



**Классификация оттисковых  
материалов.  
Дезинфекция оттисков.**

Выполнили: студент Фадеев Д.  
студентка Федорович В. Е.  
ВГМУ им. Н. Н. Бурденко

2017 г.

Слепочные материалы (оттискные материалы) представляют собой смеси различных веществ, используемых в стоматологии для получения слепка (оттиска) с зубного ряда для последующей отливки модели, по которой изготавливают зубной протез.



## К оттискным материалам предъявляются следующие требования:

1. Биоинертность, а именно отсутствие токсического воздействия, а также отсутствие значительных термических воздействий, вызванных процессами перехода материала из пластичного состояния в стабильное твердое или эластичное. Отсутствие неприятного вкуса и запаха. Способность оттиска подвергаться дезинфекции.
2. Пластичность или текучесть материала (соответствующая консистенция) при его введении и во время непосредственно снятия оттиска.
3. Размерная точность: минимальная усадка при твердении (отверждении) материала; точное воспроизведение рельефа и микрорельефа тканей полости рта, мягких и твердых; отсутствие постоянной или пластической деформации при выведении готового оттиска из полости рта.
4. Прочность и эластичность оттискного материала, позволяющие вывести оттиск из полости рта без повреждений.
5. Достаточное рабочее время и короткое время твердения/отверждения материала.
6. Отсутствие взаимодействия между оттискным материалом (в отвержденном состоянии) и модельным материалом в процессе изготовления (отливки) модели.



Каждый отдельный случай протезирования пациента может потребовать специфических условий для снятия оттиска. С этим связано многообразие видов оттисковых материалов, включающих материалы разного химического состава, природы и механизмов отверждения

Деформация оттискового материала при выведении оттиска из полости рта.



Силиконовый материал для регистрации прикуса с запахом апельсина (производитель - KOHLER, Германия)

В настоящее время промышленность выпускает разнообразные по химическому составу и свойствам оттискные массы. Каждая из них имеет свои положительные и отрицательные качества, позволяющие применять ее в определенных случаях. Следует помнить, что не может быть массы, пригодной для всех видов оттисков. Поэтому врач должен иметь в своем распоряжении большой ассортимент оттискных масс, чтобы выбрать ту из них, которая наиболее соответствует поставленным задачам.

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОТТИСКНЫХ МАТЕРИАЛОВ



Все оттисковые материалы по их свойствам, содержанию компонентов и способу применения можно разделить на две группы - обратимые и необратимые.

Материалы первой группы характеризуются тем, что из твердого или эластического состояния под действием температуры или других химических реакций переходят в пластичное состояние, а затем при охлаждении или окончании реакции вновь возвращаются в прежнее состояние.

Для материалов второй группы характерно то, что, будучи в пластичном состоянии в период получения оттиска, в результате химических реакций они переходят в эластичное состояние и в таком состоянии сохраняются длительное время. Переход в эластичное состояние этих материалов необратим.

Все стоматологические оттискные материалы можно условно разделить на:

- твердые;
- эластические;
- термопластические.

Различные оттискные материалы в разной степени сдавливают слизистую оболочку протезного ложа:

- Альгинатные массы на 20%
- Силиконовые, тиоколовые, цинкоксидгваяколовые - 40-60%
- Термопластичные - до 80%

Качество изготовленных протезов, их степень фиксации показали, что наилучшими массами являются те, которые сдавливают подлежащую слизистую оболочку на 50% от ее компрессионных возможностей.

Следовательно, для получения оттисков с беззубых челюстей лучшими материалами являются силиконовые массы.

# Гипс



Гипс для изготовления рабочих моделей.

Химическая природа зуботехнического гипса - полуводный сульфат кальция. Для повышения прочности в состав природного гипса вводят синтетические добавки.

Гипс довольно широко применялся для получения оттисков при изготовлении штамповано - паяных конструкций, съемных протезов. Благодаря мукоостатичности гипсовой смеси, его очень широко применяли для снятия оттисков с беззубых челюстей. Однако снимать гипсом оттиск с зубного ряда крайне затруднительно. Гипс в фазе окончательного затвердевания - абсолютно не пластичный материал.

Малейшее поднутрение в полости рта затрудняет выведение оттиска, ведет к отлому его элементов. Процедура получения такого оттиска неприятна для пациента. В настоящее время гипс практически не применяется для снятия оттисков. Область его применения сместилась в зуботехническую лабораторию. Зуботехнический гипс получают из природного путем его обезвоживания при обжиге.

