

ИНСТРУКЦИИ ПО УХОДУ И СТЕРИЛИЗАЦИИ МЕДИЦИНСКОГО ИНСТРУМЕНТА



ООО «Суворов медикал дистрибьюшн»

А/я 33, Киев-02183, Украина

Тел/факс.(044) 503-06-61, 503-06-64

E-mail: suvorov-med@i.ua

info@suvorov.ua

www.suvorov.ua

СОДЕРЖАНИЕ

1.Подготовка инструментов к дезинфекции и очистке	2
2.Ручная дезинфекция и очистка	3
3.Механическая дезинфекция и очистка	4
4.Ультразвуковая обработка инструментов	6
5.Уход	8
6.Стерилизация	8
7.Обработка новых инструментов	9
8.Вода для обработки инструментов	10
9.Изменения поверхности, коррозия	11
10.Основные моменты	14

1. Подготовка инструментов к дезинфекции и очистке

Надлежащая дезинфекция инструментов важна не только с точки зрения продления срока их службы. Не менее важно обеспечить минимальный риск для здоровья персонала. При любой возможности, инструменты должны быть продезинфицированы и очищены сразу же после использования. Частицы тканей не должны оставаться на инструментах до их высыхания, т.к. это усложнит очистку инструментов. При необходимости, инструменты нужно разобрать для того, чтобы дезинфицирующий раствор покрыл всю поверхность. Неиспользованный инструмент следует готовить к дезинфекции так же, как и использованные, т.е. они должны быть раскрыты и разобраны. В принципе, для дезинфекции можно использовать как пар, так и химические дезинфицирующие растворы, но пар предпочтительней для обработки инструментов. Во всех случаях, когда в операционных используются средства и препараты, в состав которых входят вещества, вызывающие коррозию инструментов (такие как нитрат серебра, препараты йода, ртутьсодержащие соединения и др.), остатки этих веществ должны быть удалены с поверхности инструментов немедленно. Никогда не держите инструменты в физиологических солевых растворах, поскольку при длительном контакте с ними могут появиться питтинговая (точечная) коррозия и ржавчина. При небрежном обращении, в частности при бросании, инструменты можно легко повредить. Так твердосплавные режущие края ножниц могут отломаться, а маленькие зажимы деформироваться. Поэтому после использования инструменты необходимо укладывать аккуратно. При «сухой загрузке» инструменты необходимо сразу же очистить механическим путем, чтобы избежать образования корки или появления коррозии. Следует избегать попадания даже небольшого количества жидкости (остатков физиологического солевого раствора) на инструменты. Инструменты следует хранить в специальных лотках, например перфорированные лотки для стерилизации, а инструменты с шарнирами/кремальерами (ножницы, зажимы и т.д.) прежде следует раскрыть для более эффективной очистки. При «влажной загрузке» инструменты необходимо погрузить в комбинированный дезинфицирующе – чистящий раствор. Следует использовать средства, не вызывающие коррозию, в концентрации, рекомендуемой производителем. Недостаточно просто замочить инструменты в воде.

Никогда не оставляйте инструменты грязными на продолжительный период времени (на ночь или выходные), поскольку это в значительной степени увеличит риск появления коррозии. Те поверхности и детали, которые невозможно очистить и стерилизовать обычным путем, следует протереть обильно смоченной в дезинфицирующем растворе салфеткой без ворса или же обработать

дезинфицирующим спреем, чтобы предотвратить их слипание и покрытие коркой

2. Ручная дезинфекция и очистка

При обработке инструментов вручную, их необходимо опустить в комбинированный дезинфицирующе–чистящий раствор с проверенным дезинфицирующим эффектом. При этом необходимо строго соблюдать рекомендации производителя относительно концентрации, температуры и времени выдержки.

