часть бактерий кислотообразующие, имеются также протеолитические бактерии, но их активность слабая. Большинство бактерий в ЗН, особенно кариесогенные, способны синтезировать внутриклеточные полисахариды типа гликогена.

Ферменты ЗН мало изучены. Имеются лишь сообщения, косвенно указывающие на определенную роль их в развитии кариеса. При кариесе происходит размножение бактерий с высокой гиалуронидазной активностью, а фермент гиалуронидаза, как известно, может активно влиять на проницаемость эмали зубов. Кариесогенные бактерии ЗН способны также вырабатывать ферменты, расщепляющие глюкопротеины.

МЕТОДЫ ОБНАРУЖЕНИЯ ЗУБНОГО НАЛЕТА

Для обнаружения ЗН достаточно осмотреть рот обследуемого с использованием зубоврачебного набора. Однако более четко ЗН выявляется при применении растворов эритрозина, основного фуксина, бисмарка коричневого, флуоресцеина натрия и других безвредных красителей, а также специальных таблеток (рис. 1).



Рис. 1. Раствор для идентификации налета

Например, качество чистки зубов можно проверить в домашних условиях с помощью таблеток для выявления ЗН. Таблетки окрашивают невидимый ЗН на зубах и деснах и помогают скорректировать технику чистки зубов. Рекомендуется тщательно разжевывать $\frac{1}{2}$ –1 таблетку, равномерно распределяя слюну по всей поверхности зубов и десен, затем прополоскать рот водой — ЗН окрасится в синий или красный цвет (в зависимости от цвета таблетки). При повторной чистке зубов основное внимание следует уделять окрашенным участкам зубов и десен. Таблетки могут применяться детьми старше 6 лет, лучше при вечерней чистке зубов, поскольку окрашивание тканей полости рта сохраняется несколько часов. Таблетки можно использовать

ежедневно в течение первых нескольких дней, а в дальнейшем процедуру желательно повторять время от времени, чтобы убедиться, что вы чистите зубы правильно. Таблетки противопоказаны при аллергии на эритрозин.

Для количественной оценки зубных отложений применяют различные индексы гигиены, из которых наибольшее распространение получили упро-

щенный индекс гигиены рта (Greens-Vermillion) и различные его модификации, индекс эффективности гигиены полости рта РНР (Podshadley, Haley, 1968), индекс PLJ (Silness, Loe, 1967) и др.

КАРИЕСОГЕННОСТЬ ЗУБНОГО НАЛЕТА

ЗН способствует развитию кариеса. Но до последнего времени оставался открытым вопрос, почему у некоторых людей и этнических групп налета много, а кариес не возникает, и наоборот, у людей, тщательно полирующих свои зубы всевозможными пастами, возникают кариозные поражения. Для решения этого вопроса определяют скорость образования ЗН. Установлено, что чем она выше, тем более выраженным кариеогенным свойством обладает ЗН. На процесс образования ЗН влияют экзогенные факторы: концентрация микроорганизмов; вязкость слюны; десквамация эпителия; процессы самоочищения с учетом анатомического строения зубов и взаимоотношений с окружающими тканями; пищевой рацион; интенсивность жевания.

В эпидемиологических обследованиях установлена высокая корреляция большого количества ЗН и кариеса. У людей, имеющих высокий индекс ЗН, прирост КПУ идет в 3 раза быстрее, чем у лиц с низким индексом. Однако у некоторых сельских жителей налета много, а поражаемость кариесом низкая. При исследовании ЗН этих людей в электронном микроскопе его микроорганизмы оказались в неактивном состоянии, что объясняет низкую пораженность зубов кариесом.

В современных исследованиях находят развитие различные варианты инфекционной теории кариеса. Не только в опытах на животных, но и по клиническим наблюдениям установлено, что без микроорганизмов кариес не возникает. После долгих дискуссий о том, какой из микроорганизмов, составляющих разнообразную микрофлору ротовой полости, играет наибольшую роль в развитии кариеса, многие исследователи пришли к выводу, что им является *Str. mutans*.

Известно пять типов *Str. mutans* (a, b, c, d, e). Установлено, что именно в области фиссур и на проксимальных поверхностях зубов *Str. mutans* присутствует в большом количестве.

Выделяя органические кислоты (лактат, пируват), *Str. mutans* может вызывать деминерализацию твердых тканей зуба, причем сам он устойчив к кислотам ЗН, от действия которых погибают иные микроорганизмы.

Доказано, что *Str. mutans* может передаваться от человека к человеку посредством слюны и не является составляющей нормальной бактериальной флоры полости рта. Лактобациллам и актиномицетам также принадлежит активная роль в патогенезе кариеса.

ВЛИЯНИЕ ЗУБНОГО НАЛЕТА НА РАЗВИТИЕ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПЕРИОДОНТА

Широкое распространение болезней периодонта среди жителей земного шара в разных возрастных группах и их тенденция к росту заболеваемости и интенсивности с возрастом диктует проведение соответствующих эпидемиологических исследований. В 80 % случаев ведущая роль в возникновении патологии периодонта принадлежит ЗН, хотя, безусловно, существует целый ряд иных факторов (ятрогенные воздействия на периодонт, окклюзионная травма, нарушение питания, стресс, хронические заболевания органов и систем), которые способствуют возникновению заболеваний периодонта.

Микроорганизмы ЗН и их токсины вызывают воспаление десны, что приводит к повреждению соединительного эпителия. Агрессивными являются эндотоксины (продукты жизнедеятельности грамотрицательных бактерий) — они повышают проницаемость капилляров, нарушают клеточный обмен, вызывают геморрагический некроз. В качестве иммунного ответа выступает стимуляция антителообразования. Как итог, нарушается барьерная функция тканей периодонта.

В ЗН наиболее часто встречаются такие микроорганизмы, как *Actinomyces*, *Actinobacillus*, *Bacteroides*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium*, *Vielonella recta*, *Treponema denticola*, *Capnocytophaga*.

Хотя в естественных условиях существуют механизмы самоочищения, которые зависят от характера пищи, принято считать, что они недостаточны, и до сих пор ведется поиск средств, которые бы эффективно противодействовали накоплению ЗН. С этой целью в состав зубных паст вводят различные бактерицидные вещества, протеолитические ферменты, обменные смолы. Применяются и жевательные резинки с медикаментозными добавками и без них. В качестве добавок вводят нитрофураны, фтористые компоненты, хлорофилл, а также ферменты, например декстраназу, с целью ингибирования и лизирования ЗН.

