

**Кемеровский
государственный
медицинский университет**

Кафедра детской стоматологии, ортодонтии и
пропедевтики стоматологических заболеваний



**Эргономика в стоматологии.
Принцип работы в «4 руки».
Стоматологические установки,
стоматологические
наконечники. Устройство
фантома.**

1 КУРС

II СЕМЕСТР

эргономика в стоматологии: определение, цель, основные задачи

ERGONOMICS

HELPS TO ADAPT JOBS TO THE PEOPLE WHO PERFORM THEM

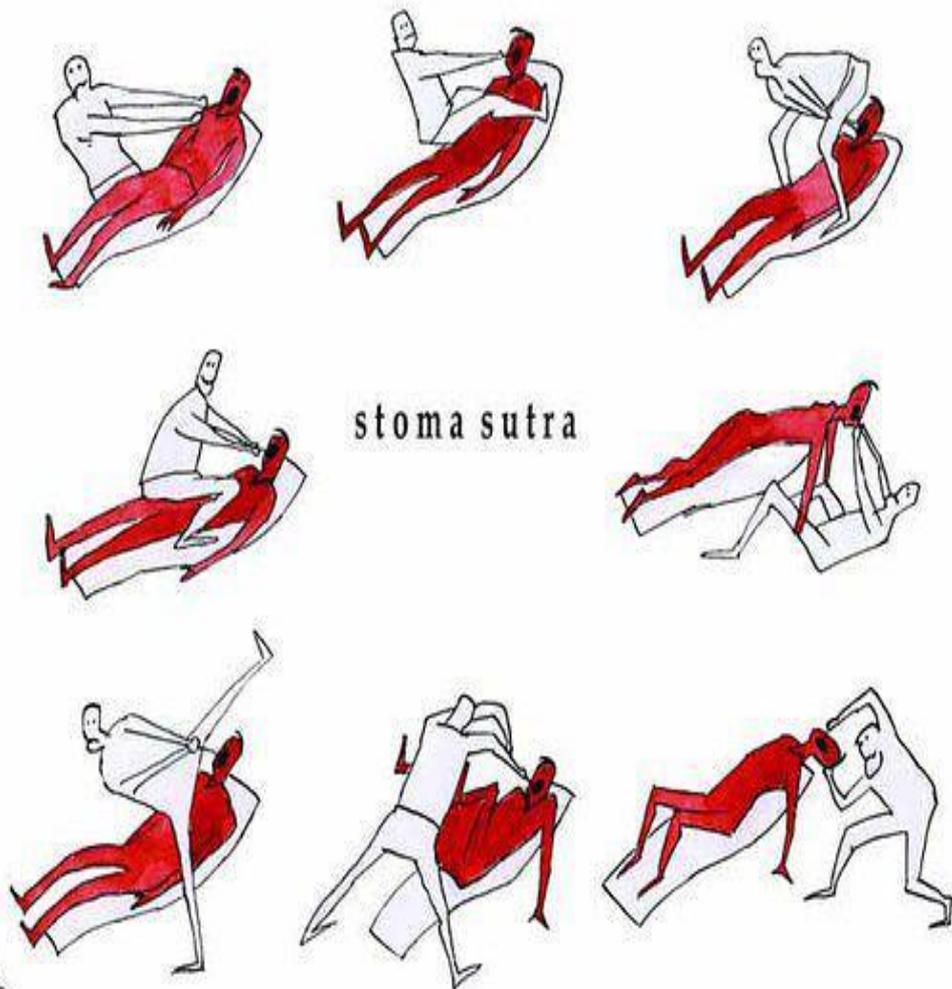


Эргономика -

наука, изучающая функциональные возможности человека в трудовых процессах с целью создания для него оптимальных условий труда. Задача эргономики, с одной стороны, - сделать труд высокопроизводительным и эффективным, с другой, — обеспечить человеку удобство работы, сохранение его сил, здоровья и работоспособности.

Основные задачи эргономики в стоматологии:

1. Обеспечение максимального удобства работы врача и другого медицинского персонала.
2. Рациональное устройство кабинета и размещение оборудования, снижение физической нагрузки на врача.
3. Обеспечение персоналу комфорта в лечебном кабинете и вспомогательных помещениях.
4. Снижение психологической и эмоциональной нагрузки на врача и вспомогательный персонал.
5. Профессиональный отбор врачей и

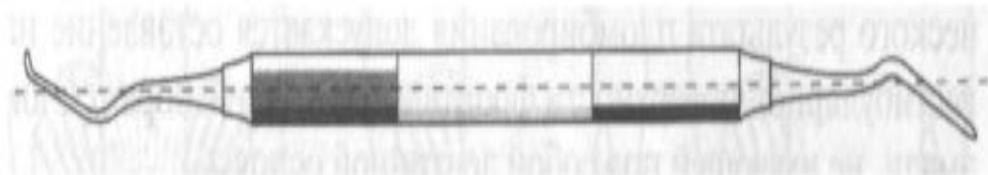


1. *Обеспечение максимального удобства работы врача и другого медицинского персонала.* Это положение предусматривает использование удобного и эффективного эргономичного оборудования, инструментария, спецодежды. Приведем лишь несколько примеров применения достижений эргономики в этой области.

Для эффективной, безопасной и удобной работы ручные инструменты должны быть сбалансированы. У правильно сбалансированного инструмента рабочая часть находится в пределах 2 мм от продолжения центральной продольной оси инструмента.

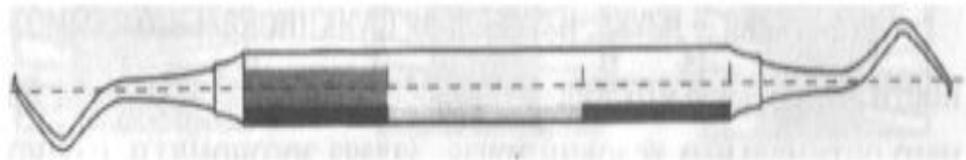
Баланс инструмента важен по следующим причинам:

- при работе сбалансированным инструментом уменьшается напряжение кисти, улучшается тактильная чувствительность;
- при вращении ручки кончик рабочей части описывает окружность; у сбалансированного инструмента ее радиус небольшой, и если инструмент острый, уменьшается вероятность травмы мягких тканей.



а

Неправильно сбалансированный инструмент



б

Сбалансированный инструмент

Рис. 88. Балансировка ручных стоматологических инструментов.



а



б

Рис. 89. Ручка инструмента серии «Satin Steel Colours», *Hu-Friedy* (а) и ручка традиционного стоматологического инструмента (б).

Другим важным фактором удобства работы с ручным инструментом является толщина его ручки. Например, в сериях инструментов «Satin Steel» и «Satin Steel Colours», выпускаемых компанией *Hu-Friedy*, ручки имеют диаметр 9,5 мм, что значительно толще, чем у традиционных инструментов из нержавеющей стали (толщина ручки у них - от 4 до 6 мм) (рис. 89). Увеличенный диаметр ручки (9,5 мм) был разработан компанией *Hu-Friedy* совместно с физиологами и считается оптимальным для профилактики карпального синдрома.

Карпальный синдром (синдром запястного туннеля, Carpal Tunnel Syndrome - CTS) - хроническое заболевание, обусловленное сдавлением срединного запястного нерва (Nervus medianus) между неупругой запястной связкой и сухожилиями мышц предплечья (см. рис. 90, а). Это заболевание проявляется болями, парестезиями и онемением кончиков пальцев, ночными болями и повышенной утомляемостью мышц. К развитию этой болезни у стоматологов приводит работа, связанная с повышенными, повторяющимися нагрузками на мышцы-сгибатели пальцев (см. рис. 90, б).

В первую очередь - это пользование тупыми, не центрированными инструментами и инструментами с тонкими ручками. Развитию карпального синдрома способствует также интенсивная, напряженная работа без перерывов и отдыха.

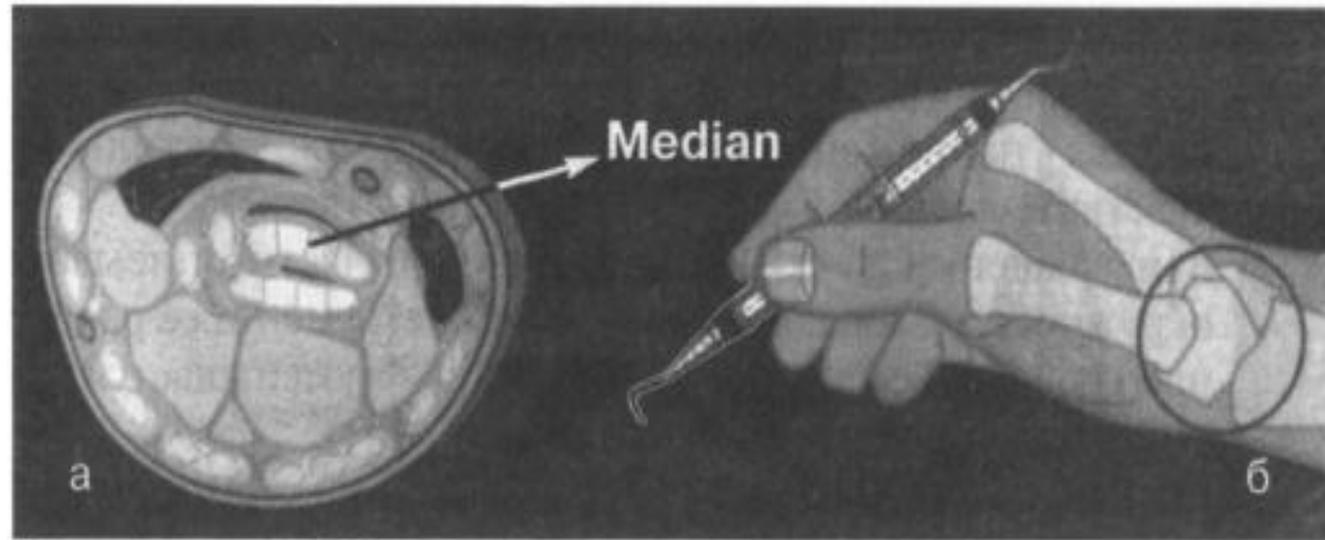


Рис. 90. Механизм развития карпального синдрома (объяснения в тексте).

Требованиям эргономики должны соответствовать также все другие используемые стоматологом инструменты, аппараты и приспособления.