## Цинкоксидэвгенольные оттискные материалы.

### *Форма выпуска.*

Цинкоксидэвгенольные массы выпускаются в виде двух паст-основной и катализаторной. В состав их входят: оксид цинка, растительные масла, эвгенол, наполнители, придающие материалу консистенцию пасты. Оксид цинка и эвгенол участвуют в реакции отверждения. На скорость процесса сильно влияют температура, влажность среды и соотношение компонентов. Основное назначение этих материалов - получение оттисков с беззубых челюстей.

### *Свойства.*

Цинкоксидэвгенольные массы обладают высокой текучестью в начальной фазе и достаточно четко отображают мельчайшие детали протезного ложа. Однако при выведении оттиска материал может крошиться и деформироваться и с трудом счищается с кожных покровов и инструментария. При наличии поднутрений невозможно получить качественный оттиск. Кроме того, некоторые компоненты цинкоксидэвгенольных материалов (гвоздичное и пихтовое масла, эвгенол) могут вызывать раздражение слизистой оболочки полости рта. В связи с этим широко известный представитель этой группы оттискной материал Репин фирмы Spofa Dental значительно чаще применяется для временной фиксации несъемных конструкций зубных протезов, чем для получения оттисков. Другой известный представитель - Вертекс фирмы Scania.

## Термопластические оттискные материалы.

*Форма выпуска.*

Термопластические (обратимые) материалы имеют свойство многократно менять свою консистенцию в зависимости от температуры среды, в которую их помещают. В состав термопластических компаундов входят природные и синтетические смолы, парафин, канифоль, стеариновая кислота, красители и т.д. Композиция подбирается таким образом, чтобы материал затвердевал в полости рта. Пластичное состояние он приобретает при температуре выше  $50^{\circ}\text{C}$ . Термопластические компаунды выпускаются в виде пластин или палочек, либо в емкости для разогревания.



Разогревание термопластической массы в воде.



Оттиск из термопластического компаунда.

## Свойства.

Ранее термопластические материалы применялись довольно широко при изготовлении функциональных оттисков. Поскольку пластические свойства термопластических масс проявляются только в разогретом состоянии, для оттисков характерно наличие оттяжек, неточность отпечатка протезного ложа. Кроме того, процесс охлаждения протекает неравномерно (так же, как и процесс разогревания), с появлением внутренних напряжений в оттиске, что влечет его искажение. С другой стороны, возможность материала многократно возвращаться к пластическому состоянию и тем самым добиваться нужного качества оттиска в некоторой степени компенсирует его недостатки. В настоящее время применение термопластических оттискных масс ограничивается коррекцией края индивидуальных оттискных ложек и получением анатомических оттисков с беззубых челюстей. Наиболее известным в этой группе материалов являются: Стенс, Ортокор, Стомапласт, Ксантиген. Фирма GC выпускает Functional Sticks - термопластические палочки для перебазирующих и функциональных оттисков с пролонгированным временем отверждения. При снятии оттисков особое значение следует уделять степени и равномерности разогрева всех слоев материала. При перегреве масса течет и может вызвать ожог слизистой. При недостаточном разогреве резко ухудшается качество отображения поверхности.



Отечественные термопластические материалы.



Термопластический материал в виде пластин.

# Эластичные оттискные материалы

К эластичным материалам относится большая группа различных по физико-химическим свойствам веществ, характерной особенностью которых является способность приобретать в результате структурирования эластичные, упругие свойства.

Первые эластичные оттискные массы были созданы в 1930-х годах на основе агар-агара. Агар-агар - продукт, получаемый из некоторых морских водорослей (агарофитов), характерным свойством которого является способность давать плотные гели. Агар-агар неоднороден, содержит 70-80% полисахаридов, 10-20% воды, 1,5-4% минеральных веществ.

На основе агар-агара разработаны 2 группы эластичных материалов: гидроколлоидные и альгинатные.

В настоящее время применяются также силиконовые, полиэфирные и винилполиэфилсиликоновые эластичные материалы.

Альгинатные оттискные материалы должны иметь прочность на разрыв не менее 3 кг/см<sup>2</sup>, остаточную деформацию не более 3%, погрешность воспроизведения рельефа поверхности 10 мкм, время структурирования при температуре 37°С 5-7 мин. Они должны обладать высокой эластичностью, позволяющей снимать оттиски при наличии поднутрений, быть простыми в применении. Основным компонентом альгинатных оттискных материалов является альгинат натрия, представляющий собой натриевую соль альгинатной кислоты - альгэласт-66 (паста-порошок), стомальгин-66 (порошок), новальгин (порошок), фирма Zhermack — Phase, Hydrogum, Orthoprint.