ЗУБНОЙ КАМЕНЬ И ЕГО ВЛИЯНИЕ НА ПЕРИОДОНТ

Зубной камень — это минерализованный ЗН. В случае, если зубной камень образуется над десной, он называется *наддесневым* зубным камнем, а в случае образования его под десной — *поддесневым*. Различная топография этих видов зубного камня предполагает различный механизм их образования. Возле выводных протоков больших слюнных желез чаще образуется наддесневой зубной камень.

Считается, что поддесневой зубной камень образуется из компонентов сыворотки крови, поскольку он не имеет контакта со слюной.

Одни ученые полагают, что раздражение эпителия десневой борозды и разрушение периодонтального соединения происходит за счет продвижения зубных отложений по цементу корня к апексу, другая группа ученых утверждает, что зубной камень, будучи сам по себе инертным, способен лишь аккумулировать на своей поверхности ЗН, а патогенное действие на ткани периодонта оказывают именно микроорганизмы ЗН и продукты их жизнедеятельности.

ИНДИВИДУАЛЬНАЯ ГИГИЕНА ПОЛОСТИ РТА

Индивидуальная гигиена полости рта — это устранение ЗН, остатков пищи самим пациентом с использованием индивидуальных средств гигиены. В процессе индивидуальной гигиены невозможно полностью устранить микроорганизмы полости рта, возможно лишь уменьшить их количество. Обучение пациента и формирование у него навыков по уходу за полостью рта является задачей достаточно сложной как для врача, так и для самого пациента.

Обучение индивидуальной гигиене полости рта объединяет в себе мотивацию (убеждение), образование и инструктаж пациента.

Образование и инструктаж включают в себя обучение пациента использованию разных средств индивидуальной гигиены с помощью различных приемов.

Одним из широко рекомендуемых способов чистки зубов является стандартный метод:

1. Зубную щетку помещают под углом к зубному ряду в месте прикрепления десен к зубам. ЗН в области верхней челюсти удаляется выметающими движениями от десны вниз, а на нижней челюсти — от десны вверх. Так обрабатываются наружные и внутренние поверхности зубов.

2. Очистку жевательных поверхностей зубов выполняют горизонтальными движениями.

3. При чистке резцов верхней и нижней челюсти зубная щетка ставится вертикально.

4. Рекомендуется очищать верхнюю поверхность языка в области от спинки до кончика.

5. В заключение следует прополоскать рот питьевой водой.

ПОНЯТИЕ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЕ ПОЛОСТИ РТА

Профессиональная гигиена полости рта — это комплекс мероприятий, который включает мотивацию и обучение пациента правильному уходу за ротовой полостью, контроль гигиенического состояния, а также удаление зубных отложений врачом-стоматологом или гигиенистом с помощью специальных инструментов. Ее можно проводить от 2 до 4 раз в год.

Профессиональная гигиена включает два понятия: скейлинг (scaling) — удаление над- и поддесневого зубного камня коротким сильным движением на себя, и root planning — сглаживание поверхности корня зуба движением от умеренного до легкого в направлении на себя (рис. 2, 3).

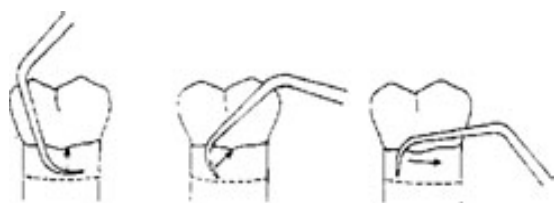


Рис. 2. Виды движения инструмента при удалении зубных отложений



Рис. 3. Угол расположения инструмента по отношению к зубу

КЛАССИФИКАЦИЯ ИНСТРУМЕНТОВ ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Известны несколько классификаций инструментов для снятия зубных отложений и зубного камня. Наиболее современной является классификация, предложенная Анной Паттисон, согласно которой выделяют:

1. *Периодонтальные зонды* — применяют для выявления зубного камня, определения глубины и топографии зубодесневого кармана.
2. *Скейлеры* — используются для удаления наддесневого зубного камня, то есть с коронки зуба.
3. *Зонды* — предназначены для выявления зубного камня, налета, кариозной полости и для оценки качества проведенного root planning.
4. *Кюретки* — тонкие инструменты для удаления поддесневого зубного камня, удаления грануляционной ткани и сглаживания корня.
5. *Экскаваторы, долота, файлы (напильники)* — имеют ограниченное применение в сравнении с кюретками. Тем не менее, они помогают удалять зубной камень, который прочно связан с зубом.
6. *Ультразвуковые инструменты* — используются для скейлинга и кюретажа.

7. *Очищающие и полирующие инструменты* — щеточки, резиновые чашечки, штрипсы и различные полировочные системы, которые необходимы для чистки и полировки зубов.

Характеристика инструментов для удаления зубных отложений. Каждый инструмент для снятия зубных отложений имеет свои особенности, но принципиально устроен таким образом: лезвие, хвостовик и ручка (рис. 4).

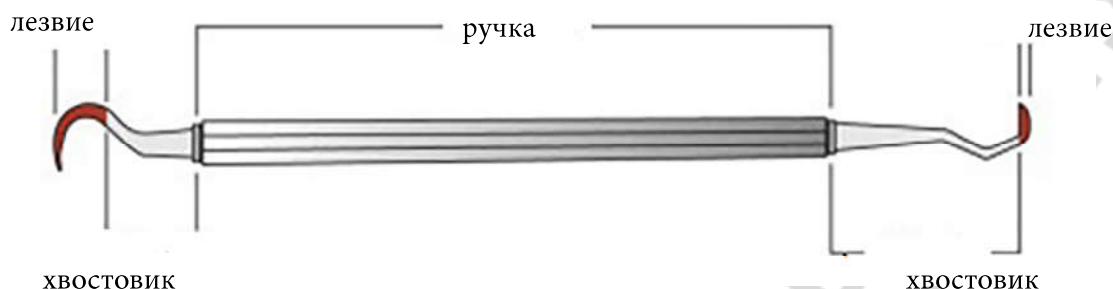


Рис. 4. Строение периодонтологического инструмента

Периодонтальный зонд отличается от обычного зонда тупым закругленным кончиком и калиброванной по миллиметрам рабочей частью. Работать периодонтальным зондом следует очень осторожно (сила давления не более 25 г). Его используют для определения и измерения глубины и конфигурации зубодесневого кармана (рис. 5).