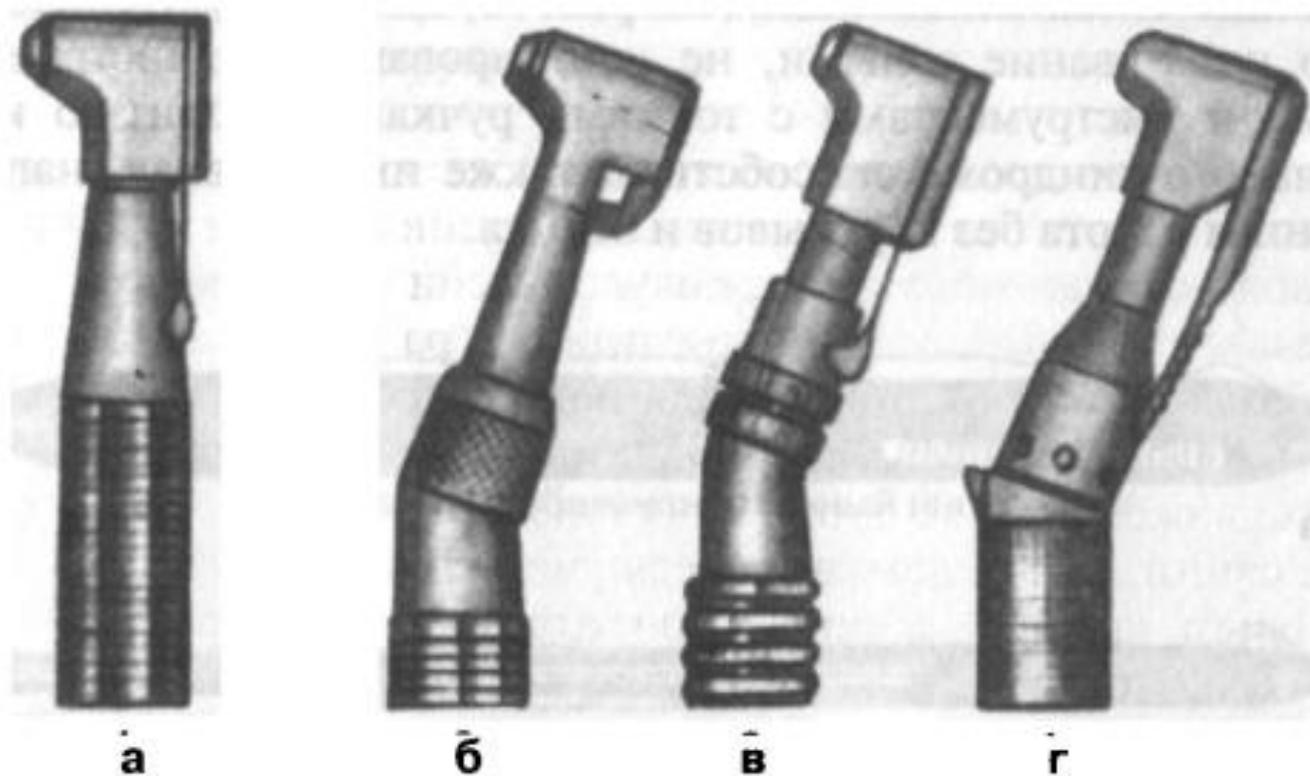
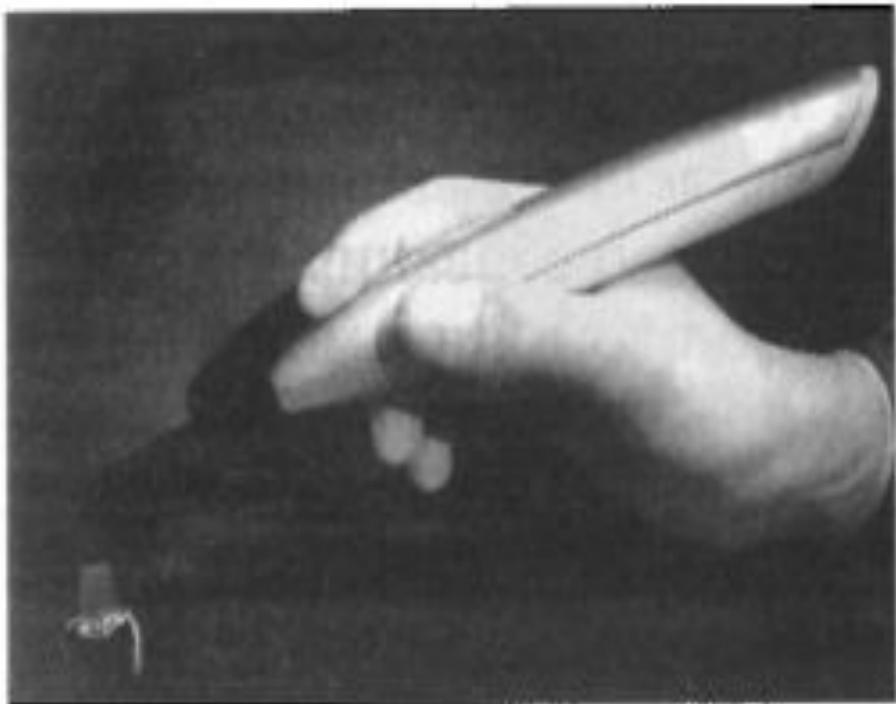
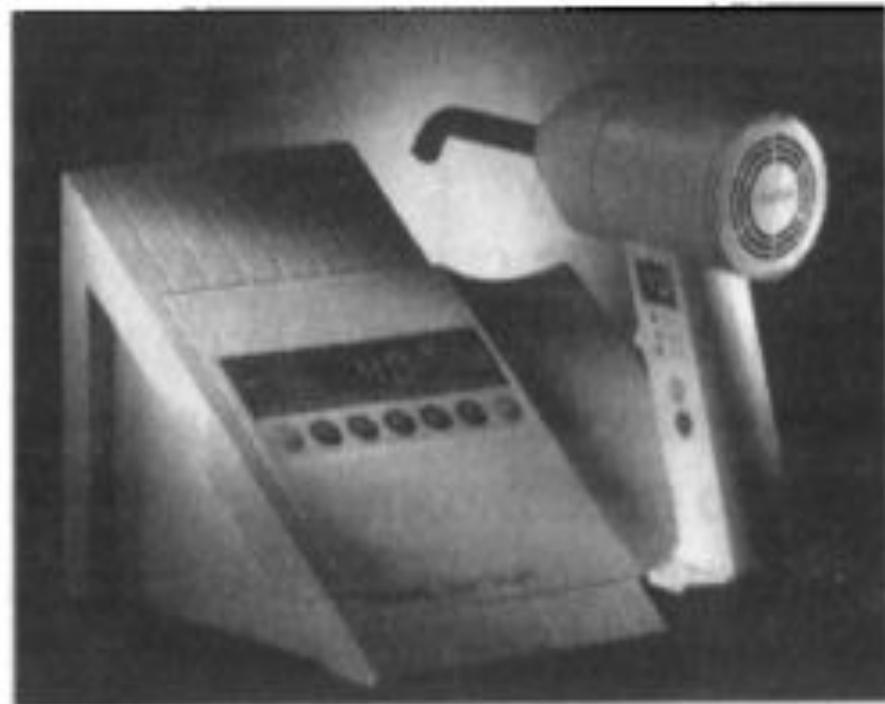


Рис. 91. Неэргономичная (а) и эргономичная конструкции угловых наконечников (б, в, г).



Elipar Freelight, 3M ESPE



Полимеризационная лампа
предыдущего поколения

Рис. 92. Эргономичный дизайн полимеризационных ламп нового поколения: конструкция лампы позволяет держать ее, как ручку, обеспечивая более удобную работу.

2. Рациональное устройство кабинета и размещение оборудования, снижение физической нагрузки на врача.

Это положение предусматривает такую организацию рабочих мест врача-стоматолога и другого медицинского персонала, чтобы врач работал в правильной **эргономичной позе**, чтобы были сведены к минимуму лишние, нерациональные движения и манипуляции, чтобы отсутствовали непроизводительные перемещения персонала по кабинету. Выполнение этого условия предусматривает также компоновку и регулировку оборудования с учетом антропометрических данных работников.

Врач-стоматолог в зависимости от характера лечебного вмешательства может работать в положении сидя или стоя (при положении пациента лежа, полулежа, сидя). Оптимальной для врача-стоматолога-терапевта считается работа сидя. Согласно положениям эргономики, сидя наиболее эффективно выполнять длительные манипуляции, требующие аккуратных, точных движений при хорошем доступе. Стоя выполняются лишь операции, сопровождающиеся значительным физическим усилием, кратковременные, при затрудненном доступе.



**Условное расположение
рабочих зон, рабочие
пространства врача-
стоматолога и ассистента.
Принцип работы в «4
руки», преимущества.**

В настоящее время считается, что *требованиям эргономики наиболее соответствует работа врача-стоматолога-терапевта с ассистентом «в четыре руки» при горизонтальном положении пациента.* Кроме экономии времени, такая организация работы дает врачу ряд технологических преимуществ.

По мнению В.В. Садовского (1999), современный прием практически невозможно вести без ассистента, так как требования к пульпощадящему препарированию (охлаждение водяным аэрозолем), работе слюноотсосом-пылесосом, требования к инфекционному контролю, соблюдение технологий пломбирования светоотверждаемыми материалами, работа гуттаперчей и др. просто невозможно выполнить полноценно без



В настоящее время принцип работы «в четыре руки» подразумевает пять компонентов практики (Садовский В.В., 1999):

1. Работа сидя.
2. Помощь ассистентов.
3. Организация и регулирование каждого компонента стоматологического приема (предварительный анализ, планирование, менеджмент, оценка).
4. Максимальное упрощение рабочих моментов приема.
5. Профилактика инфекционных осложнений (Infection Control).



При организации работы по принципу «в четыре руки» (рис. 93) пациент располагается в кресле «в положении лежа». При лечении жевательных зубов нижней челюсти угол наклона спинки кресла составляет 20—25°. При лечении зубов верхней челюсти или фронтальных зубов нижней челюсти угол наклона спинки кресла не превышает 5—10°, а иногда пациента располагают горизонтально (чтобы нос и колени пациента находились примерно на одном уровне).

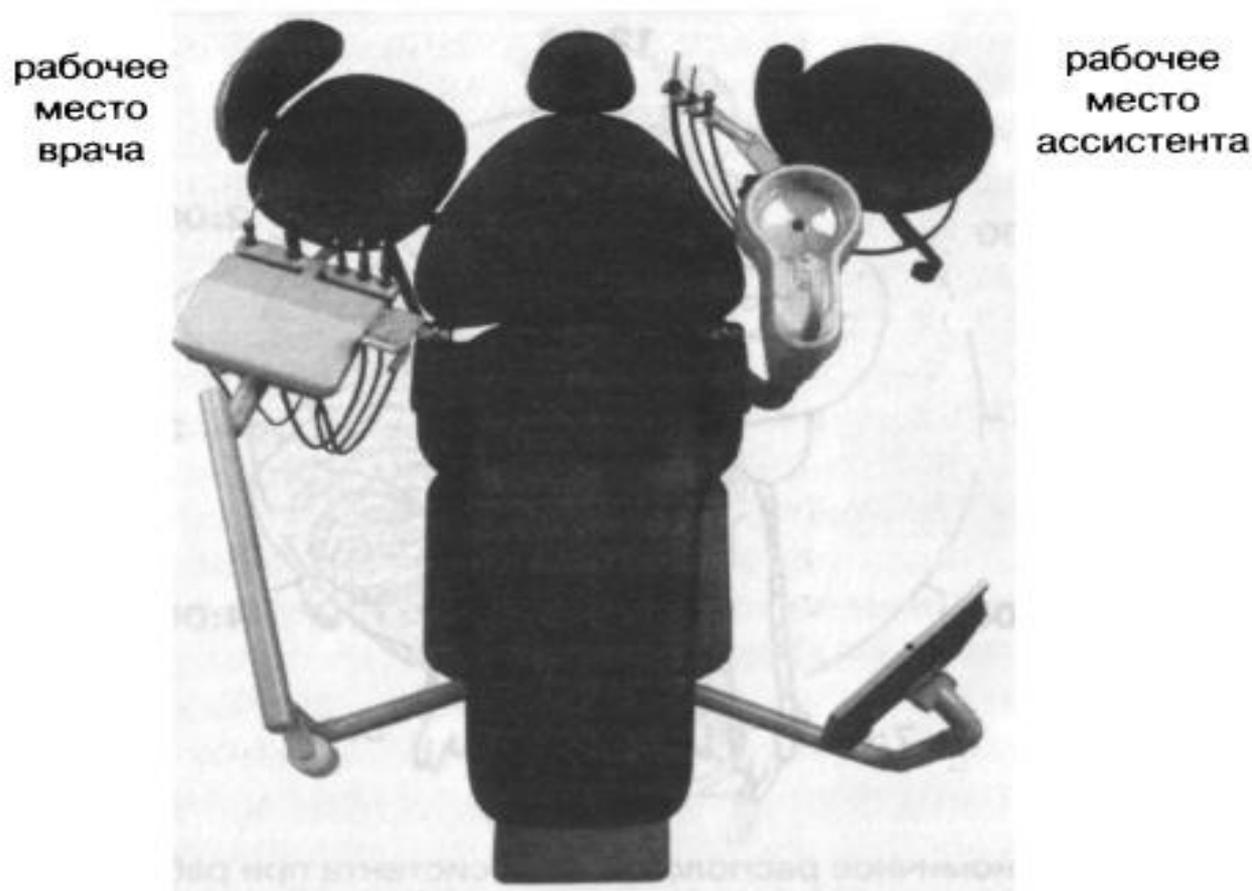


Рис. 93. Компоновка оборудования при организации работы по принципу «в четыре руки».

Врач сидит непосредственно за головой пациента в положении «8—12 часов» на абстрактном циферблате (рис. 94), перемещаясь в пределах этой зоны для обеспечения хорошего обзора и максимального удобства работы. Стул врача должен быть отрегулирован таким образом, чтобы стопы врача стояли на полу, ноги были согнуты в коленных суставах под углом 90 градусов, а туловище врача располагалось вертикально, опираясь поясницей на спинку стула. Бедро врача находится чуть ниже подголовника кресла, поэтому пациент как бы возлежит на коленях

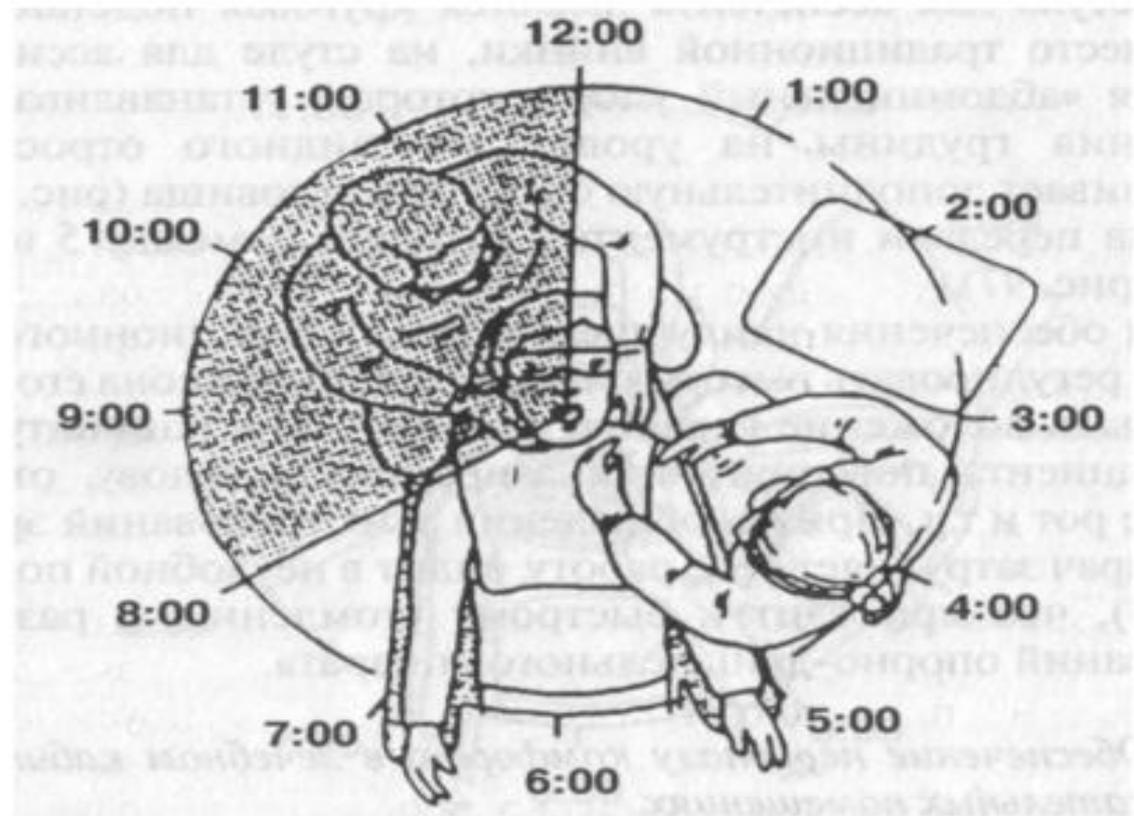


Рис. 94. Эргономичное расположение врача при работе «в четыре руки» (Садовский В.В., 1999).