Оттиски из альгината фирмы Zhermack

Все альгинатные слепочные материалы разделены на три группы. Первую группу составляет смесь из многокомпонентного порошка и 5% водного раствора альгината натрия. При смешении образуется паста пластичной консистенции. Вторая группа выпускается в виде пасты и порошка, при смешении которых в определенной пропорции образуется паста, отвердевающая при комнатной температуре. Третья группа является основной и представляет собой сложную порошкообразную композицию. При замешивании с водой образуется пластичный оттискный материал.

Альгинатные оттискные материалы используются для получения оттисков при изготовлении штампованных коронок и штампованно-паянных мостовидных протезов, изготовления индивидуальных ложек, изготовления частичных и полных съёмных и бюгельных протезов, изготовления диагностических и вспомогательных моделей, изготовления ордонтических аппаратов, изготовления челюстно-лицевых аппаратов.

Альгинатные оттискные материалы невозможно использовать для получения рабочих моделей при изготовлении металлокерамических, цельнокерамических, фрезерованных конструкций.

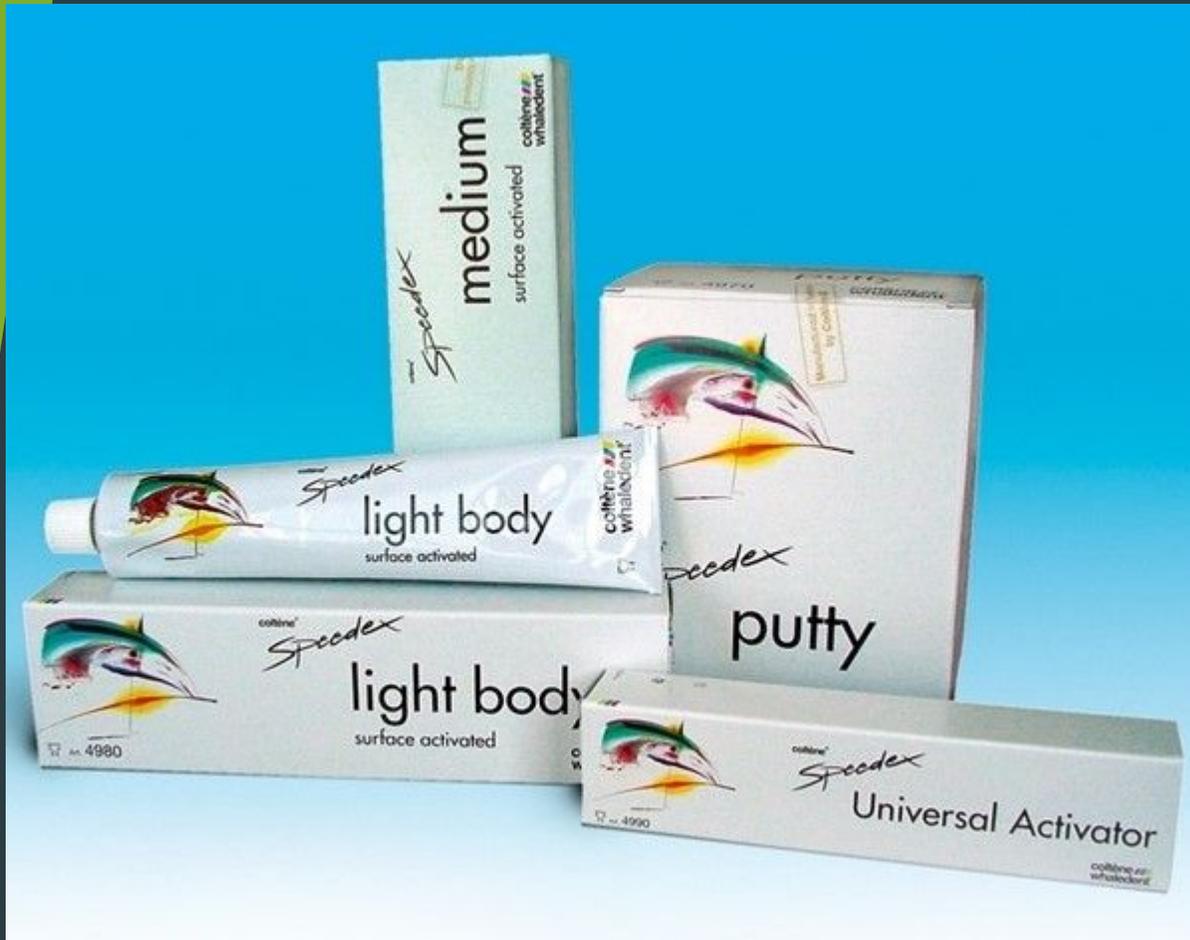
Для получения точных оттисков с различных поверхностей протезного поля используется Phase, Hydrogum. Orthoprint обладает высокой скоростью затвердевания и используется для получения оттисков при изготовлении ортодонтических конструкций.