Особое внимание следует уделять рекомендациям производителя относительно совместимости инструментов, изготовленных из низкокачественной стали, с используемым очистительным средством. Дезинфицирующий и чистящий растворы должны быть свежими, поэтому готовить их следует ежедневно. При использовании одного и того же раствора в течение длительного времени могут возникнуть следующие проблемы:

- риск коррозии из-за накапливающегося осадка;
- риск коррозии, вызванный увеличивающейся концентрацией раствора вследствие испарительного процесса;
- уменьшение дезинфицирующего эффекта из-за увеличения загрязнения;

Инструменты, имеющие узкие отверстия (трубки, канюли) трудно обрабатывать. Необходимо следить за тем, чтобы внутренняя поверхность была полностью покрыта дезинфицирующим раствором.

Прежде чем поместить инструменты в раствор при использовании порошков, полностью растворите их в воде. Нерастворенные крупинки порошка могут попасть в узкие отверстия, а на поверхности инструментов могут появиться пятна и разводы. После химической дезинфекции и очистки, инструменты необходимо тщательно промыть проточной водой. Изделия из резины или пластика следует промывать более тщательно. Любые остатки необходимо удалять вручную (нельзя использовать металлические щетки или абразивные чистящие средства). Для того чтобы избежать появления разводов на инструментах, при окончательной их промывке необходимо использовать деминерализованную воду. После чего, инструменты необходимо высушить. Если инструменты не стерилизуются, а после ручной очистки используется химическая дезинфекция, следует использовать отдельно приготовленный дезинфицирующий раствор. Помимо этого, тщательно промойте инструменты стерильной деминерализованной водой до полного удаления всех остатков раствора и сразу же просушите.

Если для просушивания используется сжатый воздух, пропустите его через стерильный фильтр.

Микрохирургические инструменты легко подвержены механическим повреждениям.

Такие повреждения часто вызваны:

- использованием металлических щеток;
- использованием абразивных средств;
- применением избыточной силы или давления;
- небрежным обращением;

Для очищения используйте мягкую салфетку без ворса, пластиковую щетку или пистолет со сжатым воздухом.

Использование пистолета со сжатым воздухом является наиболее эффективным методом сушки, поэтому ему следует отдавать предпочтение.

Примечание:

Неразборные инструменты со специальным соединением для промывки, следует тщательно промывать очищающим дезинфицирующим раствором. При этом достаточное количество раствора должно проходить по всему инструменту до дистального конца.

Если инструменты не стерилизуются, то после ручной подготовки для проведения химической дезинфекции используются специальные дезинфицирующие растворы. После этого инструменты необходимо промыть стерильной деминерализованной водой до полного удаления остатков раствора и сразу же просушить. Если для просушивания используется сжатый воздух, его необходимо стерилизовать, пропустив через стерильный фильтр.

Чтобы не повредить диафрагмы и функциональные части респираторных систем, не используйте сжатый воздух для их просушивания.

3. Механическая дезинфекция и очистка инструментов

Процесс очистки и дезинфекции в наибольшей степени стандартизирован при машинной обработке.

Всегда помните о том, что соответствующая очистка, являясь неотъемлемой составляющей частью полного подготовительного процесса, необходима для продления срока службы инструментов.

Машинная подготовка обычно требует загрузки сухих инструментов, поскольку наличие влаги ведет к оседанию белка на инструментах. По этой причине всегда следует применять комбинированные очищающие и дезинфицирующие средства. Если такие средства при их использовании образуют пену, следует тщательно промыть инструменты, поскольку пена при механической очистке и дезинфекции может отрицательно сказаться на результатах процесса.

Это также касается сильно загрязненных инструментов, которые были предварительно погружены в очистительную ванну с ультразвуковой обработкой или без нее.

С точки зрения общей профилактики мероприятия по очистке предпочтительно проводить в два отдельных этапа: очистка и дезинфекция.