В процессе работы стоматолог должен следовать «правилу параллели»: фронтальная поверхность лица врача должна располагаться параллельно поверхности препарлируемого зуба.

Ассистент располагается в позиции «2—5 часов» (см. рис. 95). Рабочий стол ассистента располагается справа от него. Для лучшего обзора и удобства работы ассистент должен сидеть на 10—12 см выше врача.

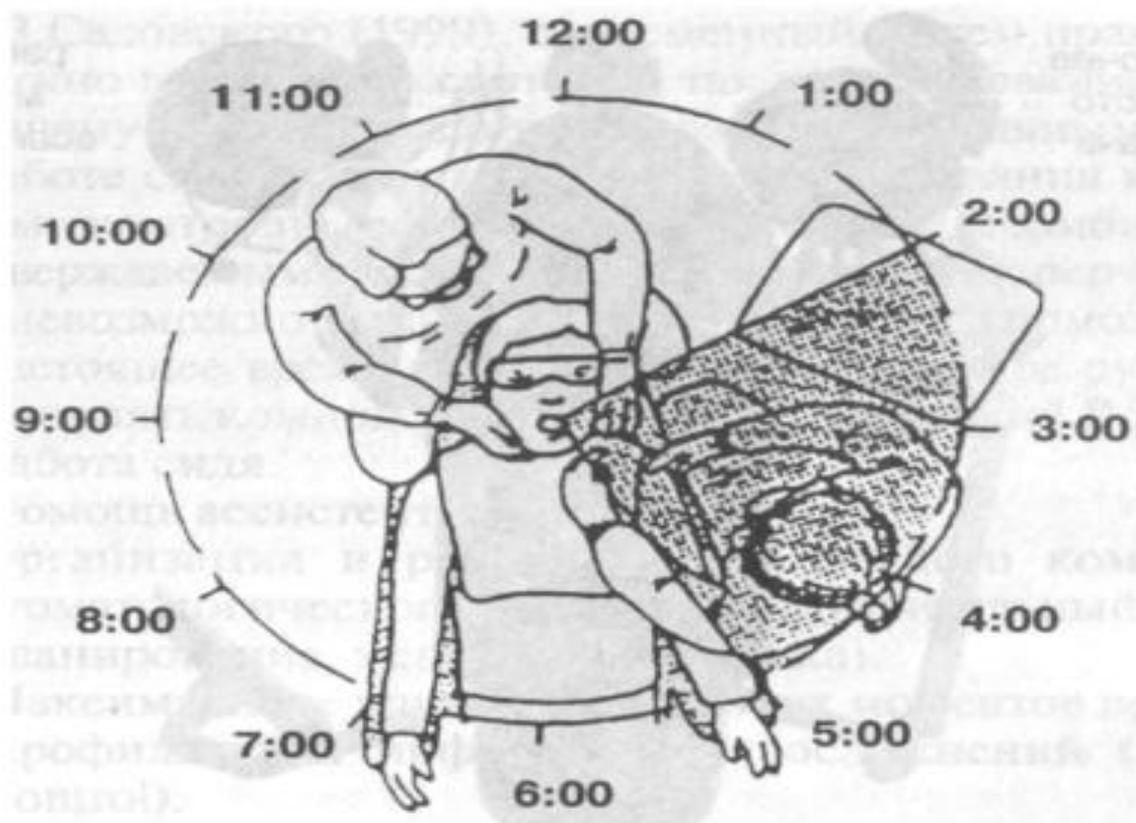


Рис. 95. Эргономичное расположение ассистента при работе «в четыре руки» (Садовский В.В., 1999).

Чтобы обеспечить эргономичную позу ассистенту (сгибание ног в коленных суставах под углом 90°), на ножке стула для ассистента делается круговая подставка для ног. Вместо традиционной спинки, на стуле для ассистента делается «абдоминальный упор», который устанавливается у основания грудины на уровне мечевидного отростка и обеспечивает дополнительную опору для туловища (рис. 96).

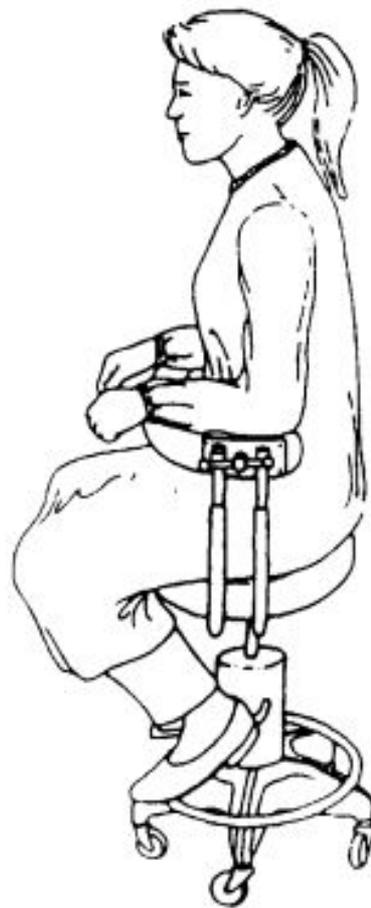


Рис. 96. Эргономичное расположение ассистента на специальном стуле (Садовский В.В., 1999).

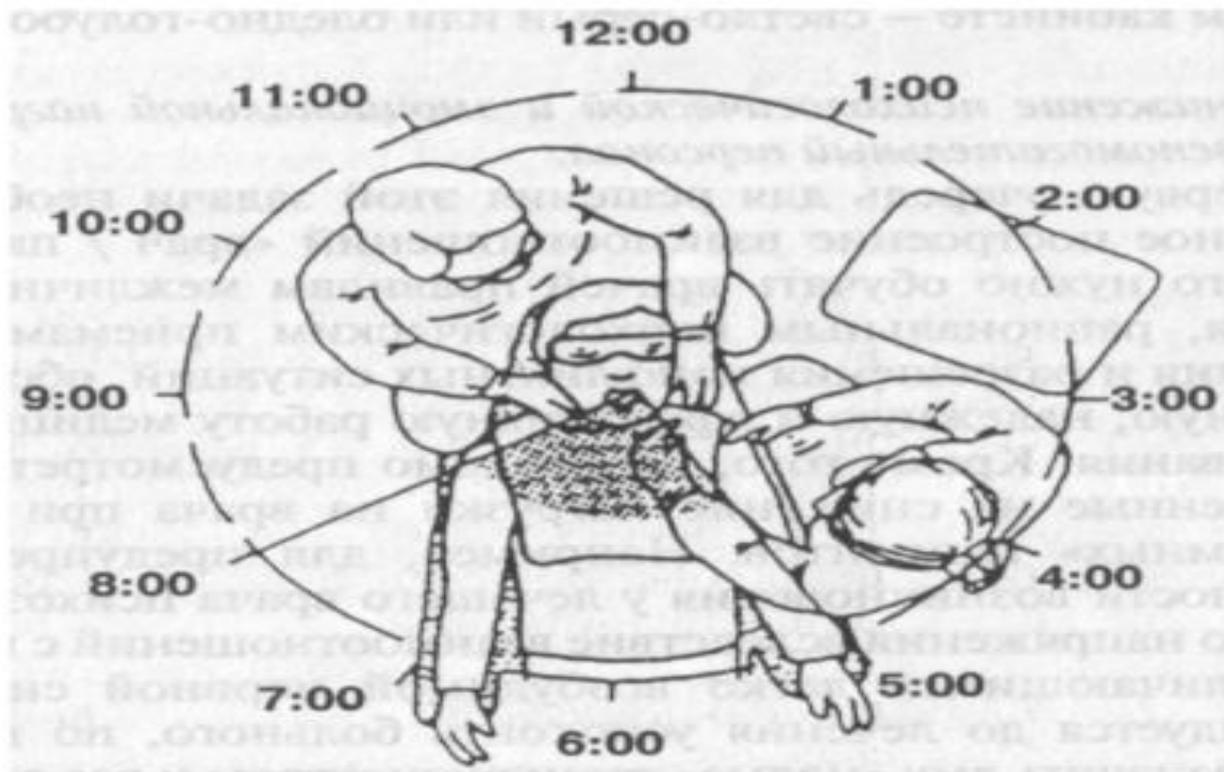


Рис. 97. Зона передачи инструментов при работе «в четыре руки» (Садовский В.В., 1999).

Зона передачи инструментов находится «между 5 и 8 часами» (рис. 97).

Для обеспечения наилучшего обзора операционного поля следует регулировать высоту кресла, степень наклона его спинки, менять положение врача по отношению к пациенту, просить пациента повернуть или запрокинуть голову, открыть пошире рот и т.д.

При несоблюдении этих требований эргономики, врач затрудняет себе работу, сидит в неудобной позе (см. рис. 98), что приводит к быстрому утомлению и развитию заболеваний опорно-двигательного аппарата.

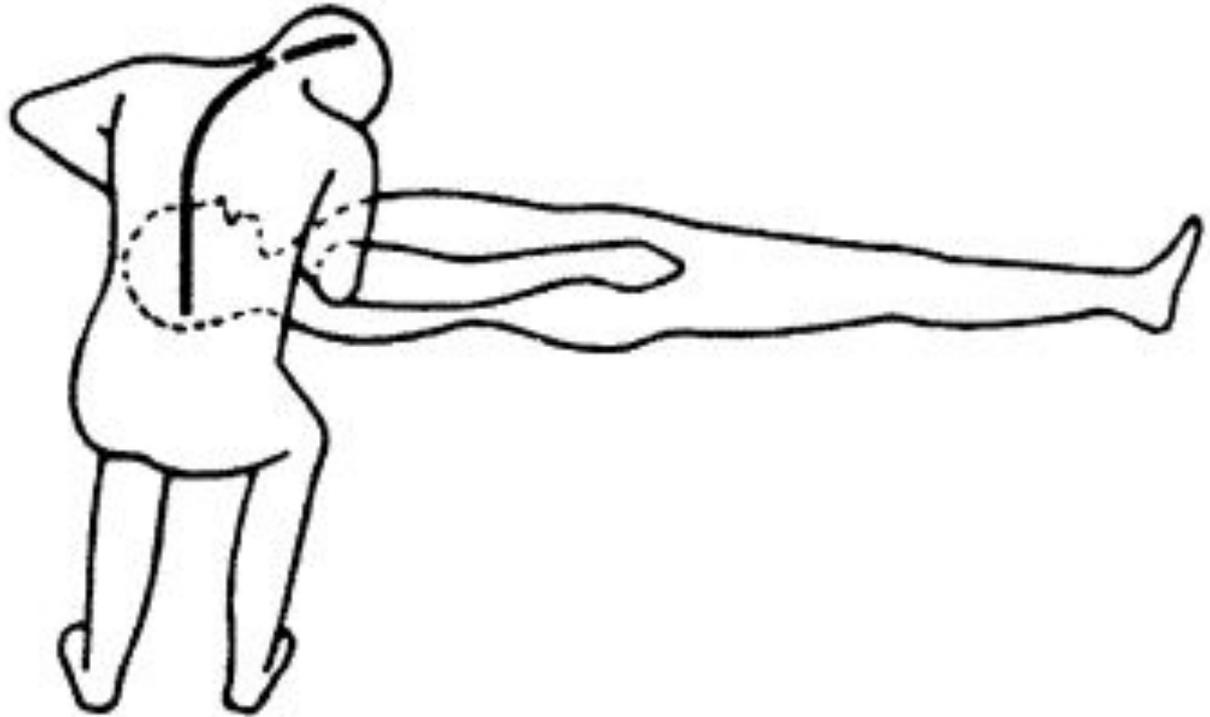


Рис. 98. Неэргономичное положение врача: излишний изгиб позвоночника (Садовский В.В., 1999).

3. Обеспечение персоналу комфорта в лечебном кабинете и вспомогательных помещениях.