Силиконовые (резиноподобные) оттискные материалы должны иметь необходимую пластичность до структурирования, величину объемной усадки не более 2% через 6 ч, время вулканизации 4-6 мин, прочность на разрыв не менее 10 кг/см<sup>2</sup>, высокую оттискную эффективность (материал должен воспроизводить желобок шириной 0,04 мм). В состав силиконовых оттискных материалов входят каучук, наполнитель, пластификатор, катализатор. Оттискные материалы выпускаются в виде раздельно хранимых паст и жидкостей. В определенной пропорции при комнатной температуре в течение нескольких минут дают пластичный безусадочный материал - продукт вулканизации, например, прочность на разрыв сиеласта-69 составляет 16 кг/см<sup>2</sup>.

Существует 2 вида силиконовых оттискных материалов: С-силиконы и А-силиконы. Различаются они по типу вулканизации. При затвердевании С-силиконов происходит процесс поликонденсации, а буква «С» в названии происходит от английского слова «condensation». При затвердевании А-силиконов происходит процесс полиприсоединения, а буква «А» в названии происходит от английского слова «addition». Преимущество А-силиконов по сравнению с С-силиконами это меньшая усадка и гидрофильность.

Силиконовые оттискные материалы используются для получения оттисков при изготовлении литых, металлокерамических, безметалловых коронок и мостовидных протезов, вкладок, полных съёмных протезов, регистрации прикуса.

Самым распространённым С-силиконом является Speedex Coltene Швеция. Усадка базисной массы составляет менее 0.2%, а корректирующей массы менее 0.5%. Линейная устойчивость сохраняется до 10 дней. По инструкции отлить гипсовую модель по оттиску можно в течение 72 часов, но чем раньше тем лучше.



С-силиконовая оттискная масса Спидекс (Colthene)

Полиэфирные оттискные материалы представлены в виде основной пасты и катализатора. Они могут быть высокой и низкой вязкости. Обладают тиксотропностью, т.е. под давлением становятся текучими, после устранения давления текучесть исчезает. В состав полиэфирных оттискных материалов входят полиэфир с высоким молекулярным весом, сульфоновая кислота, наполнитель (силикат), пластификатор и краситель.

Реакция полимеризации проходит по типу полиприсоединения, т.е. без выделения побочных веществ. В связи с этим, отличаются очень небольшой линейной усадкой. Стабильны, однако, недостаточно пластичны. Пасты низкой вязкости используют для получения функциональных оттисков, при изготовлении вкладок, коронок, мостовидных протезов. Преимуществом является гидрофильность: хорошая текучесть, небольшая линейная усадка, точность отображения, хорошие рабочие качества. Недостатками являются: недостаточная эластичность, небольшое сопротивление разрыву, набухание во влажной среде, высокая стоимость. Самая распространённая полиэфирная масса в России это Impregum Penta Soft фирмы 3М.

Отечественная промышленность полиэфирные оттискные материалы не выпускает.



Полиэфирная оттискная масса Impregum Penta Soft (3M ESPE)

Винилполиэфирсиликоновые оттискные материалы сочетают в себе преимущество поливинилсилоксановых и полиэфирных оттискных материалов. Обладают большей текучестью, гидрофильностью, чем силиконы и большей прочностью на разрыв чем полиэфирные оттискные материалы.

Преимущества:

Удобство работы, свойственное А-силиконовым материалам, а также сверхточность, являющаяся самым главным преимуществом полиэфиров

Гидрофильность, не уступающая полиэфирным материалам, обеспечивает точное воспроизведение мельчайших деталей даже в самых неблагоприятных условиях

Возможность применения материала с сокращенным временем отверждения снижает вероятность появления искажений при микродвижениях и создает максимально комфортные условия для пациента

Высокая прочность и эластичность значительно облегчают извлечение оттиска из полости рта и исключают деформацию

Размеростабильность оттиска в течение длительного времени

Недостаток - высокая стоимость.



