

## СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ ВНЕДРЕНИЯ НОВОГО СТЕРИЛИЗАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ

**Е.В. Зарайская, медсестра**

Петропавловск-Камчатская городская детская поликлиника №1  
Российская Федерация, 603031, Петропавловск-Камчатский, ул. Войцешека, д. 5  
**E-mail:** zarayskaya\_ev@mail.ru

**Представлены современные подходы к обработке изделий медицинского назначения. Отмечено, что строгое соблюдение требований санитарных правил позволяет обеспечить безопасность пациентов.**

*Ключевые слова:* внутрибольничная инфекция, документирование параметров паровой стерилизации, качество медицинской помощи, контроль стерилизации.

Для цитирования: Зарайская Е.В. Современные аспекты внедрения нового стерилизационного оборудования. Медицинская сестра. 2018; 20 (6): 30–33. <https://doi.org/10.29296/25879979-2018-06-06>

Внутрибольничная инфекция (ВБИ) – важнейшая проблема современной медицины, приобретающая все большее медицинское и социальное значение. Стерилизация является важнейшим звеном комплекса специфической профилактики ВБИ. Она не имеет специфических особенностей при профилактике конкретных ВБИ, фактором передачи возбудителей которых служат нестерильные изделия медицинского назначения (ИМН). Во всех случаях стерилизация – последний барьер, защищающий пациента от инфекций. Стерилизация (от лат. sterilis – бесплодный) – уничтожение всех микроорганизмов, их различных форм, включая споровые, с помощью физических и химических средств. Нагревание медицинских инструментов с этой целью было известно еще в Древнем Риме, но забыто в средние века, что привело к резкому росту частоты осложнений и летальности после хирургических операций.

Надежная и быстрая стерилизация ИМН невозможна без оснащения медицинских учреждений современным медицинским оборудованием. Для правильного проведения стерилизационной обработки требуется высокая компетентность в данной области. По мере совершенствования медицинских технологий неизбежно увеличивается и, что важно, усложняется ассортимент инструментов, использующихся в повседневной практике. Сложность конструкций инструментов и разнообразие материалов, применяемых при их изготовлении, неизбежно

влечет за собой необходимость использования при их обработке самой современной стерилизующей техники. В Петропавловск-Камчатской Городской детской поликлинике №1, я как медсестра централизованного стерилизационного отделения (ЦСО) применяю разные способы обеспечения стерильности:

- термические методы (как воздушные, так и паровые способы обработки);
- химическую обработку – воздействие обеззараживающих веществ в жидкой форме (растворы химических веществ).

В воздушных стерилизаторах микроорганизмы уничтожаются при воздействии на них очень высокой температуры. Стоят воздушные стерилизаторы недорого, но некоторые инструменты с трудом выдерживают высокие температуры, повреждаются при обработке. Паровая стерилизация безопасна для инструментов, цикл обработки в них короче, чем в воздушных стерилизаторах. При паровой стерилизации используется водяной насыщенный пар под избыточным давлением – эффективное средство уничтожения микроорганизмов. Микроорганизмы состоят из ворсинок (ресничек), капсулы и т.п. Ворсинки и капсулы являются защитой микроорганизма, предохраняющим его от воздействия внешней среды. Дополнительную защиту создает воздушная рубашка, находящаяся между ворсинками. Использование в качестве стерилизующего агента насыщенного водяного пара позволяет мгновенно получить количество тепла, необходимое для расстройств жизнедеятельности микроорганизма, так как пар переходит в жидкость с соответствующим выделением тепла. Сконденсированная вода поглощает воздушную рубашку и создает условия для осмотического шока. Пар потому и должен быть насыщенным, чтобы соприкосновение его с более холодным стерилизуемым объектом вело к немедленной конденсации и нагреванию объекта и не приводило к его обезвоживанию. Как правило, микроорганизмы более чувствительны к действию влажного тепла. Исключения составляют вегетативные микроорганизмы типа *Escherichia coli*, содержащие большое количество воды и не имеющие ресничек. Эти микроорганизмы более чувствительны к сухому теплу.