Например, в лечебных кабинетах, особенно где проводится определение оттенка зубов, не рекомендуется красить стены в яркие цвета, размещать в поле зрения врача яркие предметы (картины, дополнительные источники света и т. д.). Оптимальный цвет стен в лечебном кабинете — светло-серый или бледно голубой

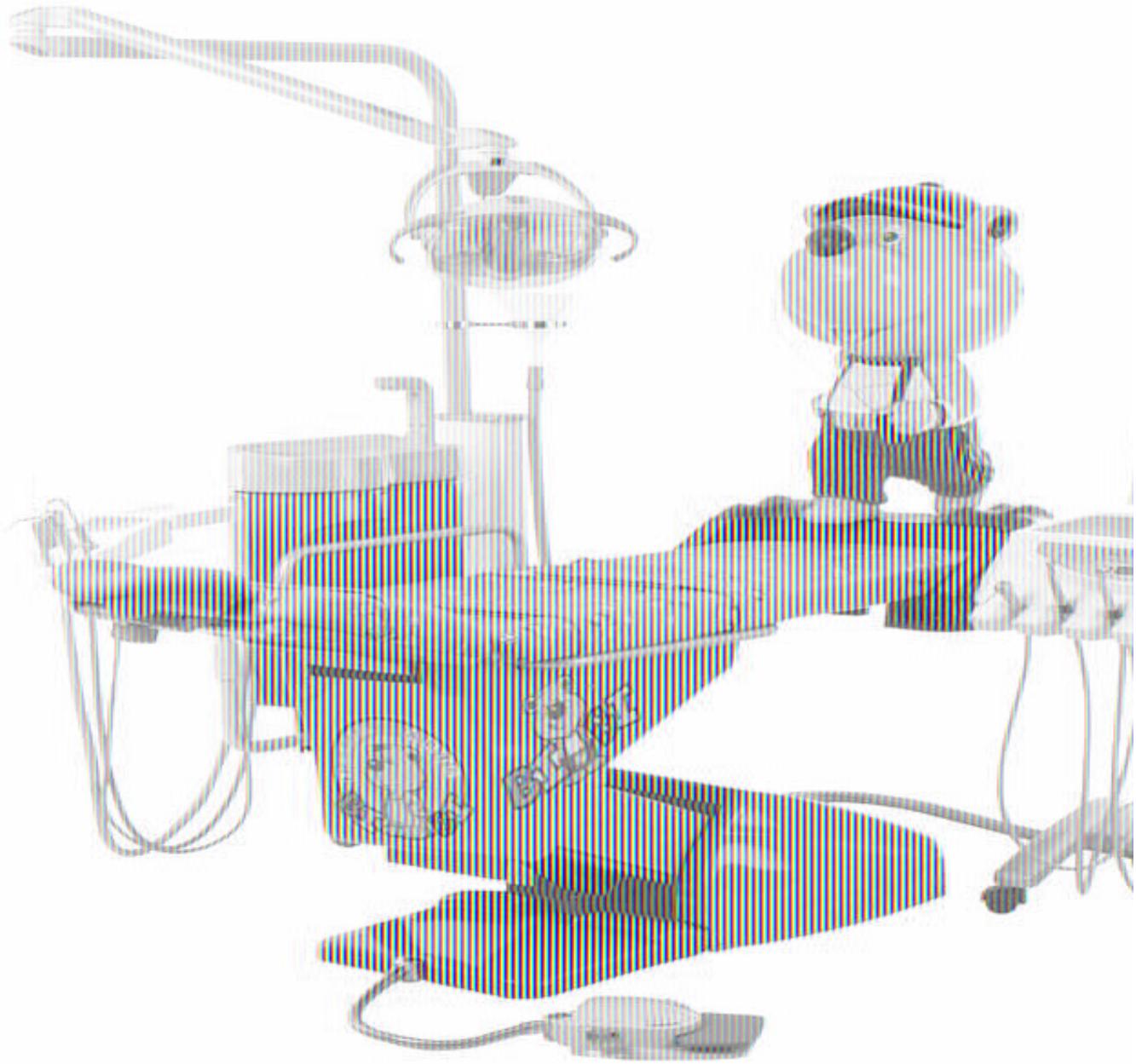
Эта задача предусматривает создание комфортного воздушного климата, оптимального освещения, борьбу с шумом и вибрацией (например, размещение компрессора и вакуумных устройств в отдельном помещении). Сюда же относится и соответствующее оформление интерьера.



4. Снижение психологической и эмоциональной нагрузки на врача и вспомогательный персонал.

В первую очередь для решения этой задачи необходимо правильное построение взаимоотношений «врач / пациент». Для этого нужно обучать врачей правилам межличностного общения, рациональным психологическим приемам предупреждения и разрешения конфликтных ситуаций, обеспечить безопасную, надежную и эффективную работу медицинского оборудования. Кроме того, необходимо предусмотреть меры, направленные на снижение нагрузки на врача при приеме «проблемных» пациентов. Например, для предупреждения возможности возникновения у лечащего врача психоэмоционального напряжения вследствие взаимоотношений с пациентом, отличающимся легко возбудимой нервной системой, рекомендуется до лечения успокоить больного, по возможности назначить ему «малые» транквилизаторы и все лечебные вмешательства проводить с применением современных средств обезболивания.

Важным является также создание благоприятного психологического климата в коллективе: отношения между сотрудниками должны строиться на основе сотрудничества, взаимопомощи и «командного духа».





5. Профессиональный отбор врачей и вспомогательного персонала.

Эта задача направлена на комплектование клиники специалистами с соответствующим уровнем профессиональной подготовки, навыками межличностного общения с пациентами и владением технологиями продажи стоматологических услуг.

Критерии профессионального отбора персонала предусматривают также учет уровня физического и психологического здоровья (зрение, слух, физическое развитие, мануальные способности, особенности характера и т.д.).

Кроме того, в процессе работы требуется постоянное обучение врачей-стоматологов и вспомогательного персонала, совершенствование их теоретической и практической подготовки, обучение новым методикам и технологиям.



основные санитарно- гигиенические требования

2. Требования к размещению стоматологических медицинских организаций

2.1 Стоматологические медицинские организации могут размещаться в отдельно стоящих зданиях, приспособленных и встроенных (встроенно-пристроенных) в здания жилого и общественного назначения помещениях, при условии соблюдения требований санитарных правил и нормативов.

2.2 В жилых зданиях допускается размещать стоматологические кабинеты, стоматологические амбулаторно-поликлинические организации, в том числе имеющие в своем составе дневные стационары. Допускается размещение стоматологических медицинских организаций в цокольных этажах жилых зданий.

2.3 Стоматологические медицинские организации, расположенные в жилых зданиях, должны иметь отдельный вход с улицы.

2.4 Стоматологические медицинские организации размещаются в помещениях, оборудованных системами хозяйственно-питьевого холодного и горячего водоснабжения и водоотведения (канализации).

2.7 В подвальных помещениях, имеющих естественное или искусственное освещение, допускается размещение санитарно-бытовых помещений (гардеробные, душевые, складские), вентиляционных камер, компрессорных установок, стерилизационных-автоклавных.

2.8 Для организации стоматологического приема детей выделяются отдельные кабинеты. Не допускается использование кабинетов взрослого приема для приема детского населения по графику. Для организации приема детей следует по возможности выделять отдельный отсек с ожидальней и санузлом.

2.10 В стоматологических кабинетах площадь на основную стоматологическую установку должна быть не менее 14 *, на дополнительную установку - 10 * (на стоматологическое кресло без бормашины - 7 *), высота кабинетов - не менее 2,6 м.

2.12 Работа кабинета хирургической стоматологии организуется с учетом разделения потоков "чистых" (плановых) и "гнойных" вмешательств. Плановые вмешательства проводятся в специально выделенном помещении с предварительным проведением генеральной

3. Требования к внутренней отделке помещений

3.3. Для отделки стен в кабинетах применяются отделочные материалы, разрешенные для использования в помещениях с влажным, асептическим режимом, устойчивые к дезинфектантам. Стены операционной, кабинетов хирургической стоматологии и стерилизационной отделываются на всю высоту глазурованной плиткой или другими, разрешенными для этих целей, материалами.

3.4. Стены основных помещений зуботехнической лаборатории окрашиваются красками или облицовываются панелями, имеющими гладкую поверхность; герметично заделываются швы.

3.5. Потолки стоматологических кабинетов, операционных, предоперационных, стерилизационных и помещений зуботехнических лабораторий окрашиваются вододисперсионными или другими красками. Возможно использование подвесных потолков, если это не влияет на нормативную высоту помещения. Подвесные потолки должны быть выполнены из плит (панелей), имеющих гладкую неперфорированную поверхность, устойчивую к действию моющих веществ и дезинфектантов.

3.6. Полы в стоматологических кабинетах должны иметь гладкое покрытие из материалов, разрешенных для этих целей.

3.7. Цвет поверхностей стен и пола в помещениях стоматологических кабинетов и зуботехнических лабораторий должен быть нейтральных светлых тонов, не мешающих правильному цветоразличению оттенков окраски слизистых оболочек, кожных покровов, крови, зубов (естественных и искусственных), пломбировочных и зубопротезных материалов.

3.8. При отделке стоматологических кабинетов, в которых применяется ртутная амальгама:

- стены и потолки должны быть гладкими, без щелей и украшений; оштукатуренными (кирпичные) или затертыми (панельные) с добавлением 5 % порошка серы для связывания паров ртути в прочное соединение (сернистую ртуть) и окрашенными разрешенными для стоматологических кабинетов красками;
- полы должны настилаться рулонным материалом, все швы свариваются, плинтус должен плотно прилегать к стенам и полу;
- столики для работы с амальгамой должны быть покрыты ртутнепроницаемым материалом и иметь бортики по краям. Под рабочей поверхностью столиков не должно быть открытых ящиков;
- разрешается использовать только амальгаму, выпускаемую в герметически закрытых капсулах.

4.1. В кабинетах с односторонним естественным освещением стоматологические кресла устанавливаются в один ряд вдоль светонесущей стены.

4.2. При наличии нескольких стоматологических кресел в кабинете, они разделяются непрозрачными перегородками высотой не ниже 1,5 м.

4.3. Отсутствие стерилизационной в стоматологической медицинской организации допускается при наличии не более 3 кресел. В этом случае установка стерилизационного оборудования возможна непосредственно в кабинетах.

4.4. Стоматологические кабинеты оборудуются отдельными или двухсекционными раковинами для мытья рук и обработки инструментов. При наличии стерилизационной организации в ней централизованной предстерилизационной обработки инструментария, в кабинетах допускается наличие одной раковины. В операционном блоке раковины устанавливаются в предоперационной. В хирургических кабинетах, стерилизационных, предоперационных устанавливаются локтевые или сенсорные смесители.

4.5. Помещения зуботехнических лабораторий и стоматологических кабинетов, в которых проводятся работы с гипсом, должны иметь оборудование для осаждения гипса из сточных вод перед спуском в канализацию (гипсоуловители или др.).

4.6. Кабинеты оборудуют бактерицидными облучателями или другими устройствами обеззараживания воздуха, разрешенными для этой цели в установленном порядке. При использовании облучателей открытого типа выключатели должны быть выведены за пределы рабочих помещений.

5. Требования к микроклимату, отоплению, вентиляции

5.1. Системы отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха должны соответствовать нормам проектирования и строительства жилых и общественных зданий и обеспечивать оптимальные параметры микроклимата и воздушной среды, в том числе по микробиологическим показателям.

5.2. Поверхность нагревательных приборов должна быть гладкой, допускающей легкую очистку и исключающей скопление микроорганизмов и пыли.

5.3. В операционных, предоперационных, наркозных, послеоперационных следует применять нагревательные приборы с гладкой поверхностью, устойчивой к ежедневному воздействию моющих и дезинфицирующих средств.

5.4. На постоянных рабочих местах, где медицинский персонал находится свыше 50 % рабочего времени или более 2 часов непрерывной работы, должны обеспечиваться параметры микроклимата в соответствии с таблицей 1.

5.5. Для мест временного пребывания работающих (специальные помещения зуботехнической лаборатории) параметры микроклимата представлены в табл. 2.

5.6. Проектирование и эксплуатация вентиляционных систем должны исключать перетекание воздушных масс из "грязных" зон в "чистые".

5.7. Содержание лекарственных средств и вредных веществ в воздухе стоматологических медицинских организаций не должны превышать предельно-допустимые концентрации для них, утвержденные в установленном порядке.

Параметры микроклимата в помещениях постоянного пребывания сотрудников

Сезон	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный и переходный (среднесуточная температура наружного воздуха +10°C и ниже)	18-23	60-40	0,2
Теплый (среднесуточная температура наружного воздуха (+10°C и выше)	21-25	60-40	0,2

Параметры микроклимата в помещениях временного пребывания сотрудников

Сезон	Температура, °С	Относительная влажность, %	Скорость движения воздуха, м/с
Холодный и переходный	17-25	не более 75	0,2-0,3
Теплый	не более 28	не более 65	0,2 - 0,5

5.8. Для обеспечения нормативных параметров микроклимата в производственных помещениях допускается устройство кондиционирования воздуха, в том числе с применением сплит-систем, предназначенных для использования в лечебно-профилактических учреждениях. Замену фильтров тонкой очистки необходимо проводить не менее 1 раза в 6 месяцев, если иное не предусмотрено производителем.

5.9. В стоматологических медицинских организациях, имеющих не более 3 стоматологических кресел (за исключением операционных), расположенных в том числе в нежилых этажах жилых и административных зданий, допускается неорганизованный воздухообмен за счет проветривания помещений через открывающиеся фрамуги или естественная вытяжная вентиляция.

5.10. В стоматологических медицинских организациях, имеющих более 3 кресел, воздухообмен в кабинетах поддерживается за счет систем общеобменной приточной и вытяжной вентиляции с механическим побуждением воздуха и кратностью воздухообмена (2 по притоку и 3 по вытяжке). Система вентиляции от производственных помещений медицинских организаций, размещенных в жилых зданиях, должна быть отдельной от жилого дома, в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями к жилым зданиям и помещениям.

5.11. Автономные системы вентиляции должны предусматриваться для следующих помещений: операционных с предоперационными, стерилизационных, рентгенкабинетов (отдельных), производственных помещений зуботехнических лабораторий, санузлов.

5.13. В стоматологических кабинетах, не имеющих автономных вентиляционных каналов, допускается удаление отработанного воздуха от общеобменных систем вытяжной вентиляции на наружную стену здания, через устройства, обеспечивающие очистку воздуха от вредных химических веществ и запахов (фотокаталитические фильтры и др.).

5.17. В кабинетах, оснащенных рентгенологическим оборудованием (включая радиовизиографы), требования к вентиляции и кратности воздухообмена выполняются по технологическому разделу проектной документации, согласованной в установленном порядке.

5.18. В помещениях, к которым предъявляются требования асептических условий, предусматривается скрытая прокладка воздуховодов, трубопроводов, арматуры.

6. Требования к естественному и искусственному освещению

6.1. Все стоматологические кабинеты и помещения зуботехнических лабораторий (постоянные рабочие места) должны иметь естественное освещение.

6.2. Во вновь создаваемых стоматологических медицинских организациях окна стоматологических кабинетов, по возможности, следует ориентировать на северные направления (С, СВ, СЗ) во избежание значительных перепадов яркостей на рабочих местах за счет попадания прямых солнечных лучей, а также перегрева помещений в летнее время, особенно в южных районах.

6.3. На северные направления, по возможности, должны быть ориентированы основные помещения и литейные зуботехнической лаборатории для предупреждения перегрева помещений в летнее время.

6.4. В существующих стоматологических медицинских организациях, имеющих ориентацию окон, несоответствующую указанной в пунктах 6.2. и 6.3., рекомендуется прибегать к использованию солнцезащитных приспособлений (козырьки, солнцезащитные пленки, жалюзи и т.п.). В операционных и хирургических кабинетах солнцезащитные средства типа жалюзи размещаются между оконными рамами.