Винилполиэфирсиликоновая оттискная масса EXAlence (JC)

Тиоколовые (полисульфидные) оттискные материалы выпускаются в виде двух паст - тиоколовая паста, паста-ускоритель. По своим свойствам тиоколовые оттискные материалы приближаются к силиконовым, только термическая усадка тиоколовых материалов меньше.

Тепловой коэффициент линейного расширения в 2 раза меньше, чем у силиконовых.

Повышение температуры и присутствие воды ускоряет процесс структурирования. Они в основном применяются для получения оттисков при изготовлении вкладок и коронок. Чаще всего применяется тиодент. Это эластичный слепочный материал (полисульфидный каучук). Применяется для получения точных оттисков, обладает высокой пластичностью, дает точное безусадочное отображение рельефа слизистой оболочки и зубов. По своим свойствам приближается к сизласту. По одному слепку можно отлить несколько моделей.

Полисульфиды не нашли широкого применения из-за недостаточной размерной стабильности (необходимо отлить модель в течение 1 часа) и неприятного запаха, образующегося за счет наличия свободной меркаптановой группы, который не удастся заглушить никакими ароматизаторами и отдушками. Реакция полимеризации продолжается после отверждения материала, идет по типу поликонденсации, поэтому материал дает усадку. Полисульфидные материалы не очень удобны в работе. Вместе с тем следует отметить их высокую прочность на разрыв и пластичность



Функциональный оттиск полученный полусильфидной массой.

#### Положительные свойства:

обладают высокой пластичностью в момент замешивания и введения в полость рта;  
небольшим временем схватывания (до 5 мин);  
хорошей эластичностью после отвердевания;  
малой усадкой.

#### Недостатки:

чрезмерная липкость свежеприготовленной пасты;  
сильный собственный запах;  
оставляют пятна на рабочих поверхностях.  
недостаточная размерная стабильность

# Дезинфекция оттисков, зубных протезов, средства

Металлические оттискные ложки очищают от остатков оттискной массы и погружают в дезраствор. Дезинфекцию и предстерилизационную очистку рекомендуется проводить в ваннах с использованием ультразвуковой очистки. Стерилизацию осуществляют химическим, паровым или воздушным методом. При применении физических методов ложки хранят в той упаковке, в которой проводилась стерилизация. Если оттискные ложки стерилизовались без упаковки, то они должны быть размещены на стерильных столах под стерильной простыней или в шкафах с ультрафиолетовым облучателем. В этом случае ложки используются в течение рабочего дня.

Не допускается повторное применение ложек из пластмассы, не подлежащих стерилизации.

Все инструменты, изделия и материалы до отправки в зуботехническую лабораторию должны подвергаться тщательной дезинфекции.

Полученные в кабинете оттиски всегда инфицированы микрофлорой полости рта, ротовой жидкостью, кровью от травмированной слизистой пародонта в процессе препарирования зубов или воспаленных тканей пародонта, выделениями из патологических зубодесневых карманов, зубного налета. Сначала оттиски промывают под струей воды от слюны, крови и посторонних включений (с соблюдением противоэпидемических мер - резиновые перчатки, фартук). После этого их погружают в дезинфицирующий раствор, соответствующий материалу, из которого получены оттиски. Важно, чтобы дезинфицирующий раствор не вызвал деформацию оттиска. Для дезинфекции рекомендуется использовать растворы, время выдержки в которых не превышает 30 мин

По окончании дезинфекции оттиски и зубопротезные заготовки промывают проточной водой по 0,5 мин с каждой стороны или погружают в емкость с водой на 5 мин, после чего их подсушивают на воздухе. Средство для обработки оттисков используется многократно в течение недели, обрабатывая при этом не более 50 оттисков. При появлении первых признаков изменения внешнего вида раствора его следует заменить. Оттиски из альгинатных, силиконовых материалов, полиэфирной смолы и гидроколлоида, зубопротезные заготовки из металла, керамики, пластмасс и других материалов, коррозионностойкие артикуляторы обеззараживаются в следующей последовательности:

- заготовки предварительно отмывают водой, соблюдая правила индивидуальной защиты (резиновый фартук, перчатки);
  - погружают в дезинфицирующий раствор в соответствии с режимами, указанными в таблице;
- промывают проточной водой по 30 секунд с каждой стороны или погружают в емкость с водой на 5 минут. Средство МД-520 - используется многократно в течение недели, при этом обрабатывается не более 50 оттисков. Если раствор в процессе использования изменил свой цвет, появились хлопья и т.п., его следует заменить немедленно.