При механической подготовке для очистки и дезинфекции инструментов можно использовать термальный режим или термальный режим с дезинфицирующими растворами. При температурном режиме дезинфекция проводится при температуре 80°C и выше в течение определенного времени. Температурная обработка с дезинфицирующими растворами проводится при максимальной температуре 65°C при добавлении специального дезинфицирующего раствора, используемого при машинной обработке. При этом следует придерживаться рекомендуемых производителем концентраций и времени выдержки. Если для обработки инструментов возможно использование температурного режима, лучше применять его.

Программа по обработке инструментов включает те или иные этапы в зависимости от общих гигиенических требований, типа инструментов и качества используемой воды.

Предварительная промывка

Чистая холодная вода (без добавок) для первоначального смыва грязи и пенящихся субстанций.

Очистка

Проводится при температуре 40-60°C. В качестве очищающих средств могут быть использованы нейтральные pH продукты с содержанием или без содержания энзимов, а также щелочесодержащие растворы.

При использовании химических чистящих средств для достижения оптимальных результатов по очистке следует строго соблюдать инструкции производителя касательно концентрации, температур и времени выдержки. При использовании автоматических дозаторов, следует контролировать данный процесс.

Если существуют специальные указания (например, эпидемиологических или каких-либо подобных органов) о необходимости проведения термической очистки в сочетании с дезинфекцией, лучше использовать щелочные чистящие средства.

При высокой концентрации хлора есть риск появления питтинговой коррозии, которой можно избежать, используя щелочные продукты для очистки и деминерализованную воду для окончательной промывки.

Инструменты/материалы, чувствительные к нагреванию, лучше обрабатывать химиотермическим путем, предполагающим использование после очистки специального дезинфектанта (подходящего для использования в промывочно-дезинфицирующем аппарате).

В этом случае окончательная промывка должна проводиться как можно при более низкой температуре. Кроме того, важно обеспечить должное просушивание.

Первую промежуточную промывку следует проводить теплой или холодной водой без добавок.

Добавление кислотного нейтрализатора способствует удалению остатков щелочного детергента. Даже если используется нейтральное чистящее средство, рекомендуется добавлять кислотный нейтрализатор, чтобы не было налета (например, в случаях, когда вода с повышенным содержанием соли).

Вторую промежуточную промывку следует проводить холодной водой, без добавок.

Термическая дезинфекция/окончательная промывка

Термическую дезинфекцию следует проводить при температуре 80-93°C с соответствующим временем выдержки. Использование деминерализованной воды позволяет избежать появления водных разводов и налета на обрабатываемых инструментах.

Просушивание

Просушивание должно проводиться вручную или в специальном сушильном шкафу.

При очистке механическим путем необходимо:

- правильно установить все подносы, лотки и держатели;
- раскрыть инструменты для более эффективной очистки;
- не помещать избыточное количество инструментов на лотки, чтобы все поверхности легко омывались чистящими/ дезинфицирующими растворами;

- при укладке больших инструментов на лотки следует следить за тем, чтобы они не загромождали другие, поскольку эту может ухудшить чистящий эффект;

- инструменты с каналами (стержни, трубки, шланги, респираторные системы) требуют тщательной очистки и промывки изнутри. Для этой цели должны быть использованы специальные приспособления.

- инструменты должны быть уложены так, чтобы избежать механических повреждений.

Инструменты необходимо вынуть из аппарата сразу же после завершения программы по очистке. Если они останутся в закрытом аппарате, есть риск появления коррозии.

Если остаточного тепла не достаточно для просушки инструментов, необходимо провести дополнительный цикл сушки.

Микрохирургические инструменты могут обрабатываться механическим путем при условии их надежной фиксации в специальных штативах, и использовании надлежащего метода промывки.

Зеркала со временем изнашиваются. Так, посеребренная поверхность зеркал может потускнеть после машинной обработки. Зеркала с родиевым покрытием, наоборот, более стойки к температурному и химическому воздействию, но легко повреждаются при механическом воздействии.

Механизмы и приспособления обрабатываются так же, как и хирургические инструменты.