6.6. При установке стоматологических кресел в два ряда в существующих кабинетах с односторонним естественным освещением, следует пользоваться искусственным светом в течение рабочей смены, а врачи должны периодически меняться своими рабочими местами.

6.8. Все помещения стоматологических медицинских организаций должны иметь общее искусственное освещение, выполненное люминесцентными лампами или лампами накаливания.

6.9. Для общего люминесцентного освещения во всех стоматологических кабинетах и основных помещениях зуботехнической лаборатории рекомендуются лампы со спектром излучения, не искажающим цветопередачу.

6.10. Светильники общего освещения должны размещаться с таким расчетом, чтобы не попадать в поле зрения работающего врача.

6.12. Стоматологические кабинеты, основные и полировочные помещения зуботехнической лаборатории, кроме общего, должны иметь и местное освещение в виде:

- стоматологических светильников на стоматологических установках;
- специальных (желательно бестеневых) рефлекторов для каждого рабочего места хирурга;
- бестеневых рефлекторов в операционных;
- светильников на каждом рабочем месте зубного техника в основных и полировочных помещениях.

6.13. Уровень освещенности от местных источников не должен превышать уровень общего освещения более чем в 10 раз.

6.14. Светильники местного и общего освещения должны иметь соответствующую защитную арматуру, предусматривающую их влажную очистку и предохраняющую органы зрения персонала от слепящего действия ламп.

7. Обеспечение радиационной безопасности при размещении и эксплуатации рентгеновских аппаратов и кабинетов

При проведении рентгенологических исследований должен быть обеспечен учет и регистрация доз облучения пациентов и персонала, которые должны быть отражены в радиационно-гигиеническом паспорте организации и в формах государственной ежегодной статистической отчетности.

На проведение рентгенологических исследований должна быть оформлена лицензия на осуществление деятельности с источником ионизирующего излучения.

7.2.2. Устройство кабинета должно обеспечивать выполнение требований технической и нормативной документации.

7.2.3. Пол кабинета выполняется из непроводящих электрический ток материалов, натуральных или искусственных (линолеум, натуральный или искусственный камень, керамическая плитка и т.п.).

7.2.4. Организация воздухообмена в рентгеновском кабинете должна обеспечивать поддержание показателей микроклимата (температура, влажность) в соответствии с действующими гигиеническими нормативами и может обеспечиваться различными средствами (устройство приточно-вытяжной вентиляции, установка оконных вентиляторов, кондиционирование и т.д.).

7.3.1. В стоматологическом кабинете может размещаться рентгеновский аппарат для прицельных снимков с цифровым приемником изображения, не требующим фотолабораторной обработки, и с рабочей нагрузкой до 40 (мА × мин)/неделя.

Размещение ортопантомографа в стоматологическом кабинете не разрешается.

Рентгеновский аппарат в стоматологическом кабинете предназначен только для обслуживания пациентов данного кабинета.

9. Гигиена труда и правила личной гигиены персонала

9.6. При проведении медицинских манипуляций персонал должен строго соблюдать меры индивидуальной защиты:

- работать в медицинских халатах (костюмах), шапочках, очках (щитках), масках, сменной обуви, перчатках;
- при наличии на руках микротравм, царапин, ссадин, заклеивать поврежденные места лейкопластырем;
- соблюдать правила обработки рук.

9.7. Во время лечения больного нельзя вести записи, прикасаться к телефонной трубке и т.п. На рабочем месте запрещено принимать пищу и пользоваться косметикой.

**фантом: цель, задачи,
компоненты
стоматологического
симуляционного
оборудования.**

Симуляционное обучение – обязательный компонент в профессиональной подготовке, использующий модель профессиональной деятельности с целью предоставления возможности каждому обучающемуся выполнить профессиональную деятельность или ее элемент в соответствии с профессиональными стандартами и/или порядками (правилами) оказания медицинской помощи.



Фантом - искусственный аналог зуба, зубного ряда, челюстей, полости рта, головы. Существует большое количество различных обучающих фантомов.

Цель обучения на фантомах: выработать профессиональные стоматологические навыки у обучаемых.

Задачи обучения на фантомах:

- привить навыки работы с вращающимся стомат инструментарием;
- привить навыки препаровки твердых тканей зуба;
- привить навыки работы с крупным стомат инструментарием;
- привить навыки пломбирования кариозных полостей;
- привить навыки работы с эндодонтическим инструментарием;
- привить навыки пломбирования корневых каналов

Таким образом, целью обучения работы на фантомах является выработка основных мануальных навыков, что поможет в дальнейшем выполнять различные стоматологические манипуляции в полости рта пациента.



**ОСНАЩЕНИЕ
СТОМАТОЛОГИЧЕСКОГО
КАБИНЕТА**

Оснащение стоматологического кабинета

Для оснащения стоматологического кабинета необходимо многочисленное оборудование, которое по назначению можно подразделить на группы:

1) Оборудование и оснащение, необходимое для непосредственного выполнения врачебных манипуляций:

основное оборудование: стоматологическая установка, стоматологическое кресло, стул врача, стул ассистента, стоматологический стол врача.

вспомогательное оборудование: предназначено для выполнения конкретных диагностических и лечебных манипуляций. Например, аппарат для электроодонтодиагностики, апекс-локатор, диатермокоагулятор и др.

2) Оснащение для стерилизации и обеззараживания – автоклав, сухожаровый шкаф, гласперленовый стерилизатор, кварцевая лампа и т.д.

3) Оборудование для работы медицинской сестры: стол для ведения документации, стул, компьютер и т.д.

4) Оснащение для обработки рук и предстерилизационной обработки: раковина для мытья рук и отдельно для инструментов, ёмкости с дезинфицирующими растворами.

5) Медицинская мебель: шкаф для медикаментов, пломбировочных материалов, кушетка, стулья для пациентов, шкаф для санитарного инвентаря.

**универсальная
стоматологическая
установка и**

составляющие ее блоков.

**Уход за
стоматологическими
установками.**

Для оказания стоматологической помощи важнейшим элементом является стоматологическая установка - аппаратный комплекс, позволяющий выполнить основные стоматологические вмешательства.

Основные блоки стоматологической установки

1) **блок инструментов** содержит инструменты для выполнения манипуляций в полости рта

Ø микромоторы (скорость 10000 - 30000 оборотов в минуту)

Ø турбинный наконечник (скорость 300000 - 500000 оборотов в минуту)

Ø другие инструменты (скелер, фотополимеризационная лампа).

2) **блок управления** - состоит из педали и панели управления.

3) **гидроблок**

Ø плевательница Ø раковина стакана Ø слюноотсос Ø пылесос

Ø водо-воздушный пистолет

4) **осветительный блок** - состоит из галогеновой лампы и кронштейна, позволяющего регулировать положение лампы.

5) **стоматологическое кресло** - предназначено для размещения пациента.

6) **компрессор** - предназначен для подачи сжатого воздуха к турбинным наконечникам и пистолету.

7) **столик врача-стоматолога** - предназначен для размещения инструментов, приборов и аппаратов во время работы.

8) **стул врача-стоматолога** - состоит из мягкого сиденья, полулунной спинки, колёс для перемещения стула, фиксирующего устройства. Стул ассистента на 15 - 20 см выше стула врача, ассистент смотрит на рабочее поле, не закрывая обзор врача.

Стоматологическая установка –

совокупность механизмов и приспособлений, включающая блок врача-стоматолога (бормашина), кресло стоматологическое, гидроблок стоматологический, светильник операционный. Данные части могут быть закреплены на единой несущей станине либо крепиться взаимно, либо отдельно к несущим конструкциям (стене, мебели).



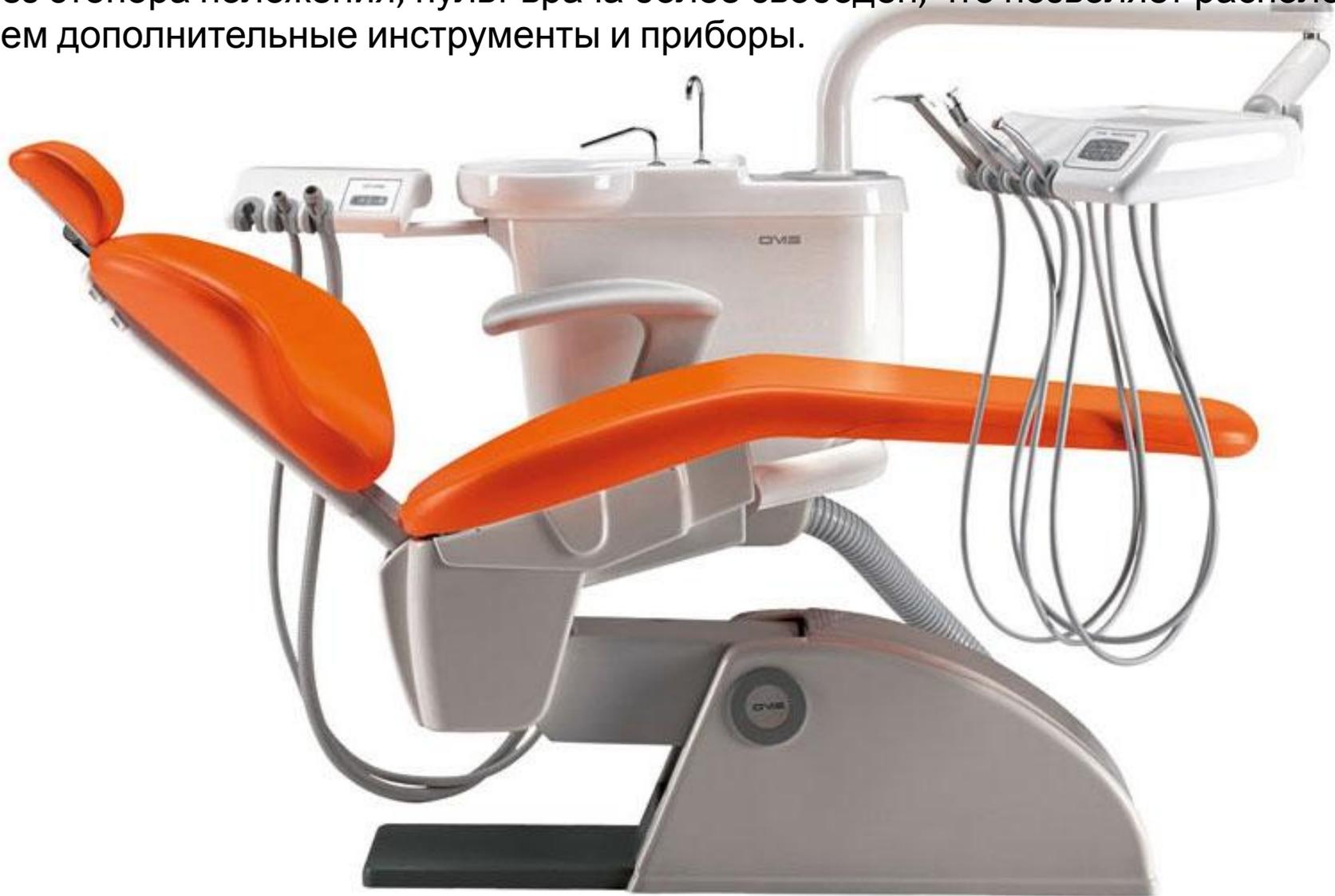
Основные компоненты стоматологической установки

- **Блок инструментов (UNIT) или блок врача** - основа стоматологического аппарата. В свой состав он включает инструменты для манипуляций: низкоскоростные электрические моторы, электрические и пневматические микромоторы и турбинные установки. Часто комплектуется с осветительным блоком для инструментов. На блок врача устанавливаются следующие инструменты:
 - водо-воздушный пистолет, используется для высушивания/увлажнения полости рта
 - турбинный наконечник, используется для терапевтических и ортопедических работ
 - скалер, используется для удаления зубного камня
 - микромотор, используется для обработки коронок, протезов и для дальних зубов

Юниты делятся по типу подачи инструментов:

- с верхней подачей. Преимущество данного вида - удобный возврат инструментов на место, минусом является небольшая длина рукава, что не всегда удобно для врача
- с нижней подачей. В отличии от предыдущего вида - удобная длина рукава, что комфортно для стоматолога, но тут неудобный возврат инструментария, врачу нужно следить, за тем, чтобы инструмент не выпал.

Преимущества нижнего расположения рукавов: более длинный рукав позволяет манипулировать на дополнительном столике врача, находящемся, как правило, в изголовье кресла пациента; нет обратного натяжения наконечника, как у рычагов без стопора положения; пульт врача более свободен, что позволяет расположить на нем дополнительные инструменты и приборы.



Преимущества верхнего расположения рукавов:

исключено падение наконечника на пол; наконечник располагается головкой вниз, что предохраняет электрические щеточные микромоторы от попадания масла; рычаг оказывает меньшее весовое воздействие на руку врача.





• **Блок управления** - немаловажная часть стоматологической установки В его состав входят педали и панель управления, управляющая всеми системами установки.

У педалей управления есть возможность контролировать:

- управление креслом пациента
- управление инструментами

В современных установках используются многоклавишные педали. Если установка используется для большого числа манипуляций, то это крайне удобно.



•Блок ассистента, в который входят:

Гидроблок, используется для хранения и подачи дистиллированной воды

Плевательная раковина и раковина для стакана, используется для выведения слюны и жидкостей в канализационную трубу, оснащена системой смыва. Чаши плевательницы изготавливаются из стекла или керамики. Делятся на 2 вида: стационарные и поворотные.