АДС-521 - используется многократно до появления признаков загрязнения, но не более суток. Изделия отмывают в течение 5 минут. Делансаль - в двух литрах раствора дезинфицируют не более 30 изделий.

Изделия отмывают в течение 10 минут под проточной водой или в 2-х емкостях с водой по 10 минут в каждой.

Лизафин - используется многократно до появления признаков загрязнения. При этом количество оттисков, погружаемых в 2 литра раствора, не должно превышать 20.

Люмакс Дентал - используется многократно в течение 7 дней до изменения внешнего вида раствора. При этом количество оттисков, погружаемых в 2 литра раствора, не должно превышать 30.

Абсолюцид окси - используют многократно в течение 5 дней до первых признаков загрязнения (появление хлопьев, осадка, налета на стенках емкости). Представленные средства обеспечивают обеззараживание оттисков от вирусов гепатитов, ВИЧ-инфекции, бактерий, грибов рода *Candida*. После дезинфекции оттиски промывают водой с целью удаления остатков дезрастворов.

Гипсовые модели обрабатывают антисептическим спреем или погружают в раствор гипохлорида натрия.

Зубопротезные изделия поступают либо из врачебного кабинета в зуботехническую лабораторию, либо из лаборатории в лечебный кабинет. В любом случае зубные протезы всегда инфицированы. При поступлении из кабинета в лабораторию протезы инфицированы микрофлорой полости рта, кровью при травмировании слизистой протезом, длительными скоплениями на поверхности протезов пищевых остатков и продуктами ферментативного воздействия микрофлоры и ротовой жидкости на органические составляющие пищи (особенно при плохой гигиене полости рта).

Протезы, поступающие из зуботехнической лаборатории, подвергаются инфицированию в процессе изготовления при контакте с поверхностями различных рабочих зуботехнических инструментов, столов, руками зубного техника и в процессе хранения на открытых поверхностях шкафов, металлических эмалированных поддонов или в процессе доставки из лаборатории в кабинет. Таким образом, зубные протезы и изделия промежуточных этапов изготовления протезов (коронки и мостовидные протезы, восковые прикусные шаблоны или восковые базисы с искусственными зубами и пр. на этапе примерки) необходимо дезинфицировать перед внесением в ротовую полость. Несъемные протезы (металл/стоматологический фарфор) погружают в раствор глутаральдегида.

Полные или частичные съемные протезы (зубы из акриловой пластмассы/ фарфора) и съемные ортодонтические аппараты погружают в раствор хлора или йодоформа соответственно режиму дезинфекции.

Несъемные ортодонтические аппараты и их отдельные элементы перед установкой должны проходить дезинфекционную обработку соответственно свойствам материалов, из которых выполнены отдельные элементы аппаратов (для брекетов - металл, керамика; металлические назубные дуги, металлические лигатурные повязки; резиновые тяги и т.д.). Дезинфекция может быть химической или физической (в воздушном или паровом стерилизаторе). Так, например, ОАО «Казанский медико-инструментальный завод» рекомендует стерилизовать замок ортодонтический детский с двумя направляющими в 6% растворе перекиси водорода в соответствии с МУ-287-113. Некоторые зарубежные производители поставляют отдельные элементы ортодонтических аппаратов в одноразовой упаковке (ламинат + бумага), закрытые термосшивателем, например, металлические назубные дуги. Однако это не означает, что продукция может быть использована без предварительного обеззараживания. На упаковке указано, что изделие помещено в пакет с целью снижения риска инфицирования в процессе транспортировки и перед применением изделие необходимо автоклавировать в этом же пакете. Поэтому перед применением изделия необходимо внимательно ознакомиться с рекомендациями производителя.

Бюгельные протезы (металлический каркас, акриловые зубы) погружают в раствор хлора или йодоформа на время соответственно режиму концентрации примененного раствора.

Если применялся химический способ, изделие необходимо промыть от дезинфектанта и поместить в стерильную упаковку или контейнер. При использовании физического способа изделие может быть предварительно помещено в упаковку, например, самозаклеивающиеся пакеты или крафт-пакеты. В сопроводительном заказ-наряде должно быть четко указано, какая именно обработка была проведена.

Источник: Особенности дезинфекции и стерилизации в амбулаторной стоматологии, Мороз Б.Т., Мироненко О.В. 2008г.