Рис. 5. Периодонтальный зонд ВОЗ и его использование (по К. Ratchchak et al., 1989)

Разнообразные зонды могут быть использованы в периодонтологии для установления наличия зубного камня и имеют различную форму и угол (рис. 6).

Для **серповидных (наддесневых) скейлеров** характерны ровная поверхность и два режущих края, сходящиеся в виде острия. Эти инструменты имеют различную форму и размер (рис. 7). Лезвие инструмента может быть прямым, изогнутым, с двойным углом изгиба, гибким, средней гибкости, жестким и очень жестким. Рабочая часть и дизайн кончика инструмента определяют его использование в соответствии с классификацией: «от себя», «на себя» и двусторонняя.

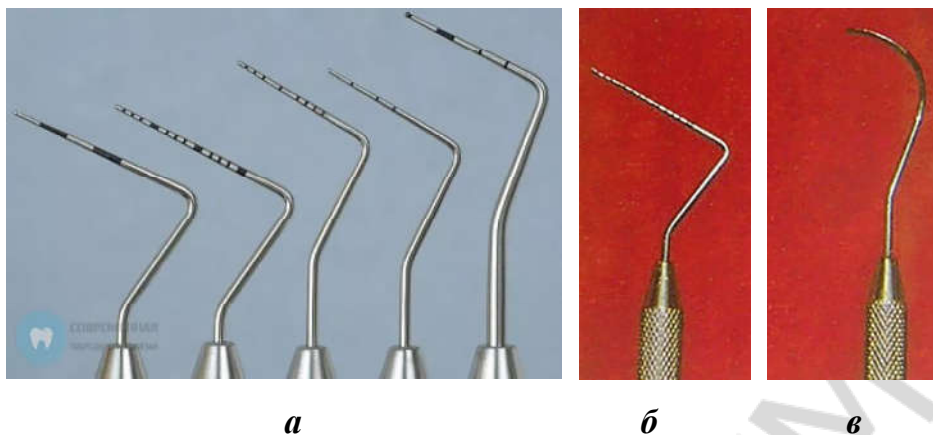


Рис. 6. Периодонтальные зонды:

a — вариации периодонтальных зондов с различной длиной рабочей части и шейки инструмента; *б* — периодонтальный зонд; *в* — фуркационный зонд Набера



Рис. 7. Строение рабочей части инструмента:

a — кюретка; *б* — скейлер

Методика использования: скейлер вводится под край камня не более чем на 1 мм ниже десны и пролвигается движением на себя.

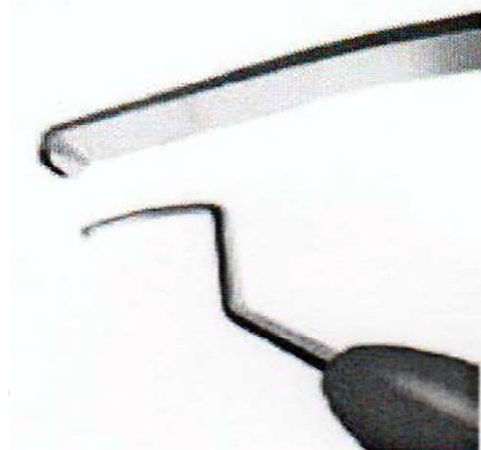


Рис. 8. Мотыгообразный скейлер

Мотыгообразные скейлеры изогнуты по плоскости и имеют форму, препятствующую травмированию тканей пародонта. Режущий край имеет угол 45° . Лезвие расположено под углом $99-100^\circ$ к ручке. Такие крючки в основном используют для удаления наддесневого зубного камня (рис. 8).

Кюретка, в отличие от серповидного скейлера, тоньше, не имеет острых углов, а рабочая часть с режущим краем расположена на одной или обеих сторонах лезвия и с закругленным концом (рис. 9).

Универсальные кюретки позволяют работать на зубах всех групп за счет изменения точки опоры и положения руки оператора. Лезвие универсальной кюретки изогнуто в одном направлении.

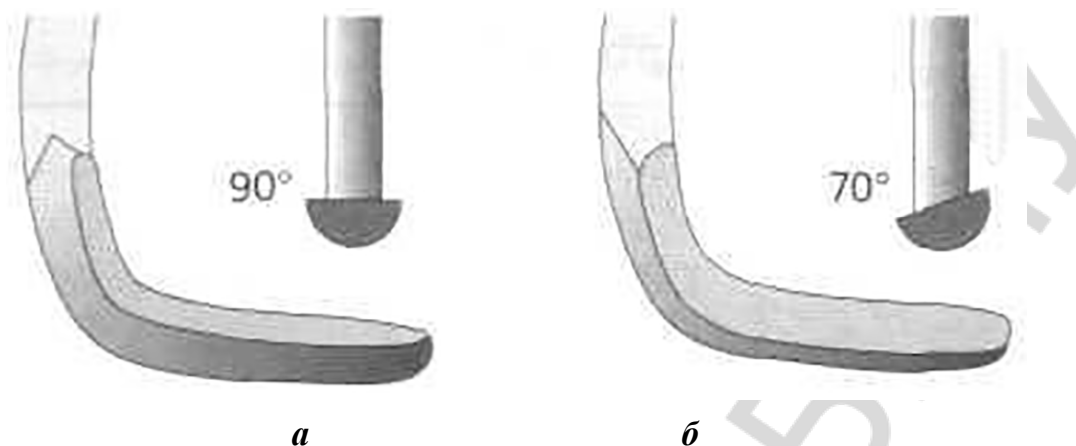
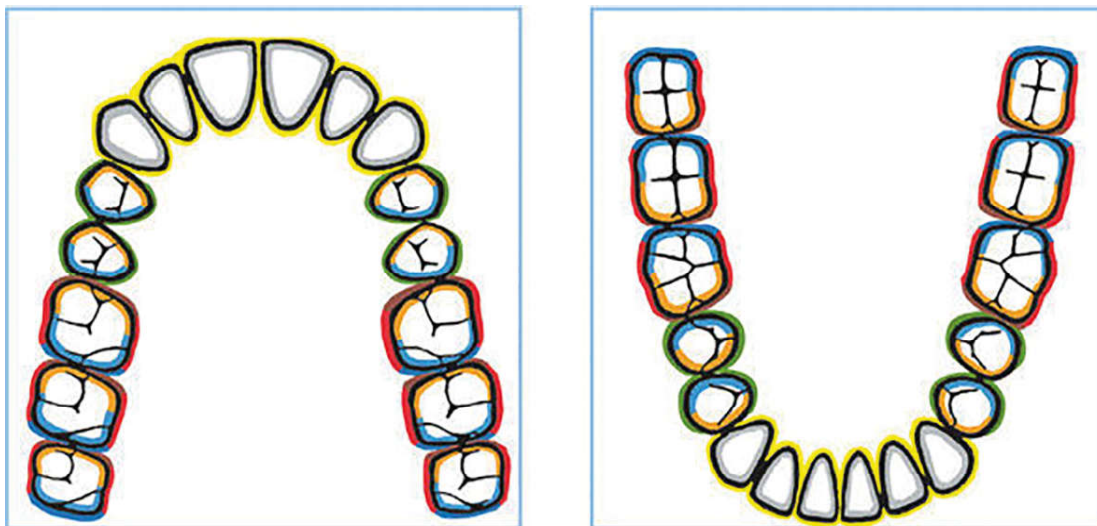