4. Ультразвуковая обработка инструмента

Ультразвуковая обработка предпочтительна для инструментов из нержавеющей стали. Инструменты, чувствительные к механическому воздействию (как, например, микроинструменты) могут быть соответствующим образом обработаны ультразвуком. Эффективные ультразвуковые установки в состоянии растворить въевшуюся грязь даже в труднодоступных местах.

Для наиболее эффективной очистки:

- наполните ванну в соответствии с инструкциями производителя;
- добавьте соответствующее чистящее средство или комбинацию из чистящего и дезинфицирующего средства;
- рекомендуется теплая ванна, поскольку при температуре выше 40°C процесс дегазации усиливается, чем достигается лучший чистящий результат;
- использование чистящего средства в соответствии с инструкциями производителя позволит избежать коагуляции белка даже при высоких температурах.

Помимо правильно приготовленной ванны, следует соблюдать следующие основные правила для того, чтобы добиться наиболее эффективной очистки:

- обрабатываемые инструменты должны быть полностью погружены в очищающий раствор;
- инструменты с соединениями (как, например, ножницы) должны быть раскрыты в процессе обработки;
- используйте только корзины (лотки), которые не препятствуют процессу ультразвуковой обработки (например, проволочные);
- объемные инструменты должны быть разложены таким образом, чтобы не загромождать все остальные инструменты. Расположите эти инструменты вертикально или поверх остальных;
- не перегружайте лотки;
- ежедневно освежайте ультразвуковую ванну, поскольку скопление грязи в ультразвуковой ванне снижает эффективность очистительного процесса и повышает риск возникновения коррозии. Рекомендуется ее обновлять даже чаще, в зависимости от интенсивности ее использования.

При использовании высокоэффективных установок, время ультразвуковой обработки составляет приблизительно 3 минуты при частоте 35kHz.

Если дезинфекция и очистка проводятся одновременно, необходимо применять совместимые средства, уделяя особое внимание требованиям к концентрации и времени выдержки.

После обработки ультразвуком инструменты необходимо тщательно промыть вручную или механическим путем. При промывке вручную следует использовать питьевую воду, следя за тем, что все остатки чистящих средств и дезинфектантов были полностью удалены. Чтобы избежать появления водных разводов, рекомендуется использовать деминерализованную воду для окончательной промывки. Сразу же после этого следует тщательно просушить инструменты.

Микрохирургические инструменты должны храниться в специальных контейнерах во избежание их повреждений.

5. Уход

Инструменты с соединениями или кремальерами (зажимы, ножницы и т.д.) необходимо обрабатывать специальными смазками на основе парафина, совместимыми с процессом автоклавирования, в соответствии с действующими правилами.

Эти смазочные вещества предотвращают трение металла о металл, способствуют мягкой работе инструментов и позволяют избежать коррозии. Более того, постоянное использование таких средств предотвращает склеивание шарнирных частей.

Как правило, каждый раз, абсолютно необходимо обработать шарниры и все другие части, к которым затруднен доступ, вручную. Недостаточно просто опрыскать инструмент полностью маслом или же нанести смазку механически в процессе окончательной промывки.

6. Стерилизация

Общие положения

Стерилизуйте инструменты в соответствии с действующими стандартами (DIN, EN или ISO). Данным стандартам должны отвечать как условия стерилизации, так и оборудование, используемое для стерилизации.

Кроме того, необходимо следовать инструкциям производителя инструментов.

6.1. Автоклавирование (Стерилизация паром)

Обычно автоклавирование проводится насыщенным паром при температуре 134°C. Инструменты с меньшей температурной стабильностью можно автоклавировать при температуре 121°C, но более продолжительное время. Метод стерилизации должен соответствовать

принятым стандартам и подходить для стерилизуемых изделий. Упаковка для стерилизации должна быть соответствующего качества и подходить для выбранного метода стерилизации. Пар не должен содержать никаких посторонних частиц, которые могут нарушать процесс стерилизации и наносить вред инструментам и стерилизатору.