Рис. 1. Стерилизатор паровой ГК 100-3



Рис. 2. Форвакуумный стерилизатор ГК 100-4

При выборе режима стерилизации любых объектов я учитываю их вид, а также фактор надежности, заключающийся в увеличении длительности экспозиции. Экспозиция должна быть несколько больше того времени, которое требуется для полного уничтожения наиболее устойчивых к нагреванию спорообразующих бактерий. Большинство бактерий погибают при температуре 100°C, но некоторые (споры столбняка, почвенных термофилов) выдерживают эту температуру в течение 60–500 мин. Кроме того, микроорганизмы, укрытые свернувшейся кровью или остатками других органических жидкостей, оказываются защищенными от действия высокой температуры на неопределенно долгое время до прогревания или смывания защищающего вещества. Это обстоятельство вызывает необходимость проведения 2 процедур: предстерилизационной очистки объектов стерилизации и постстерилизационного контроля стерильности.

В ЦСО Городской детской поликлиники №1 Петропавловска-на-Камчатке я работаю с 1994 г.; раньше паровую стерилизацию я проводила в паровом стерилизаторе ГК 100-3 (рис. 1) в строгом соответствии с предусмотренным инструкцией режимом.

Основные требования к надежному процессу стерилизации:

- правильная упаковка и укладка стерилизуемых объектов в стерилизатор;
- удаление воздуха из стерилизационной камеры и из объектов стерилизации;
- поддержание требуемых температур и сроков экспозиции в соответствии с установленными режимами.

В настоящее время ЦСО оснащено новым форвакуумным стерилизатором ГК 100-4» (рис. 2), который стоит дороже, зато он высокотехнологичен (удобный режим автоматической обработки предпочтительнее

ручного управления), универсален, и считается самым экономичным, полностью отвечающим требованиям времени. Короткий цикл обработки повышает экономичность автоклава. Главное достоинство горизонтальной загрузки состоит и в том, что она позволяет стерилизовать предметы в хрупкой, нежной упаковке, не повреждая ее. Обрабатывать паром можно не только хирургические инструменты, но и текстиль, одежду, изделия из резины, пластика, стекла. Дополнительные программы позволяют стерилизовать медицинские растворы, питательные среды и микробиологические культуры.

**Преимущества паровой стерилизации:**

- автоклавы отличаются от других типов стерилизаторов более высокой эффективностью;
- автоклавы надежны и долговечны;
- эти устройства безопасны не только для обрабатываемого медицинского оборудования, но и для персонала и окружающей среды;
- дополнительные функции расширяют возможности использования стерилизаторов;
- защита от открывания и системы блокировки повышают надежность устройства.

**Форвакуумный стерилизатор ГК 100-4** характеризуется следующими параметрами:

- автоматическое микропроцессорное управление, работа «от одной кнопки»;
- мощный вакуумный насос обеспечивает эффективное удаление воздуха из камеры методом пульсирующей откачки, а также вакуумную сушку простерилизованных изделий;
- документирование параметров стерилизации с помощью русифицированного принтера;
- использование в качестве независимого средства документации бумажного регистратора;
- русифицированный жидкокристаллический дисплей для визуального отображения параметров стерилизации;

- вакуум-тест (на герметичность всех систем) и тест Боуи-Дика (на эффективность замещения воздуха паром);
- возможность программирования режимов стерилизации;
- глубина разрежения при сушке – не менее -0,08 МПа;
- остаточная влажность стерильных текстильных изделий <1%;
- световая и звуковая индикация этапов стерилизации, окончания цикла, неисправностей;
- фильтр бактериальной очистки воздуха, поступающего в камеру на этапе выравнивания давления;
- энергонезависимые часы, календарь, счетчик циклов;
- используются клапаны с пневмоприводом;
- встроенный парогаситель с автоматической регулировкой температуры конденсата, сбрасываемого в канализацию.

#### Особенности парового стерилизатора ТЗ МОИ ГК 100-4:

- новый дизайн, обеспечивающий комфорт и удобство эксплуатации;
- автоматический механизм запираания двери сейфового типа;
- паровая рубашка камеры для равномерного прогрева стенок и повышения эффективности сушки;
- новая система управления на базе надежного контроллера. Электронная система управления сигнализирует об ошибках и сама корректирует обработку;
- дружелюбный для пользователя интерфейс жидкокристаллическим дисплеем для отображения и контроля параметров программы.