Слюноотсос - используется для выведения слюны и жидкостей из ротовой полости пациента в канализационную трубу

Пылесос - используется для очистки от аэрозольной смеси, которая образуется в полости рта при работе с турбинными наконечниками



- **Осветительный блок** - включает в себя осветительный блок из галогеновой лампы и кронштейна.
- **Стоматологическое кресло** - важный блок для размещения и удобства пациента. Бывают гидравлические и электромеханические. Гидравлические менее надежны, но и имеют более низкую стоимость.
- **Компрессор** - используется для подачи сжатого воздуха к инструментам.
- **Столик врача** - используется для удобства стоматолога, для размещения инструментария.
- **Стул врача стоматолога** - используется для удобства размещения врача. Отличается от обычного стула наличием фиксатора, который не позволяет стулу вращаться, после занятия врачом рабочей позиции.





**понятие привода, типы
присоединения рукавов
стоматологических
установок**

Привод – часть стоматологической установки, которая служит для создания и передачи энергии от установки к наконечнику.

Тип приводов:

1. Воздушные – для установки на рукаве наконечников:

- турбинных;
- воздушных микромоторов;
- со встроенными воздушными микромоторами, которые устанавливаются на воздушных рукавах через соединитель;
- для профессиональной гигиены;
- специального назначения (для проведения эндодонтических работ).

2. Электрические – для установки на них

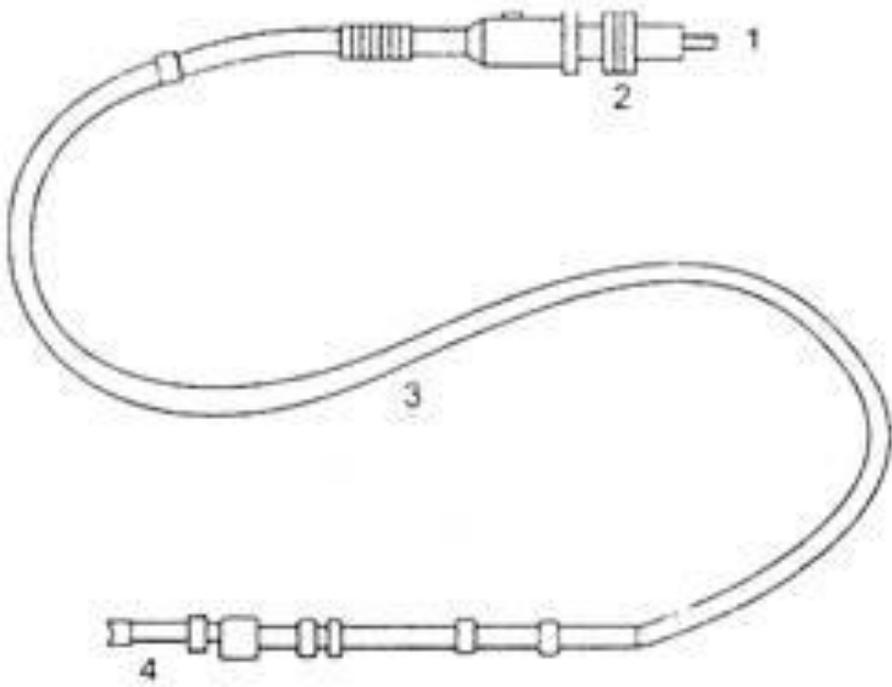
- электрических микромоторов:
- щеточных;
- безщеточных;
- пьезоэлектрических скеллеров.

По другой классификации для передачи вращения от двигателя к наконечнику используют приводы трех видов:

- жесткие многозвеньевые передачи со шнурами – **жесткие рукава**;
- передачи с гибкими проволочными валами – **гибкие рукава**;
- **безрукавные передачи** с использованием электрических или пневматических **микродвигателей**, которые непосредственно закрепляются на стоматологическом наконечнике или встраиваются в него.

Гибкий рукав.

Гибкий рукав в настоящее время применяется редко, в основном в бормашинах со скоростью вращения до 10000 оборотов в минуту. Основной действующей частью гибкого рукава является **эластичная длинная спираль**, образующая вращающийся стержень, **гибкий вал** длиной 75 см. Один (верхний) конец этого стержня при помощи поводка и накидной гайки присоединяется к валу электродвигателя, который, вращаясь, приводит в круговое движение гибкий вал, защищенный ленточной броней и защитной пружиной. Продолжением нижней части эластичного стержня является небольшой по длине (10 см) дополнительный стержень повышенной гибкости, благодаря которому гибкому рукаву сообщается высокая маневренность. Эластичный стержень рукава бормашины погружен в наружный защитный футляр, покрытый матерчатой или пластмассовой трубкой. На свободном конце рукава имеется держатель наконечника.



Гибкий рукав:

1 – поводок; 2 – накидная гайка; 3 – защитный футляр; 4 – держатель наконечника

Гибкий рукав во время работы может сгибаться во всех направлениях.

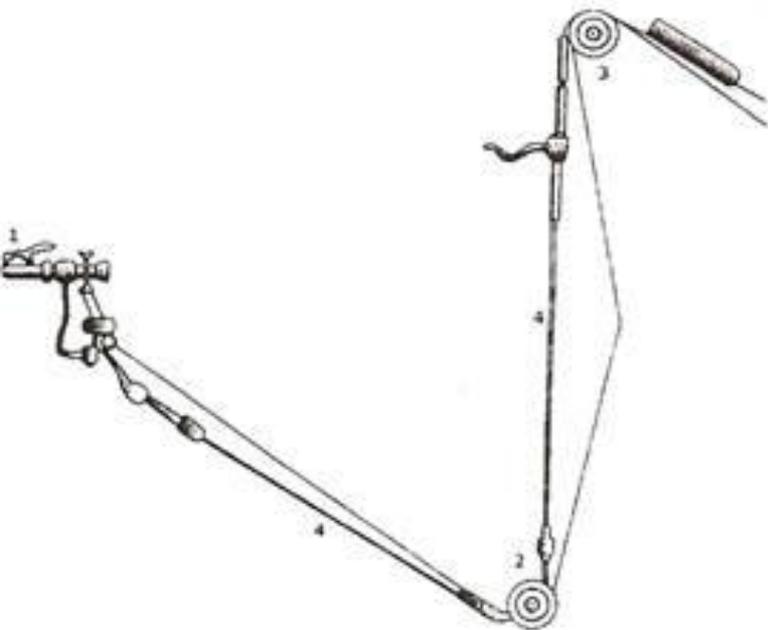
Жесткий рукав.

Жесткий рукав применяется в бормашинах со скоростью вращения до 30000 оборотов в минуту. Предназначен для передачи вращающего движения от электродвигателя установки наконечнику.

Рукав состоит из

- **держателя наконечника,**
- **первого и второго колена,**
- **стержня,**
- **натянутого на них шнура.**

В бормашинах, со скоростью вращения бора до 10000 об/мин, охлаждающая жидкость к режущему инструменту не подается. При скорости вращения до 30000 об/мин к рукаву придают трубочки, через которые к режущему инструменту поступает для его охлаждения вода, воздух или их смесь. Жесткий рукав крепится на выдвижной штанге, предназначенной для регулировки натяжения приводного шнура. Непрерывный шнур располагается в желобках 4 роликов, находящихся на сочленениях выдвижной штанги коленчатого рукава. Наличие двух желобков на ролике держателя в 2 раза расширяет диапазон регулирования скорости вращения режущего инструмента. Шнур должен быть бесшовным, эластичным и достаточно сильно натянут. В противном случае ролик мотора пробуксовывает и скорость вращения бора падает.



Жесткий рукав:

- 1 – держатель наконечника; 2 – колено первое; 3 – колено второе; 4 – стержни

Турбинный рукав.

Турбинный рукав предназначен для проведения сжатого воздуха и охлаждающей смеси от турбинной установки к турбинному наконечнику или пневмомотору.

*Рукав состоит из **резинового или полихлорвинилового шланга**, внутри которого расположены одна либо несколько резиновых или полихлорвиниловых трубок, кроме этого внутри рукава могут находиться оптоволоконна (при использовании наконечников с подсветкой). По основному шлангу передается воздух и охлаждающая смесь. С одной стороны на рукаве установлен разъем для подключения к установке, с другой – разъем для фиксации наконечника.*

Наиболее широкое применение имеют два стандарта коннекторов (разъемов) для присоединения турбинных наконечников к шлангу:

- * 4-х трубчатый шланг – коннектор Мидвест.
- 2-х или 3-х трубчатый шланг – коннектор Борден.

Турбинные наконечники присоединяются, в зависимости от конструкции, непосредственно к коннектору или посредством быстросъемного соединителя, служащего для обеспечения скользящего электрического контакта волоконной оптики и более удобного удержания турбины в руках (предотвращает скручивание шланга турбины). Лампочка волоконной оптики может располагаться в коннекторе, в быстросъемном соединителе или непосредственно в турбинном наконечнике. Быстросъемные соединители пригодны только для тех типов турбин, для которых они разработаны. Крепление бора в турбине может осуществляться поворотным ключом, выжимным съемником или кнопочным устройством. Размеры головок турбинных наконечников варьируются от 10 до 17 мм, могут содержать от одного до четырех отверстий (дюзов) для охлаждающей воды и воздуха. Регулировка и реверс частоты оборотов микромотора с электроприводом (до 40000 оборотов в минуту) производится посредством реостата педали. Регулировка частоты вращения пневмомотора и реверс производится вращением кольца на его корпусе.

стоматологические наконечники.

Классификация, виды
разъемов. Характеристика
турбинного, углового и
прямого наконечников

Стоматологический
наконечник - это
устройство,
предназначенное для
придания рабочему
инструменту
направленного
движения
определенной
скорости.



Разъем МИДВЕСТ



Разъем БОРДЕН



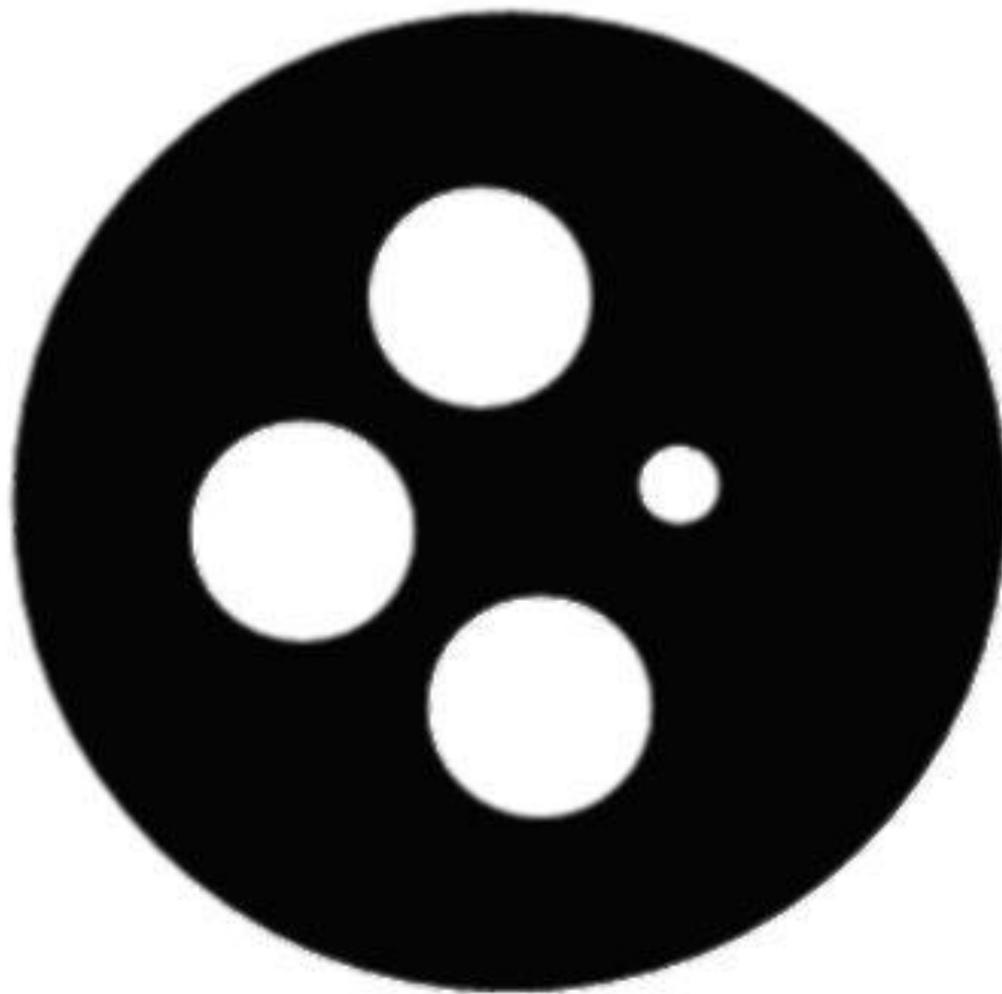
Разъём БОРДЕН (3 отв.)