Посторонние частицы, например, из системы подачи пара могут вызвать коррозию, а избыточное количество кремниевой кислоты может вызвать изменения цвета инструментов.

Инструменты с закрытыми кремальерами могут испытывать напряжение при нагревании и охлаждении в процессе их стерилизации. Это может стать причиной появления трещин в местах соединения или перераспределения силы зажима. Такие инструменты должны стерилизоваться в открытом состоянии или закрытыми только на одну ступень. Вес лотков с инструментами не должен превышать 10 кг. Это поможет избежать излишнего конденсата в процессе стерилизации. Лучшему просушиванию способствует использование неворсистой салфетки (предпочтительно из хлопка с полиэстером).

В салфетки можно заворачивать лотки и укладывать внутрь контейнера (или дополнительно заворачивать лотки в бумажной упаковке). Использование материала с густым ворсом в качестве внешней обертки нежелательно, поскольку это замедляет процесс просушивания. Возможность использования таких материалов в качестве внутренней обертки также весьма сомнительна.

Если приходится стерилизовать много инструментов, их следует разложить на нескольких лотках. В этом случае необходимо принять определенные дополнительные меры для их должного просушивания. После стерилизации, инструменты необходимо держать сухими до следующего их использования.

После охлаждения до комнатной температуры необходимо проследить за тем, чтобы инструменты и внутренняя салфетка были абсолютно сухими.

6.2 Стерилизация в сухожаровом шкафу

Если хирургические инструменты стерилизуются в сухожаровом шкафу, необходимо обеспечить соответствующую их загрузку и процесс стерилизации. Для надежной стерилизации температура должна быть не ниже 180°C, но и не превышать 200°C, т.к. это может привести к невидимым структурным изменениям, особенно у микрохирургических инструментов. Инструменты, имеющие резиновые, пластиковые или текстильные части нельзя стерилизовать в сухожаровом шкафу.

Это также касается инструментов, покрытых пластиком, проводов и рукояток для электродов.

Не следует использовать смазочные вещества до стерилизации в сухожаровом шкафу. Исключение составляют парафиновые масла для смазки мест соединений, кремальер. Излишнее масло необходимо

удалить, иначе это может привести к появлению коричневого цвета на инструментах.

6.3. Стерилизация при низких температурах

Метод стерилизации при низких температурах включает в себя стерилизацию газом с использованием окисиэтилена или формалина и стерилизацию газовой плазмой с использованием перекиси водорода. Общее у этих методов – наличие индивидуальной упаковки, которая обеспечивает стерильность до момента использования изделия.

Используйте специальный дезинфицирующий раствор, если инструменты не стерилизуются, а дезинфицируются химическим путем после обработки вручную.

Если для просушивания используется сжатый воздух, пропустите его через стерильный фильтр.

7. Обработка новых инструментов

После того, как удалена заводская упаковка, инструменты необходимо хранить в сухом проветриваемом помещении при комнатной температуре. В противном случае, температурные изменения могут приводить к образованию конденсата внутри пластиковой упаковки, а это, в свою очередь, к коррозии. Нельзя хранить инструменты вместе с химическими веществами, т.к. испарения таких веществ могут вызывать коррозию.

Перед первичным использованием инструменты должны пройти полный цикл обработки:

-необходимо удалить все пластиковые защитные колпачки или пленку, затем вымыть, сполоснуть, смазать, высушить и только после этого стерилизовать так, как это описано ранее в отношении уже использованных инструментов. Если для очистки используются мягкие или нейтральные чистящие средства, возможно, потребуется специальная обработка новых инструментов для полного удаления масла или смазочных веществ, т.к. пассивный слой новых инструментов еще тонкий, они более подвержены коррозии, чем уже использованные. Во избежание повреждения микрохирургических инструментов, они должны храниться на специальных лотках.