В рамках стратегии импортозамещения паровой стерилизатор ТЗ МОИ ГП 100-4 подвергся модернизации, что обеспечило исключительную надежность, конкурентоспособность и удобство эксплуатации. Стандартным для современных устройств считается документирование процесса паровой стерилизации. Встроенный принтер позволяет фиксировать данные по каждой обработке. Наличие подобных программ дает возможность сократить количество обращений в сервисный центр по ремонту и профилактическому обслуживанию.

Надежность паровой стерилизации зависит от нескольких факторов:

- соблюдения условий эксплуатации;
- точности контрольно-измерительных приборов, установленных на стерилизаторе;
- полноты удаления воздуха из стерилизуемых изделий;
- герметичности камеры стерилизатора.

Для периодического контроля работы парового

форвакуумного стерилизатора ГК100-4 я использую систему «чистый инструмент», которая предусматривает:

- проверку точности манометра;
- проверку точности регистрации самописцами температуры и давления;
- контроль герметичности камеры стерилизатора;
- контроль качества автоматического вакуум-теста;
- контроль эффективности сушки текстильных материалов;
- проверку полноты удаления воздуха из стерилизуемых изделий.

Эффективность стерилизации бактериологическим методом в паровом стерилизаторе я определяю тестами, содержащими споры *B. stearothermophilus* в соответствии с методикой, утвержденной Минздравом РФ.

Таким образом, стерилизация в Городской детской поликлинике №1 Петропавловска-на-Камчатке с использованием современных методов, разработанных с учетом рациональности и эффективности процедуры, значительно уменьшает частоту послеоперационных осложнений, облегчает работу врачей и среднего медицинского персонала, а также снижает их заболеваемость.

С внедрением в ЦСО новых технологий улучшилось качество медицинской помощи: повысились безопасность манипуляций, удобство при их выполнении, расширились возможности соблюдения стерильности и безопасности хирургических вмешательств.

#### Рекомендуемая литература

Абрамова И.П. Пути оптимизации способов средств предстерилизационной очистки, стерилизации и методов контроля. Актуальные проблемы дезинфектологии в профилактике инфекционных заболеваний. Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения В.И. Вашкова. Под ред. М.Г. Шандалы. М.: ИТАР-ТАСС, 2002; 31–7.

Евлов В.И. «Профилактика внутрибольничных инфекций», «Феникс» 2003 г.

Задачи современной дезинфектологии и пути их решения. Материалы Всероссийской научной конференции, посвященной 70-летию НИИ дезинфектологии Минздрава России. Ч. 1. Под общей ред. М.Г. Шандалы. М. С: ИТАР-ТАСС, 2003; 186–7.

Малиновский А.В. Практическое пособие по эксплуатации паровых медицинских стерилизаторов. РМТ 59498076-05-2008 Медтехиздат Санкт-Петербург, 2008.

Руководство по инфекционному контролю в стационаре. пер. с англ. Под ред. Р. Венцеля, Т. Бревера, Ж-П. Бутцлера. Смоленск: 2003; 227.

Шандала М.Г. Дезинфектология как научная специальность. Дезинфекционное дело. 2004; 4: 25–7.

## INTRODUCTION OF NEW STERILIZATION EQUIPMENT: CURRENT ASPECTS

E.V. Zارايسкая

Petropavlovsk-Kamchatskiy City Children's Polyclinic  
One, 5, Voitseshek St., Petropavlovsk-Kamchatskiy  
603031, Russian Federation

**The paper gives current approaches to processing medical devices. It is noted that strict compliance**

**with hygienic requirements can ensure patient safety.**

*Key words:* nosocomial infection; documentation for steam sterilization process parameters; quality of medical care; sterilization control.

**For reference:** Zارايسкая E.V. Introduction of new sterilization equipment: Current aspects. Meditsinskaya Sestra. 2018; 20 (6): 30–33. <https://doi.org/10.29296/25879979-2018-06-06>