Рис. 9. Кюретки:
а — универсальные; б — кюретки Gracey

Специальные кюретки (кюретки Gracey) — это набор инструментов с уже определенным углом от 60 до 70° (рис. 10). Это позволяет работать на определенных группах зубов (рис. 11). Они являются наилучшими для проведения поддесневого скейлинга (табл. 1).



Рис. 10. Кюретки Gracey



a

б

Рис. 11. Области использования кюреток Gracey:
a — резцы; *б* — премоляры и моляры

Таблица 1

Классификация кюреток Gracey в зависимости от поверхности применения

Номер кюретки Gracey	Внешний вид	Область применения
1/2		Фронтальные зубы — все поверхности, мезиодистальное направление
3/4		Фронтальные зубы — все поверхности, преимущественно с язычной или небной стороны
5/6		Фронтальные зубы и премоляры — все поверхности
7/8		Боковые зубы — вестибулярная и язычная/небная поверхности
9/10		Боковые зубы — вестибулярная и язычная/небная поверхности (нет в сериях Глубже Пяти и Мини Пять)
11/12		Боковые зубы — медиальные поверхности моляров
13/14		Боковые зубы — дистальные поверхности моляров
15/16		Боковые зубы — медиальные поверхности (угол больше, чем у 11/12)
17/18		Боковые зубы — дистальные поверхности (угол больше, чем у 13/14)

С помощью **экскаватора** можно удалить не только зубной камень, но и размягченный цемент (рис. 12). Лезвие его располагается под углом 99° , а режущий край представлен в виде ложечки, имеющей острые края, которые скошены под углом 45° (рис. 13). Выпускают экскаваторы шести размеров.

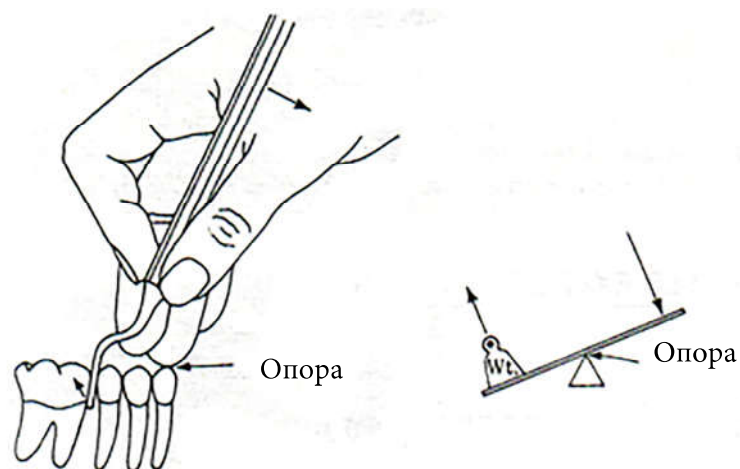


Рис. 12. Методика работы с экскаватором (по Pattison A., 1992)



Рис. 13. Виды экскаваторов

Файлы (напильники) используются для удаления нависающих краев протезов.

Долото применяют для удаления зубных отложений с аппроксимальных поверхностей зубов. Они имеют два режущих края, скошенных под углом 45° (рис. 14).



Рис. 14. Долото

Характеристика ультразвуковых приборов. *Ультразвуковые приборы* — это специальные устройства с рабочим наконечником, которые осуществляют колебательные движения с частотой 20–40 кГц.

Преимуществом ультразвуковых инструментов является доступность к би- и трифуркациям корней, анатомическим бороздам и фиссурам жевательных поверхностей зубов. Ультразвуковые инструменты применяют при кюретаже, скейлинге и удалении пигментаций на зубах.

Чтобы предотвратить нагрев инструментов и тканей зуба, ультразвуковые устройства снабжены системой водяного охлаждения, а в современных системах для такого орошения могут вместо воды использоваться антисептические растворы. Работать ультразвуковым наконечником нужно очень осторожно, так как при касании к костной ткани может привести к ее некрозу и секвестрации.

Известно, что ультразвук может оказывать нежелательное воздействие на организм стоматолога (вибрационная болезнь), поэтому удалять зубные отложения рекомендуют комбинированно, используя и ручные, и ультразвуковые методы или чередуя их.

Противопоказания к использованию ультразвуковых систем:

- непереносимость ультразвука;
- имплантированный кардиостимулятор;
- наличие онкозаболеваний;
- локализованный остеомиелит;
- проведение у пациентов иммунодепрессивной и кортикостероидной терапии;
- выполненное хирургическое лечение глаз у пациентов;
- нарушение носового дыхания;
- острые и хронические инфекционные заболевания;
- эпилепсия;
- дефекты мягких тканей полости рта (эрозии, трещины, язвы и т. д.);
- тяжелая форма сахарного диабета.

Не рекомендуется использовать ультразвук у детей и беременных женщин.

Порошкоструйные аппараты. Для удаления ЗН можно использовать специальные порошкоструйные аппараты — воздушно-абразивные системы. В этих системах применяется абразивный порошок, чаще всего это бикарбонат натрия или оксид алюминия. В порошкоструйных аппаратах насадка имеет два канала: через один осуществляется подача воды, через второй — смеси воздуха и порошка. На кончике насадки два потока соединяются в один точно направленный спрей.