8. Вода для обработки инструментов

Рабочие характеристики инструментов должны быть таковы, чтобы инструмент соответствовал своему назначению (режущая способность ножниц, зажимная сила зажимов, удерживающая сила щипцов и т.д.). Лишь некоторые серии стали удовлетворяют этим требованиям. Плохое качество воды может оказывать негативное влияние даже и этот материал. Вот почему качество воды так важно в процессе проектирования стерилизационных отделений. Любая природная вода

содержит соли, концентрация которых различается в зависимости от ее источника, а также от используемого процесса очистки. В процессе испарения, эти примеси образуют солевые налеты. Наиболее негативное влияние оказывают хлориды, большие концентрации которых могут вызвать появление питтинговой (точечной) коррозии.

Причинная взаимосвязь между содержанием хлора в воде и образованием точечной коррозии не всегда предсказуема. Вероятность образования такой коррозии возрастает:

- с повышением содержания хлора;
- повышением температуры;
- снижением уровня pH;
- увеличением времени выдержки;
- шероховатостью поверхности инструмента;
- недостаточным просушиванием инструмента.

Практический опыт показывает, что если уровень содержание хлора в воде не превышает 120 мг/л (200 мг/ л NaCl хлорид натрия), то вероятность образования точечной коррозии снижается.

С повышением содержания хлора вероятность появления точечной коррозии увеличивается.

Чтобы уменьшить концентрацию хлора и последующее образование коррозии, мы рекомендуем использовать деминерализованную воду, в особенности для окончательной промывки.

Другие вещества, даже в небольших количествах, могут вызвать окрашивание инструментов в коричневый, голубой, серо-черный цвета. Такой эффект возникает из-за содержания в воде кремниевой кислоты, железа, меди, марганца или магния. Как правило, такие изменения цвета не имеют ничего общего с коррозией. Большинство таких разводов можно легко удалить, промыв инструменты соответствующим кислотным раствором или же протереть их салфеткой, смоченной кислотным раствором, следуя при этом инструкциям производителя. Помимо веществ природного происхождения в питьевой воде часто присутствует ржавчина, в большинстве своем, результат коррозии в трубах. Эта ржавчина попадает на инструменты в процессе их обработки на подготовительном этапе, в результате чего появляются пятна и впоследствии коррозия.

Как правило, рекомендуется использовать на стадии окончательной промывки только деминерализованную воду.

Однако если для процесса деминерализации используется ионный обмен, это может привести к образованию кремниевого налета, вследствие особых свойств кремниевой кислоты.

Необходима консультация специалистов, т.к. нет возможности контролировать этот процесс по показателю проводимости во время регенерации.

9. Изменение поверхности, коррозия

Все инструменты, о которых шла речь в данной Инструкции, могут подвергаться во время использования, обработки и стерилизации химическому и/или термическому воздействию.

Это может изменить внешний вид, привести к коррозии или старению. Изменения поверхности определяются визуально. Они могут наблюдаться у всех инструментов и устройств независимо от используемого материала. Это, в особенности, касается удаляемых остатков (например, остатков тканей на инструментах после операций в независимости, въелись они или нет, или других загрязнений). Такие изменения поверхности могут быть легко устранены специальными чистящими средствами без причинения какого-либо вреда инструментам. Желто-коричневые – темно-коричневые разводы (часто сгруппированные) на уже стерилизованных металлических изделиях часто ошибочно принимают за ржавчину. Причиной этих разводов является повышенное содержание хлора и, если их немедленно не удалить, они могут привести к появлению точечной коррозии на изделиях из нержавеющей стали. Такие пятна обычно появляются в местах тяжело доступных для очистки.

Потускнение, потемнение, а также водные разводы на поверхности более характерны для металлических изделий и едва различимы на изделиях из резины или пластика.