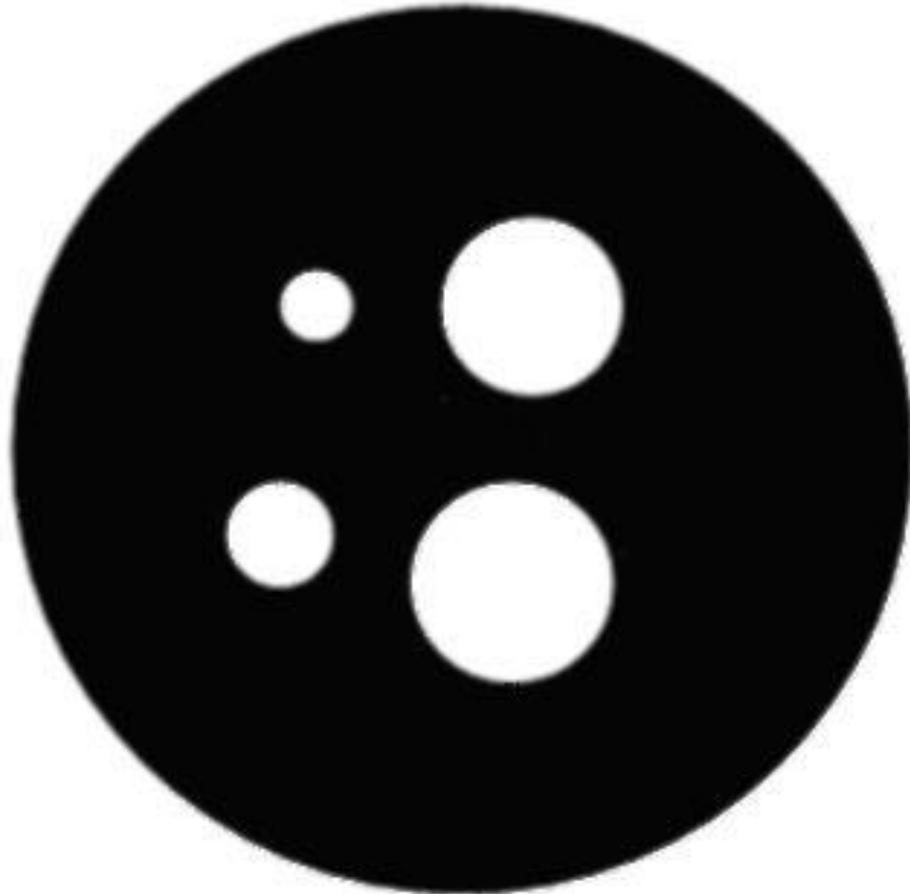
Разъём МОРИТА



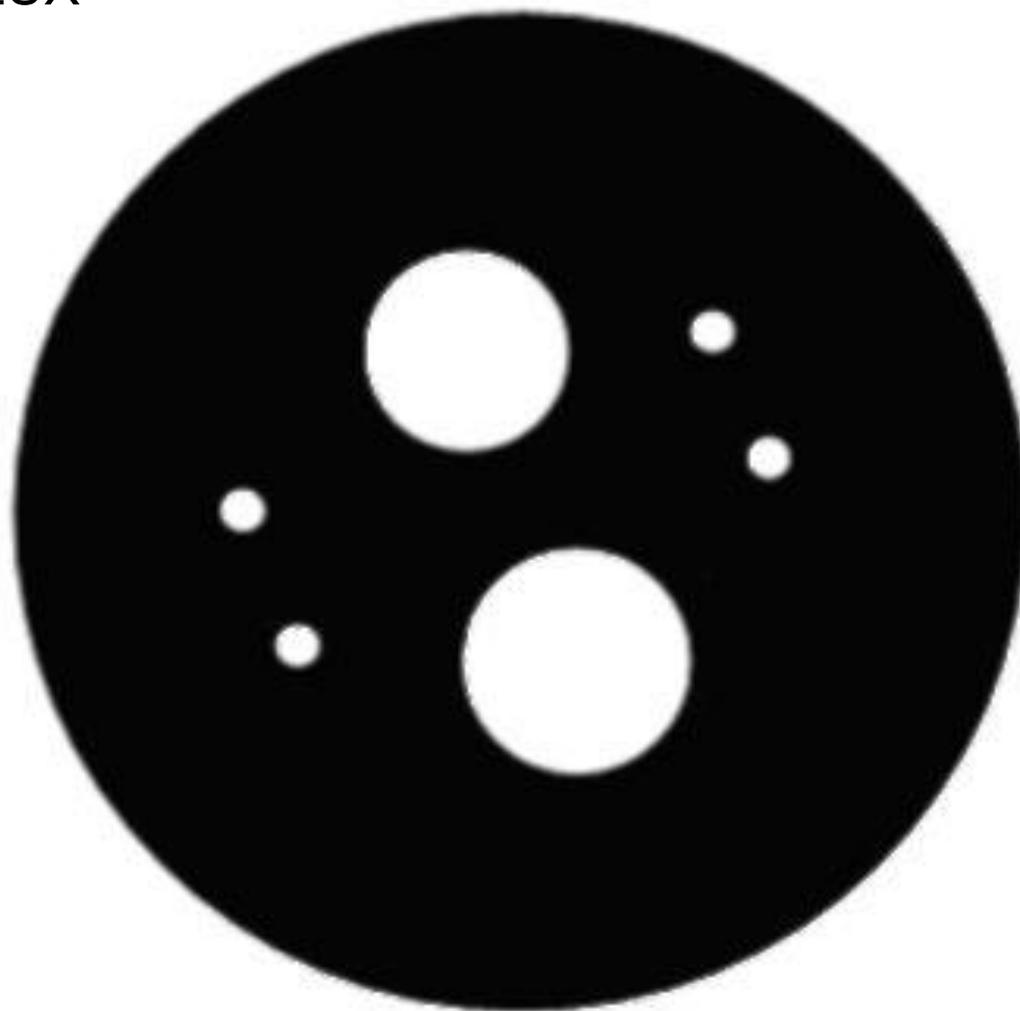
Разъём СИМЕНС (4 отв.)



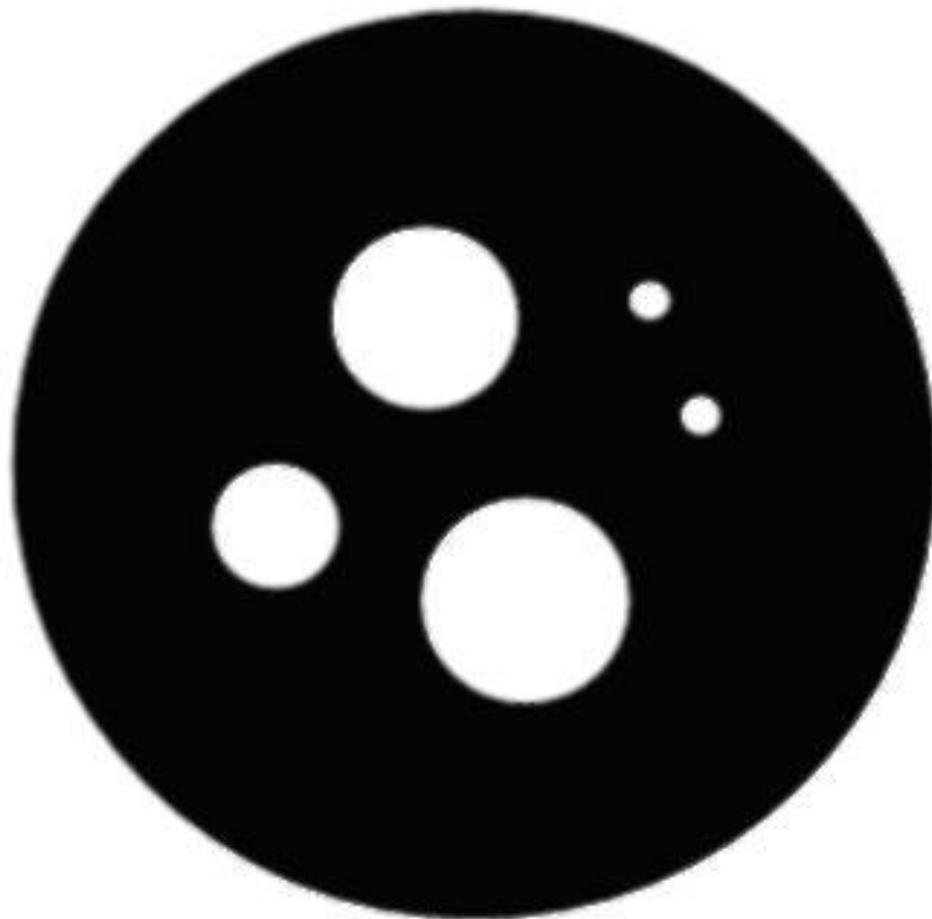
Разъем ЙОШИДА

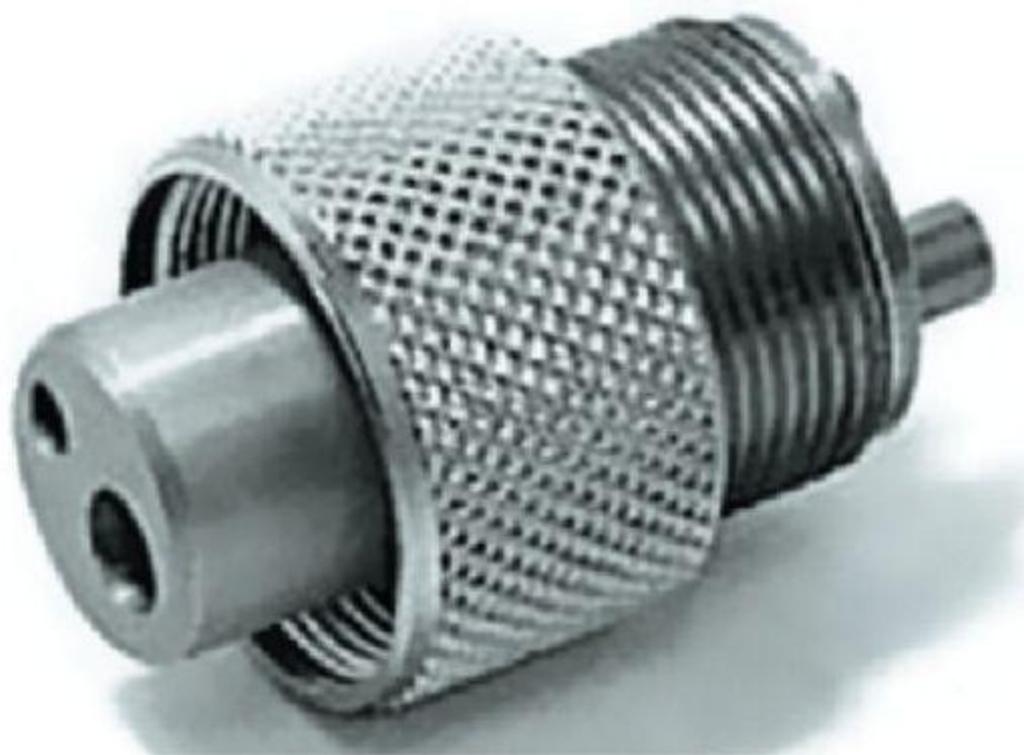


Разъём МИДВЕСТ LUX



Разъем МИДВЕСТ LUX USA





Переходник МИДВЕСТ/ БОРДЕН



Быстрый соединитель Unifix (Bien-Air Dental) для разъема МИДВЕСТ

Назначение стоматологических наконечников - максимально механизировать работу стоматолога, для того чтобы он мог сосредоточиться на медицинских аспектах лечения.

Основные операции, выполняемые при помощи стоматологических наконечников в терапевтической стоматологии:

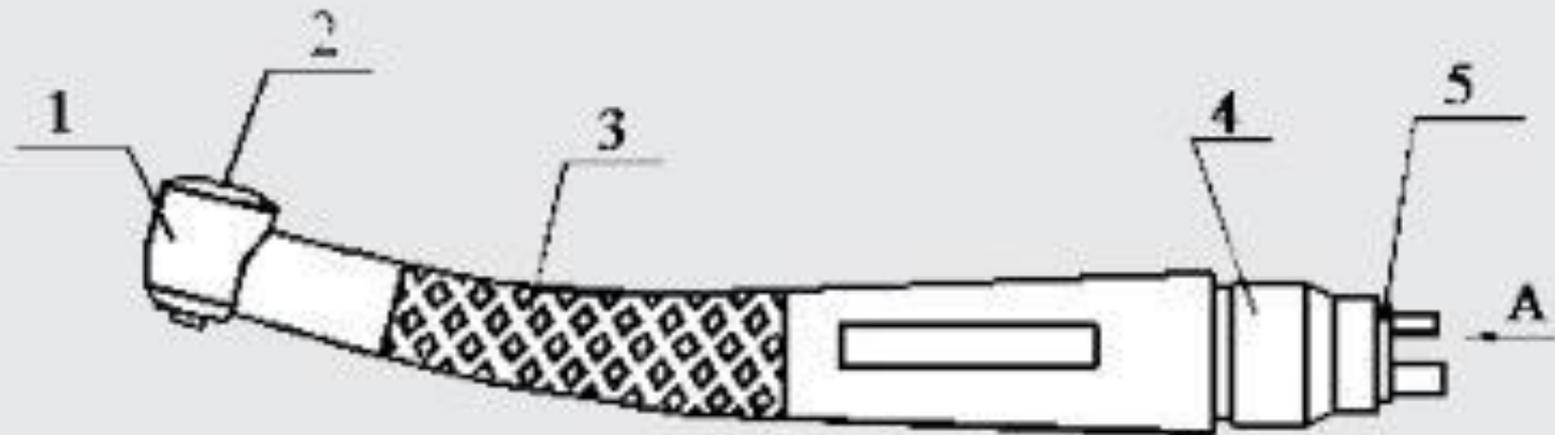
- * Препарирование твердых тканей зуба: эмали, дентина.
- * Профилактические мероприятия: снятие твердых и мягких зубных отложений.
- * Эндодонтические операции: прохождение и расширение каналов корня, заполнение каналов материалами.
- * Пародонтологические операции: обработка поверхностей корня зуба.
- * Вспомогательные функции: диагностика, конденсация амальгамы и др.

Наконечник может быть установлен непосредственно на рукав установки или выполнен в виде отдельного блока (автономный наконечник). В первом случае необходимо соблюсти тип подключения наконечника с типом разъема на рукаве установки. Во втором - подвести все необходимые коммуникации к блоку.

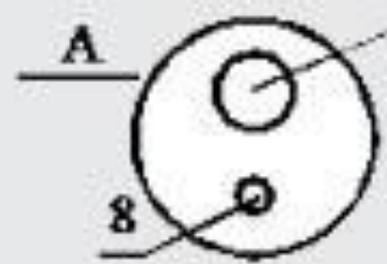
Турбинный наконечник обеспечивает ротационное движение рабочего инструмента (бор с диаметром хвостовика 1,6 мм) со скоростью до 500 000 об/мин.