Противопоказаниями для использования порошкоструйных аппаратов являются:

- необходимость безнатриевой диеты;
- прием препаратов, влияющих на солевой обмен;
- заболевания верхних дыхательных путей, бронхиальная астма;
- инфекционные заболевания (в том числе гепатит и СПИД);
- беременность.

Аппарат Air Flow (рис. 15) предназначен для полирования зубов, удаления мягкого ЗН, налета курильщика, обработки пигментированных участков на поверхности зуба, появившихся вследствие воздействия различных пищевых и прочих красителей.



Рис. 15. Аппарат Air Flow

Vector-система. Это ультразвуковая стоматологическая система для минимального инвазивного лечения воспалительных заболеваний периодонта, микроинвазивного препарирования твердых тканей зуба и финишной обработки реставраций. Принцип действия аппарата сходен с ультразвуковыми очистительными ваннами и дроблением камней в почках.

В процессе работы инструментом практически на всех участках соприкосновения с поверхностью зуба скорость движения насадки одинакова, поэтому зон с ускорением или отсутствием движения не образуется. Продольные колебания насадки практически исключают вибрацию инструмента и неконтролируемые боковые движения.

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

Абразивная жидкость содержит режущие частички карбида кремния размером около 40–50 μm . Эта жидкость применяется для удаления твердых

зубных отложений, препарирования кариозных полостей, удаления нависающих краев реставраций.

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

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

Инструменты, входящие в состав Vector-систем, распределены по группам:

1. Комплект инструментов Perio (серебристый) для первичного пародонтального лечения.
2. Комплект инструментов из углеродистого волокна для поддерживающей пародонтальной терапии, лечения переимплантитов.
3. Комплект Supra для удаления твердых наддесневых отложений и чистки зубов.
4. Комплект Preg для минимального инвазивного препарирования и финишной обработки.
5. Комплект Micro для микроинвазивного препарирования.

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

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

Показания к применению:

- гингивит;
- хронический генерализованный и локализованный пародонтит различных степеней тяжести;
- быстро прогрессирующий пародонтит;
- ювенильный пародонтит;
- переимплантиты;
- обработка кариозных полостей, нависающих краев реставраций, полировка пломб.

Противопоказания:

- наличие кардиостимулятора;
- заболевания крови (только после консультации с гематологом);
- первые 6 месяцев после перенесенного инфаркта миокарда;
- трансплантированные органы (после консультации с лечащим врачом);
- тяжелый сахарный диабет;
- очагово обусловленные заболевания (после консультации с лечащим врачом);
- перенесенная операция на сетчатке глаза (после консультации с офтальмологом).

Очищающие и полирующие инструменты. Для очистки и полировки поверхностей зубов используются резиновые чашечки, щеточки и штрипсы.

Резиновая чашечка крепится в угловом наконечнике, также для этой цели можно использовать специальную насадку. Форма чашечки позволяет наполнить ее очищающей или полирующей пастой. Чашечкой следует работать очень осторожно, особенно в области шейки зуба, чтобы не повредить эмаль и дентин (рис. 16).

Пасты, используемые при профессиональной гигиене, близки по составу к пастам для индивидуального ухода за полостью рта, но имеют большую абразивность. В качестве абразивного наполнителя используют пемзу, силикат, оксид алюминия, диоксид кремния, циркон. Желательно, чтобы пасты содержали препараты фтора и слабые антисептические средства. Фирма Septodont выпускает пасты Detartine (абразив — кремнезем), Detartine Z (абразив — истолченный циркон и кремнезем), Detartine Fluoride (окись циркония и ионизированный фтор) (рис. 17).



Рис. 16. Полировочные чашечки



Рис. 17. Паста полировочная Detartine (Septodont)

Пасты необходимо сохранять во влажном состоянии, чтобы уменьшить нагревание при трении, возникающем при вращении чашечки. Слишком ак-

тивное использование чашечки может стереть эмаль или дентин, который очень тонок в области шейки зуба.

Щеточки могут быть представлены в виде колесика, чашечки или конуса (рис. 18). Они также фиксируются в угловом наконечнике и обрабатывают поверхности зуба полировочной пастой. Чтобы не травмировать десну при очистке и полировке, щеточку рекомендуют использовать только при работе в области коронки зуба.



Рис. 18. Полировочные щеточки

Для обработки апроксимальных поверхностей, которые недоступны для других инструментов, используются штрипсы и зубная лента с полировочной пастой (рис. 19).



Рис. 19. Зубная лента и штрипсы

Работают лентой в вестибулооральном направлении очень осторожно, чтобы не повредить десну.

ЭРГОНОМИКА ПРИ СНЯТИИ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Основным условием правильной работы врача-стоматолога является положение пациента, при котором хорошо просматривается его полость рта и не наносится никакого ущерба позвоночнику и рукам врача.

При работе с зубами верхней челюсти кресло максимально опущено, ноги пациента располагаются незначительно выше его головы.

При работе с зубами нижней челюсти задняя часть кресла может быть немного опущена и подбородок наклонен к грудной клетке.

Институтом человека (НПИ, Япония) рекомендуется проводить лечение зубов и снятие зубных отложений при положениях оператора представленных, в табл. 2.

Таблица 2

Эргономичные положения оператора при снятии зубных отложений

Положение оператора	Область работы врача
12 часов	Снятие зубных отложений с фронтальных зубов верхней и нижней челюсти
11 часов – 1 час	Снятие зубных отложений с премоляров верхней и нижней челюсти
10 часов	Снятие зубных отложений с жевательной группы зубов верхней и нижней челюсти

Таким образом, в положении на 12 часов врач работает при снятии зубных отложений зубов во фронтальном отделе верхнего и нижнего зубного ряда. Работа с вестибулярными и оральными поверхностями зубов требует наклона головы пациента влево-вправо и вперед-назад.

Поворот головы пациента на угол 30–45° вправо рекомендуется при снятии зубных отложений с жевательных зубов верхней челюсти (со щечной поверхности слева и небной поверхности справа) и нижней челюсти (язычной поверхности справа, щечной — слева).