Изменение цвета может проявиться в виде появления цветных пятен с едва различимым переходом цвета, или же в виде однотонных пятен. Такие изменения поверхности не могут привести к повреждению или выводу из строя инструмента. Причины носят комплексный характер, их следует искать в качестве воды, используемой для очистки или автоклавирования, в нарушении процесса машинной очистки или в оборудовании для паровой стерилизации. Существующие проблемы можно решить при взаимодействии всех заинтересованных сторон: персонала, занимающегося обработкой, заводов-поставщиков оборудования для очистки и стерилизации, а также производителей средств для дезинфекции и очистки.

Появление водных разводов – аналогичная проблема. Они обычно различимы по хорошо видимым краям и появляются из-за избыточной концентрации минералов (например, кремния), или органических примесей в промывочной воде или паре для стерилизации.

Чтобы избежать этого, используйте очищенный пар, а также деминерализованную воду для окончательной промывки.

Из-за перегрузки аппаратов для стерилизации может образовываться излишний конденсат, что, в свою очередь, усилит образование пятен во время стерилизации.

Термин «коррозия» обычно относится исключительно к металлам. Коррозия – явление, проявляющееся в различных формах в зависимости от самого металла. Почти всегда коррозия приводит к повреждениям, носящим постоянный характер или даже полному разрушению поврежденных изделий.

Коррозия хирургических инструментов и приборов может появиться только в случае контакта с водой, водными растворами или паром. В следующих параграфах будут рассмотрены формы коррозии и ее последствия, на которые следует обратить особое внимание. Однако, имейте в виду, что химические и физические процессы, лежащие в основе этого явления, не рассматриваются.

Для более полного понимания этого процесса необходимо обратиться к специализированной литературе.

Питтинговая (точечная) коррозия может возникнуть только у металлов. К сожалению, такая коррозия может поразить и нержавеющую сталь, которая используется для производства не только большинства хирургических инструментов. Не зависимо от вида стали, причиной питтинга являются хлориды (так называемая точечная коррозия под воздействием хлоридов). Такой эффект может возникнуть даже при непродолжительном контакте. Другие галогеновые ионы (иодиды, бромиды) оказывают аналогичное действие. Цветные металлы (медь и алюминиевые сплавы) могут быть также поражены питтинговой коррозией, однако электрохимические причины, вызывающие данный процесс иные.

Питтинговая коррозия проявляется в виде ямок на поверхности хирургических инструментов. Такое поражение – очаг появления ржавчины. С прогрессированием коррозии углубления на поверхности инструмента становятся все больше, разрушая инструмент за очень короткое время. Питтинговой коррозии можно избежать, если инструменты, которые находятся в контакте с хлоридами или другими галогеновыми ионами, очистить сразу же после использования. Пожалуйста, имейте в виду, что остатки органической ткани на инструментах также содержат хлориды, поэтому если их не удалить, в свое время они также могут вызвать питтинговую коррозию. Так как питтинговая коррозия в большинстве своем легко возникает при контакте с жидкостями, замачивание инструментов в физиологическом растворе может вызвать бесповоротное коррозионное поражение за очень короткое время. Следует обращать внимание на качество воды (а именно на содержание в ней хлоридов), используемой для очистки и промывки. Коррозия, вызванная напряжением (стрессовая коррозия), как правило, поражает инструменты из нержавеющей стали. Она значительно сокращает срок службы этих инструментов. Этот вид коррозии возникает как в процессе производства, так и при несоответствующем обращении с инструментами.

Для того чтобы избежать таких повреждений, необходимо держать инструменты в открытом состоянии во время полного цикла ухода за ними. Инструменты с кремальерами могут быть подвержены повреждениям вследствие перепада температур во время стерилизации (например, трещины, образовавшиеся под напряжением в местах шарниров; потеря зажимной силы). Что бы избежать этого, при стерилизации инструменты надо оставлять открытыми или закрыть их только на первый зубец. Имейте в виду, что содержание даже небольшого количества хлора в паре может вызвать появление стрессовой коррозии.