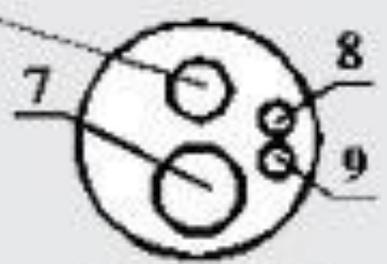
**строение турбинного
наконечника.**



6 (Место внесения смазки)



Соединение
типа В2



Соединение
типа М4

Наконечник турбинный кислородный стоматологический НТКС - 300 - 1 "СЗМ"

Рисунок 1

1. Головка, 2. Кнопка, 3. Ручка, 4. Насадка, 5. Прокладка, 6. Трубка подачи воздуха, 7. Трубка отводная, Система охлаждения: 8. Подача воды, 9. Подача воздуха.

Частота вращения стоматологических турбинных наконечников составляет 270000-500000 оборотов в минуту при давлении воздуха 2,7 атм и расходе до 70 литров в минуту. Мощность турбинных наконечников до 17 Вт. Турбинный наконечник со светом (файбероптика) обеспечивает освещенность до 27000 люкс. Технологические преимущества современных турбинных наконечников:

- * Возможность автоклавирования.
- * Автоматический регулятор давления воздуха.
- * Обратный клапан для предотвращения попадания отработанной воды в водяную сеть.
- * Регулятор воздушного потока для предотвращения попадания продуктов обточки в подшипниковый узел.
- * Керамические подшипники, имеющие повышенный ресурс.
- * Использование подшипников, не нуждающихся в смазке.
- * Прочный корпус из нержавеющей стали или титана для защиты от повреждений при неосторожном обращении.
- * Пониженный уровень шума.



Лабораторный турбинный наконечник

Турбинные наконечники присоединяются, в зависимости от конструкции, непосредственно к коннектору или посредством быстросъемного соединителя, служащего для обеспечения скользящего электрического контакта волоконной оптики и более удобного удержания турбины в руках (предотвращает скручивание шланга турбины). Лампочка волоконной оптики может располагаться в коннекторе, в быстросъемном соединителе или непосредственно в турбинном наконечнике. Быстросъемные соединители пригодны только для тех типов турбин, для которых они разработаны. Крепление бора в турбине может осуществляться поворотным ключом, выжимным съемником или кнопочным устройством. Размеры головок турбинных наконечников варьируются от 10 до 17 мм, могут содержать от одного до четырех отверстий (дюзов) для охлаждающей воды и воздуха.

Вид подшипника:

- наконечники с шариковыми металлическими подшипниками;
- наконечники с шариковыми керамическими подшипниками (обладают большей долговечностью по сравнению с металлическими подшипниками и лучшими шумовыми характеристиками);
- наконечники с «воздушными» подшипниками (обеспечивают максимальную скорость вращения инструмента, недостаточно устойчивы к боковым нагрузкам на бор).

Система отведения обратного воздуха:

- наконечники, имеющие канал для отведения обратного воздуха в стоматологическую установку (МИДВЕСТ);
- наконечники, не имеющие канал для отведения обратного воздуха в стоматологическую установку (БОРДЕН; недостаток - обдувание руки через соединение наконечника с рукавом).

Система подведения охлаждающего спрея:

- наконечники с отдельным подведением воды и воздуха (МИДВЕСТ, БОРДЕН, 3 отв.);
- наконечники с совместным подведением воды и воздуха (БОРДЕН).

Система орошения рабочей области:

- одноканальная подача спрея;
- двухканальная подача спрея;
- трехканальная подача спрея;
- четырехканальная подача спрея.

Конструкция подсветки:

- источник света находится в наконечнике;
- источник света находится в рукаве стоматологической установки, в корпусе наконечника расположен световод:
 - жесткий;
 - волоконный.

Конструкция цанги наконечника:

- кнопочная цанга (обеспечивает быструю замену рабочего инструмента, надежна при длительной эксплуатации наконечника);
- винтовая цанга (зажимное устройство требует применения специального ключа, что увеличивает расход времени на замену инструмента);
- фрикционная цанга (замена инструмента производится с помощью толкателя).



В турбинном наконечнике бор приводится в движение при помощи сжатого воздуха, который подается на ротор турбины, расположенной внутри головки наконечника, т.е. за счет вращательного момента миниатюрной турбины, вмонтированного в наконечник.

Микро motor



стоматологические
микромоторы и
наконечники для
проведения
специальных видов работ.

Микромоторы служат для преобразования энергии воздушного потока или электроэнергии стоматологической установки в кинетическую энергию с последующей передачей вращательного движения на микромоторный наконечник.

Различают микромоторы воздушные, электрические щеточные и электрические бесщеточные. Основным конструктивным элементом всех видов микромоторов является ротор, от которого вращение через шкив передается на наконечник.

Принцип работы воздушного микромотора аналогичен принципу работы турбинного наконечника. Положительными свойствами воздушного микромотора являются: длительный режим непрерывной работы и высокая надежность конструкции, однако по сравнению с электрическими микромоторами сила резания и диапазон скорости вращения инструмента (4 000 - 25 000 об/мин) у воздушных микромоторов существенно меньше.

Регулировка и реверс частоты оборотов микромотора с электроприводом (до 40000 оборотов в минуту) производится посредством реостата педали. Регулировка частоты вращения пневмомотора и реверс производится вращением кольца на его корпусе. На низкооборотном микромоторе крепится инструмент для непосредственной работы - прямой или угловой наконечники, а также иные приспособления (для трамбовки амальгам, для удаления пульпы и расширения корневого канала и т.п.). конструкция некоторых микромоторов дает возможность охлаждения обрабатываемой поверхности путем подачи воды и воздуха. Крепление боров на угловом наконечнике микромотора осуществляется посредством пружинного фиксатора или кнопочным устройством; на прямом наконечнике – цангой с поворотным зажимным устройством.

Конструкция электрических щеточных микромоторов включает угольные щетки, через которые электрический ток поступает на проволочную обмотку ротора и создает магнитное поле, которое, в свою очередь, взаимодействуя с магнитным полем постоянных магнитов, установленных в корпусе микромотора, приводит ротор в движение. К недостаткам электрических щеточных микромоторов относится необходимость замены угольных щеток при износе 30 %, а также прерывистый режим работы для предупреждения перегрева микромотора. Вместе с тем электрические щеточные микромоторы обеспечивают точную настройку скорости вращения инструмента и возможность работы в широком диапазоне скоростей (1000 - 40 000 об/мин.). В бесщеточных микромоторах вращение ротора достигается за счет создания переменного магнитного поля проволочной обмоткой, расположенной в корпусе микромотора. Бесщеточные электрические микромоторы, несмотря на высокую стоимость, являются оптимальным инструментом для проведения любых стоматологических работ, поскольку сочетают в себе положительные свойства воздушных и электрических щеточных микромоторов и в некоторых случаях (препарирование с высокой мощностью) являются альтернативой турбинным наконечникам (мощность турбинных наконечников - до 17 Вт, электрических микромоторов - до 50 Вт).

Существует несколько видов соединений микромоторов с микромоторными наконечниками:

1. ИНТРА (имеет наибольшее распространение)
2. E СТАНДАРТ.
3. ДОРИО (соединение с жестким рукавом).
4. СИМЕНС.
5. Соединение для профилактических насадок.

Микромоторные наконечники

Микромоторные наконечники служат для преобразования вида и скорости движения, которые им сообщают микромоторы, и передачи этого движения на рабочий инструмент.

Микромоторные наконечники преобразуют вращательное движение микромотора в:

- возвратно-поступательное движение (наконечники для эндодонтии);
- поворотно-колебательное движение (наконечники для профилактики);
- вибрационное движение (наконечники для конденсации амальгамы);
- Сохраняют вращательное движение.

В зависимости от вида наконечника скорость движения:

- увеличивается (повышающие наконечники, красная маркировка);
- уменьшается (понижающие наконечники, зеленая маркировка);
- не изменяется (синяя маркировка).

По наличию и способу подачи охлаждающего спрея микромоторные наконечники подразделяются на:

- наконечники с внешним подключением к каналу спрея;
- наконечники с внутренним каналом спрея;
- наконечники без спрея.

Система подсветки микромоторных наконечников аналогична системе подсветки турбинных наконечников. Конструкция цанги крепления инструмента может различаться:

- кнопочная цанга;
- рычажная цанга;
- фрикционная цанга;
- поворотная цанга
- толкатель Бравера.

Угловые наконечники являются низкоскоростными. Главная их особенность — многообразие применяемых рабочих инструментов и видов движений при препарировании. Обычный микромоторный наконечник с передачей 1:1 обеспечивает скорость вращения бора от 1000 до 40 000 об./мин. Выпускаются также повышающие наконечники с передаточным числом 1:2—1:10, скорость вращения бора в них — 5 000-230 000 об./мин. Понижающие наконечники обычно имеют передаточное число 4:1 и применяются в основном при эндодонтических манипуляциях. Скорость вращения бора в понижающем наконечнике - 10-10 000 об./мин.

Прямые наконечники имеют примерно такие же скоростные характеристики, как и угловые, однако за счет конструктивных особенностей они позволяют оказывать на бор большее давление без появления вибрации инструмента. Они используются в основном хирургами-стоматологами, стоматологами-ортопедами и зубными техниками. Боры для прямого наконечника имеют диаметр стержня 2,35 мм, они фиксируются в наконечнике при помощи цангового зажима.

Существуют наконечники для работы с борами с диаметром хвостовика 1,6 мм и 2,35 мм. Ряд производителей выпускает составные микромоторные наконечники, у которых в сменной головке происходит дополнительное видоизменение скорости и направления движения инструмента



По форме корпуса различают прямые и угловые микро motorные наконечники. Наконечники для специальных видов работ могут иметь некоторые конструктивные отличия (профилактические наконечники, эндодонтические наконечники, наконечники для конденсации амальгамы, наконечники для работы сепарационными дисками)

Прямой наконечник



Лабораторный прямой наконечник





Прямой хирургический наконечник



Прямой хирургический наконечник
с изогнутым корпусом

Угловой наконечник





Угловой наконечник для эндодонтии

Автономный эндодонтический наконечник





Угловой наконечник для имплантологии



а



б

Наконечник (а) и аппарат (б) для стоматологической хирургии и имплантологии

Наконечники для снятия зубных отложений

Воздушный скалер

Схема работы воздушного скалера состоит в следующем: воздух поступает по каналу оси наконечника, выходит через маленькие отверстия и приводит во вращение гильзу; последняя начинает вращаться вокруг оси с большой частотой и вызывает круговые колебания оси; на ось устанавливается насадка, кончик которой совершает овальные колебания.

Частота колебаний - до 7 000 Гц.

Скалер



Принцип работы скалера заключается в создании на центральной оси, расположенной в корпусе наконечника, колебаний высокой частоты с последующей передачей ультразвуковой волны на сменную насадку. В зависимости от способа генерации ультразвуковой волны различают скалеры пьезоэлектрические и воздушные.

- В пьезоэлектрических скалерах ультразвуковые колебания создаются за счет подачи на пьезоэлектрический элемент переменного электрического тока, при этом насадка совершает колебания в одной плоскости с частотой до 35 000 Гц.
- В воздушных скалерах ультразвуковые колебания возникают при опосредованном действии воздушного потока на центральную ось, которая сообщает круговые колебания насадке. Частота колебаний насадки в воздушных скалерах меньше, чем в пьезоэлектрических и составляет 7000 Гц. Помимо снятия назубных отложений, скалеры также используют для пломбирования корневых каналов при резекции верхушки корня, препарирования аппроксимально расположенных кариозных полостей и постановки вкладок и внутриканальных штифтов.

Насадка для удаления зубных отложений водно-порошковой струей

Наконечники данного семейства не отбеливают эмаль зуба, они предназначены для очистки с целью достижения естественного цвета эмали.

Кроме скалеров для снятия налета, применяются наконечники, в которых рабочим инструментом является порошок на основе соды. Принцип работы основан на том, что создается поток смеси соды воздуха и воды под давлением. Различают наконечники для очистки содовым потоком, устанавливаемые на рукав, и автономные приборы очистки, совмещенные со скалером.



Наконечник и аппарат для пломбирования корневых каналов гуттаперчей



Наконечник и аппарат для проведения электроодонтодиагностики устройством для замыкания/размыкания цепи.





Наконечник и аппарат для определения подвижности зубов



Наконечник для диагностики заболеваний пародонта

Многофункциональный наконечник «вода-воздух-спрей» с подсветкой





Наконечник для фотополимеризации светоотверждаемых стоматологических материалов



Лазерный наконечник и аппарат



Наконечник и аппарат для проведения криодеструкции

Наконечник и аппарат для проведения электрокоагуляции





Наконечник и аппарат
для лечения кариеса озоном

**Уход за
стоматологическими
наконечниками**

УХОД за оборудованием

Особенно важен уход за турбинными наконечниками. В процессе эксплуатации наконечника необходимо проводить регулярную смазку. Смазка осуществляется жидким маслом при снятом наконечнике; спреем под давлением. Регулярность - не менее 2-х раз в смену, в среднем после терапевтического приема каждые 4-5 пациентов.

Наконечники стерилизуют при температуре 134°C в автоклаве под давлением 3,5 атм.

Уход за микромоторными наконечниками

Регулярность смазки - не менее 2-х раз в смену и всегда перед стерилизацией. Смазывание предпочтительнее проводить спреем под давлением, можно капельным маслом. Стерилизация см. турбинные наконечники.

Уход за микромоторами

Воздушные микромоторы. Смазка 1 раз в неделю. Смазка спреем под давлением более предпочтительна.

Электрические щеточные микромоторы. Он должен быть защищен от попадания смазки внутрь, особенно на щетки коллектора. Замена щеток через 4-6 месяцев.

КОНЕЦ