Поворот головы влево от вертикали (угол 30–45°) рекомендуется при снятии зубных отложений с жевательных зубов (со щечной поверхности верхней и нижней челюсти справа, с небной и язычной поверхности слева).

При повороте головы пациента влево на 15–30° врач (гигиенист) работает с зубами, располагающимися справа на нижней челюсти, а с использованием стоматологического зеркала — справа на верхней челюсти.

При большем наклоне головы влево (45–60°) врач (гигиенист) работает с зубами, располагающимися слева на нижней челюсти, а также во всем нижнем ряду.

МЕТОДИКИ ЗАТОЧКИ ИНСТРУМЕНТОВ

Основным правилом при проведении профессиональной гигиены является следующее: все инструменты должны быть острыми и стерильными.

Есть несколько способов определения остроты инструмента:

1. Инструмент подносят к источнику света. Если закругленная поверхность режущего края отражает свет к наблюдателю, то инструмент нуждается в заточке. У острого инструмента отражение отсутствует.

2. Если тупым инструментом провести по ногтю большого пальца, то скольжение будет гладким, без повреждения ногтя. Острый инструмент оставит след.

Заточить инструмент можно с помощью точильных камней (натуральных и искусственных). Для предварительной заточки используют грубые камни, которые состоят из абразивных кристаллов. Для окончательной заточки используют тонкие камни, которые образованы малыми абразивными кристаллами. Натуральные камни — это индийские и арканзасские масляные (нефтяные) камни.

Точильные камни могут быть вращающимися, которые вставляются в наконечник, или без насадки на наконечник. Вращающиеся камни могут иметь цилиндрическую, конусовидную или дисковидную форму. Камни без насадки также могут быть различной формы — конусовидной, цилиндрической, прямоугольной.

Цель заточки — восстановление режущего края без нарушения первоначальных углов инструмента, то есть его формы.

При заточке инструментов нужно придерживаться следующих правил:

1. Необходимо выбирать камень соответствующей формы и абразивности, который подходит для данного инструмента.

2. Требуется установить нужный угол между поверхностью инструмента и точильным камнем.

3. Сохраняйте стабильное положение камня и инструмента и работайте без изменения давления.

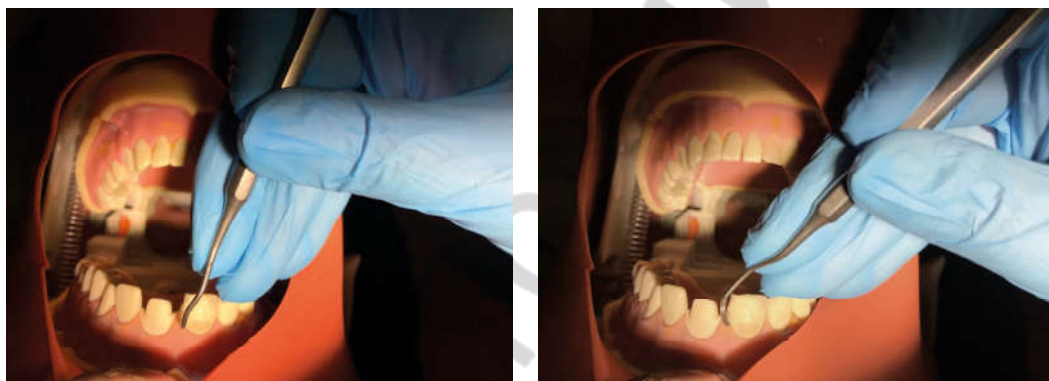
4. Надо смазывать камень во время заточки. При работе с натуральными камнями для смазки можно использовать масло, при работе с синтетическими камнями — воду.

5. Следует затачивать инструмент при первых признаках затупления.

ПОЛОЖЕНИЕ РУКИ ОПЕРАТОРА ПРИ СНЯТИИ ЗУБНЫХ ОТЛОЖЕНИЙ

Положение 1. Положение руки при скейлинге апроксимальной поверхности зуба. Опора на четвертый палец. Режущая поверхность рабочей части инструмента располагается на апроксимальной поверхности резцов, давление передается с большого пальца на средний в вестибулооральном направлении. Давление на опорный палец помогает фиксировать руку, контролировать движение и регулировать давление на очищаемую поверхность зуба при проведении скейлинга (рис. 20, а).

Положение 2. Скейлинг апроксимальной поверхности зуба. Опора, также как и в положении 1, на четвертый палец, давление с третьего пальца со стороны полости рта в вестибулярном направлении на большой палец. Опорный и средний пальцы находятся близко друг к другу либо в плотном контакте, в противном случае нет стабильного положения руки и ослабевает давление на обрабатываемую поверхность зуба. Плотное положение среднего и опорного пальцев позволяет сохранять движения *стабильными* и *контролируемыми* (рис. 20, б).

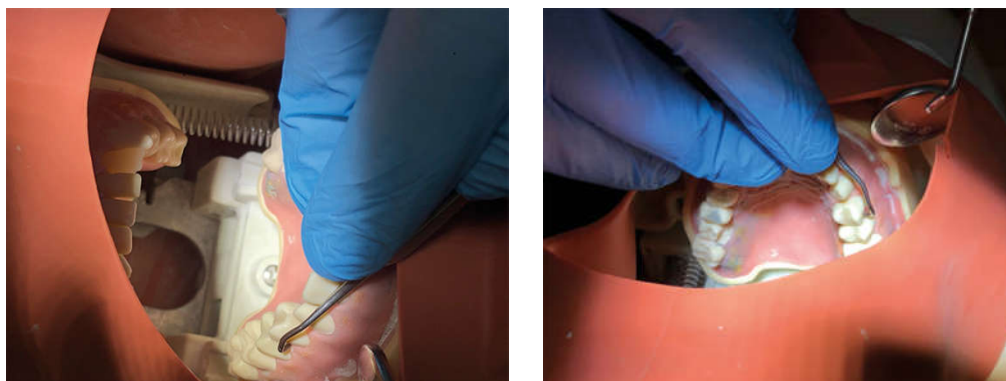


а

б

Рис. 20. Скейлинг апроксимальной поверхности зуба:
а — положение 1; б — положение 2

Положение 3. Положение инструмента параллельно обрабатываемой поверхности зуба. Опорный палец должен располагаться рядом с рабочей областью так, чтобы положение инструмента (его рабочая поверхность) было параллельно обрабатываемой поверхности. Точка опоры должна изменяться по мере того, как перемещается рабочая часть инструмента от одного зуба к другому, чтобы не происходило ослабления давления на инструмент. Инструмент выбирать в соответствии с групповой принадлежностью зуба (рис. 21).