Фреттинг коррозия (коррозионное истирание) и коррозия в местах соединения инструментов возникают по одинаковым причинам в узких полостях и местах соединений в результате химического или механического разрушения естественного пассивного слоя нержавеющей стали. В местах соединений возникает абразия (истирание) из-за недостаточной смазки, что ограничивает легкость движения инструментов. В обоих случаях ржавчина начинает расцветать в местах соединений, как только на них попадает влага.

Контактная коррозия появляется при обработке инструментов механическим путем. При неблагоприятных условиях для очистки и промывки (а именно, когда вода из-под крана содержит хлор) пятна ржавчины могут образоваться в местах контактов инструментов друг с другом.

Контактная коррозия может оказаться особенно сильной, если инструменты из нержавеющей стали контактируют с изделиями из обычной стали (иглами, фрезами и др.). Так инструменты с поврежденным хромовым покрытием поверхности могут вызвать контактную коррозию на других изделиях.

В случае общей/повсеместной коррозии вся поверхность металлической части относительно однородно бывает подвержена химическому или электрохимическому воздействию, в результате чего образуются продукты коррозии, которые легко можно отличить по цвету от неповрежденной поверхности. Общей коррозии практически не подвержены инструменты из нержавеющей стали. Инструменты, корзины (поддоны) и контейнеры из анодированного алюминия требуют специальной технологии обработки. Общая коррозия на анодированных поверхностях может возникнуть под воздействием кислотных растворов или спирта. На цветных анодированных участках это, в особенности, заметно как обесцвечивание. На изделиях из стали и цветных тяжелых металлов, имеющих гальваническое покрытие, общая коррозия, как правило, возникает в тех местах, где поврежден защитный слой.

Коррозия изделий из стали обычно приводит к образованию ржавчины. Если частички ржавчины переносятся с одного инструмента на другой в процессе дезинфекции, очистки или стерилизации, первичная

ржавчина вызовет коррозию (вторичную ржавчину) на остальных инструментах. Если инструменты, пораженные коррозией не изъять, коррозия будет прогрессировать и перекидываться на другие изделия при каждом новом цикле обработки.

С паром для стерилизации, проходящим через ржавые трубы, частички ржавчины могут переноситься внутрь стерилизатора. Эта внешняя ржавчина оседает на внутренних стенках стерилизатора, а также на стерильных упаковках и поверхностях инструментов.

Внешняя ржавчина также приводит к последующей коррозии (вторичной ржавчине).

Старение – это медленный, естественный процесс, который неизбежно появляется при использовании и хранении.

10. Основные моменты

- Новые инструменты до стерилизации необходимо очистить;
- Внимательно следите за инструкцией по использованию инструментов;
- Точно соблюдайте инструкцию производителя чистящих и дезинфицирующих средств по концентрации, времени выдержки, температуре;
- Начните обработку использованных инструментов сразу после операции;
- При обработке инструменты с шарнирами должны находиться в открытом состоянии;
- До обработки необходимо разобрать инструменты (разборные);
- Убедитесь, что чистящие средства и принадлежности соответствуют типу обрабатываемых инструментов;
- Не перегружайте моечные машины и ультразвуковые установки. Следите, чтобы инструменты не загорали друг друга;
- Никогда не используйте металлические щетки или губки для ручной очистки;
- После очистки тщательно сполосните инструменты, желательно деминерализованной водой;
- Хорошо просушите инструменты после споласкивания;
- Корродированные, деформированные, поврежденные инструменты должны быть отобраны и обработаны отдельно;
- Инструменты, имеющие соединения (шарниры), должны обрабатываться специальным маслом на основе парафина;
- При последующей сборке инструментов проверяйте их работу. Инструменты с шарнирами необходимо смазывать до их проверки;
- Для стерилизации инструменты с кремальерами надо оставлять открытыми или закрывать только на первую ступень;
- Стерилизация не заменяет очистку!