а

б

Рис. 21. Положение инструмента параллельно обрабатываемой поверхности зуба:
а — верхняя челюсть; *б* — нижняя челюсть

Положения 4 и 5. Фиксация руки оператора на противоположной стороне челюсти и на противоположной челюсти. Для удобной фиксации руки опорный палец можно располагать на противоположной стороне челюсти (рис. 22, *а*) и на противоположной челюсти (рис. 22, *б*). Рычаг инструмента при этом увеличивается, а движения остаются точными и четкими.

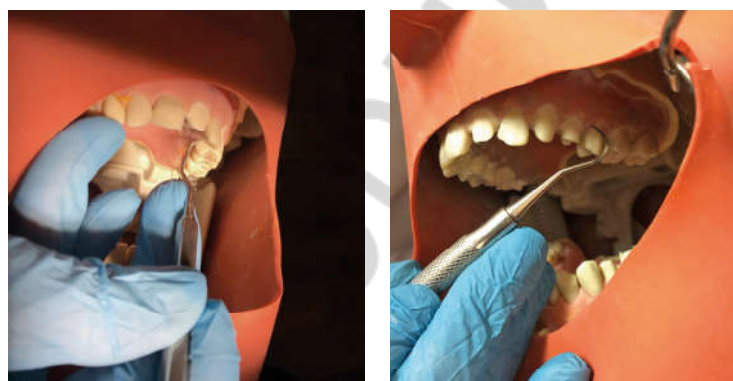


Рис. 22. Фиксация руки оператора:

а — на противоположной стороне челюсти; *б* — на противоположной челюсти

Положение 6. Фиксация руки на зубах, расположенных дистально от рабочей зоны. При контроле движений оператора в зеркальном отражении фиксация руки на верхней челюсти может осуществляться на дистально расположенных зубах, но максимально близко к рабочей поверхности инструмента и обрабатываемой поверхности (рис. 23).



Рис. 23. Фиксация руки на зубах, расположенных дистальнее

Положение рабочей части инструмента остается максимально параллельно обрабатываемой поверхности. Рабочая сторона инструмента меняется в соответствии с поверхностью зуба (медиальная или дистальная). Контроль движений может осуществляться также в стоматологическом зеркале.

Положение 7. Контроль движений руки оператора в стоматологическом зеркале. Положение головы пациента изменяется в соответствии с правилами эргономики, однако при лингвальном наклоне нижних центральных резцов визуальный контроль движений иногда затруднен. В этом случае контроль манипуляций осуществляют в стоматологическом зеркале (рис. 24).

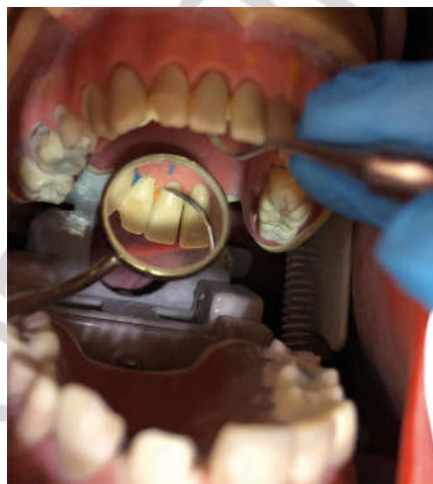


Рис. 24. Контроль движений руки оператора в стоматологическом зеркале

Положение 8. Фиксация подвижных зубов. В случае выявления подвижности зубов 1, 2 и/или 3-й степени при проведении скейлинга обрабатываемые зубы необходимо удерживать пальцами для предотвращения дополнительной травмы периодонта (рис. 25).

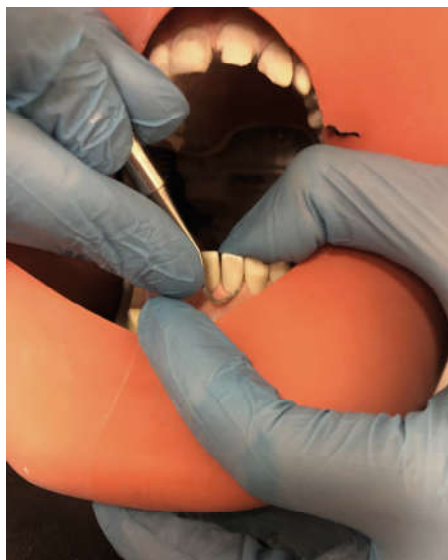


Рис. 25. Фиксация подвижных зубов

Положение 9. Применение долота. В процессе проведения скейлинга апроксимальных поверхностей резцов и клыков возможно использование долота (рис. 26). Положение руки оператора такое же, как в положении 1.

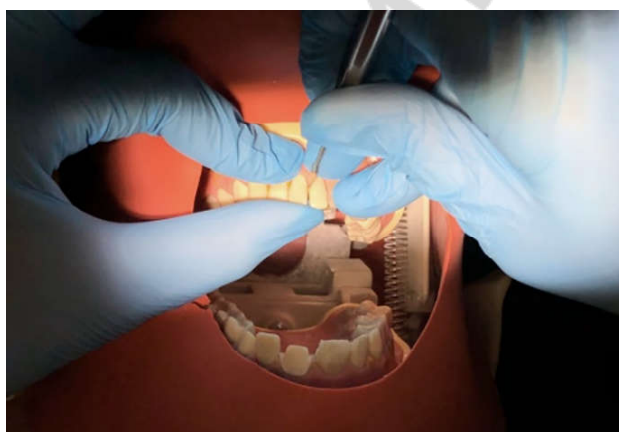


Рис. 26. Работа с долотом

Положение 10. Работа с долотом под углом. Для дистальной поверхности клыков используют «долото под углом» (рис. 27): давление третьего пальца в вестибулооральном направлении осуществляют также с жесткой фиксацией руки на четвертом пальце (на режущем крае резцов либо на вестибулярной поверхности рядом расположенных устойчивых зубов).

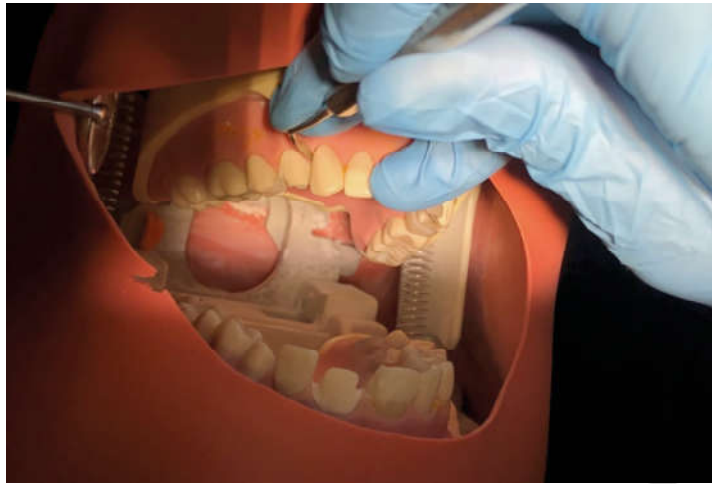


Рис. 27. Работа с долотом под углом

Положение 11. Давление третьего пальца на четвертый, контроль в зеркале. Направление движений и их точность контролируем в зеркальном отражении. Третий палец плотно прижат к четвертому пальцу (рис. 28).



Рис. 28. Давление третьего пальца на четвертый, движение контролируется в зеркале

Положение 12. Экстраоральная фиксация руки оператора. Фиксация руки оператора может быть как внутриоральной, так и экстраоральной (рис. 29).

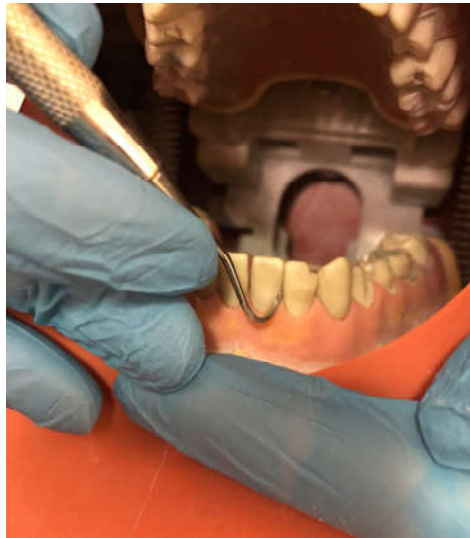


Рис. 29. Экстраоральная фиксация руки оператора

Положение 13. Полирование аппроксимальных поверхностей с применением флоссов (зубной нити). Полировку аппроксимальной поверхности, а также оценку качества проведенных на них процедур скейлинга и root planning осуществляют с помощью флосса (зубной нити). Флосс вводят в зубодесневую борозду (карман) и полирующими движениями в вестибуло-оральном направлении полируют поверхность, одновременно осуществляется опосредованный контроль наличия осколков зубного камня (рис. 30). Фиксация осуществляется на третий и четвертый пальцы рабочей руки оператора.



Рис. 30. Полирование аппроксимальных поверхностей с помощью зубной нити

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Борисенко, Л. Г.* Общие вопросы периодонтологии : учеб. пособие / Л. Г. Борисенко, С. С. Лобко. Минск : МГМИ, 1998. 60 с.
2. *Дмитриева, Н. И.* Эргономика в работе врача-стоматолога : учеб.-метод. пособие / Н. И. Дмитриева, Н. П. Руденкова, С. П. Сулковская. Минск : БГМУ, 2007. 29 с.
3. *Ельцова-Таларико, З. С.* Применение ультразвуковых инструментов и приборов в стоматологии / З. С. Ельцова-Таларико // Стоматологический журнал. 2007. № 2. Т. VIII. С. 112–114.
4. *Леус, П. А.* Отложения на зубах. Роль зубного налета в физиологии и патологии полости рта : учеб.-метод. пособие / П. А. Леус. Минск : БГМУ, 2007. 31 с.
5. *Леус, П. А.* Зубные отложения и методика их удаления : учеб.-метод. пособие / П. А. Леус, С. С. Лобко, Л. И. Палий. Минск : БГМУ, 2001. 39 с.
6. *Клинические проявления воспаления десны : метод. рекомендации / С. С. Лобко [и др.].* Минск : БГМУ, 2002. 19 с.
7. *Лобко, С. С.* Мотивация больного с заболеваниями периодонта : метод. рекомендации / С. С. Лобко, Л. А. Казеко, Н. А. Юдина. Минск : МГМИ, 1998. 19 с.
8. *Лобко, С. С.* Профилактика болезней периодонта : метод. рекомендации / С. С. Лобко. Минск : МГМИ, 1995. 29 с.
9. *Pattison, A. M.* Periodontal instrumentation transformed / A. M. Pattison, G. L. Pattison // Dimensions of Dental Hygiene. 2003. N 1 (2). P. 18–22.
10. *Pattison, A. M.* Using periodontal files / A. M. Pattison // Dimensions of Dental Hygiene. 2008. N 6 (12). P. 42.
11. *Pattison, A. M.* Technique focus : mini-bladed Gracey currettes / A. M. Pattison, S. A. Matsuda // Dimensions of Dental Hygiene. 2006. N 4 (2). P. 28–30.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
Международная классификация зубных отложений	3
Механизм образования зубного налета	4
Микроорганизмы зубного налета	4
Методы обнаружения зубного налета	6
Кариесогенность зубного налета	7
Влияние зубного налета на развитие заболеваний периодонта.....	8
Зубной камень и его влияние на периодонт	8
Индивидуальная гигиена полости рта	9
Понятие о профессиональной гигиене полости рта	10
Классификация инструментов для удаления зубных отложений	10
Эргономика при снятии зубных отложений	21
Методики заточки инструментов.....	22
Положение руки оператора при снятии зубных отложений	23
Список использованной литературы.....	29

Учебное издание

Лобко Светлана Сергеевна
Палий Лариса Ивановна
Петрук Алла Александровна и др.

ОСНОВЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ГИГИЕНЫ ПОЛОСТИ РТА

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск Н. М. Полонейчик
Редактор Н. В. Оношко
Компьютерная вёрстка А. В. Янушкевич

Подписано в печать 15.10.19. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Хероx office».
Ризография. Гарнитура «Times».
Усл. печ. л. 1,86. Уч.-изд. л. 1,33. Тираж 100 экз. Заказ 625.

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.