



Н. Л. Логвинов



С. М. Савенко

## Современные средства и методы неспецифической профилактики внутрибольничных инфекций

**Н. Л. Логвинов**, к.м.н., член ТК 383 «Стерилизация медицинской продукции» Госстандарта России

**С. М. Савенко**, акад. Академии медико-технических наук России, зав. отделением НИИ нейрохирургии имени акад. Н. Н. Бурденко РАМН, член ТК 383 «Стерилизация медицинской продукции» Госстандарта России

### *Modern methods and means for nonspecific prevention of nosocomial infections*

N.L. Logvinov, S. M. Savenko

#### Резюме

Комплексные мероприятия по профилактике внутрибольничных инфекций и современные способы стерилизации и дезинфекции изделий медицинского назначения должны поставить надежный барьер экзогенному характеру инфицирования пациентов и медицинского персонала. В статье рассмотрены различные методы.

Ключевые слова: внутрибольничных инфекции, стерилизация, дезинфекция.

#### Summary

Comprehensive measures for prevention of nosocomial infections and modern methods of sterilization and disinfection of medical devices should put a reliable barrier against exogenous infection in patients and medical staff. The article discusses various methods.

Key words: nosocomial infections, sterilization, disinfection.

Неспецифическая профилактика внутрибольничных инфекций (ВБИ) на современном этапе должна представлять собой комплекс мероприятий:

- совершенствование стерилизации и дезинфекции изделий медицинского назначения (ИМН) как метода прерывания искусственного пути заражения;
- внедрение новых прогрессивных методов прерывания воздушно-капельного пути распространения ВБИ.

Использование достижений науки и техники в этих вопросах позволит поставить надежный барьер экзогенному характеру инфицирования пациентов и медицинского персонала. Многолетний опыт проведения подобного рода мероприятий в ведущих клинических центрах страны, например, в клиниках УД президента Российской Федерации, НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко РАМН и других показал, что имеется реальная возможность снижения уровня ВБИ до долей процента в отличие от существующих в настоящее время среднемировых 5–7%.

### Совершенствование стерилизации ИМН

«Важнейшим мероприятием неспецифической профилактики внутрибольничных инфекций (ВБИ) является стерилизация изделий медицинского назначения.

Проблема снижения ВБИ в современных условиях диктует необходимость постоянного совершенствования существующих, а также разработки и внедрению новых методов стерилизации.

Стерилизация — не узкое понятие, ограниченное рамками потребности лечебного учреждения в стерильных материалах, а широкий комплекс теоретических, организационных, практических мероприятий, направленных на обеспечение лечебного процесса» [1].

Стерилизация изделий медицинского назначения (ИМН) должна быть одним из важнейших направлений практической деятельности ЛПУ, неотъемлемой частью всего лечебного процесса, так как обеспечивает предупреждение парентеральных заражений при инвазивных вмешательствах, связанных с внедрением во внутрен-

ние среды организма, контактом с раневой и слизистой поверхностями, обязательным условием которых является использование тщательного отмытого и стерильного инструмента.

Уровень ВБИ в мире достаточно высок и оставляет в среднем 5–7%. ВБИ наносят достаточно высокий экономический и социальный урон. Например, в США ежегодные затраты на долечивание инфицированных в условиях клиники больных составляют до 5 млрд долларов. Немалый урон несут ВБИ и в России, несмотря на значительно заниженные статистические данные.

«Сохраняется угроза заражения пациентов парентеральными вирусными гепатитами. По статистике, в Российской Федерации заражение пациентов парентеральными вирусными гепатитами в 45% случаев связано с процедурами, полученными в амбулаторно-поликлинических условиях, в 27% — в хирургических отделениях, в 21% — в гинекологических, в 4% — в учреждениях родовспоможения» [2]. На парламентских слушаниях в 2001 году отмечено, что анализ факторов внутрибольничного инфицирования вирусными гепа-

титам показал, что эти заражения напрямую связаны с использованием того или иного медицинского инструментария, что свидетельствует о неудовлетворительной организации обеззараживания и стерилизации медицинского инструментария в лечебно-профилактических учреждениях. От неудовлетворительного обеззараживания медицинских изделий страдают не только пациенты, но и медицинский персонал.

Стратегия профилактики внутрибольничных инфекций и ее главной составляющей — дезинфекции и стерилизации — определена в концепциях Минздрава Российской Федерации. В концепциях особое внимание уделено совершенствованию дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в ЛПУ [3].

Стерилизация ИМН в ЛПУ представляет собой сложный многоступенчатый медико-технологический процесс, состоящий из чередования этапов обработки и стерилизации, для обеспечения сквозной технологии по системе «Чистый инструмент» [4] — постепенного движения изделий от грязного к чистому, от чистого к стерильному, стерильного к пациенту:

- предварительная дезинфекция и обработка изделий на местах использования (операционные, процедурные, перевязочные, смотровые и прочие кабинеты);
- учет стерилизуемых изделий;
- предстерилизационная очистка;
- сушка;
- контроль качества предстерилизационной очистки;
- подготовка изделий к стерилизации: разбраковка, сортировка, упаковка, составление наборов;
- стерилизация;
- хранение стерильных изделий;
- транспортировка из ЦСО к местам использования;
- производственный контроль стерилизационных мероприятий.

*Примечание: отсутствие хотя бы одного из указанных этапов стерилизации или нарушения инструкций и правил обработки изделий ставит под угрозу эффективность стерилизации.*

Для оценки важности соблюдения всех указанных этапов рассмотрим особенности некоторых из них.

**1. Предстерилизационная очистка ИМН** проводится с целью освобождения отработанного изделия от кровяных, лекарственных, жировых и микробных загрязнений. Работы, проводимые под руководством научного руководителя ИЛЦ Московского городского центра дезинфекции доктором медицинских наук профессором Леви М. И. и членом-корреспондентом РАЕН Сучковым Ю. Г. на базе ЦСО клиник УД президента Российской Федерации и НИИ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко, доказали перспективность стерилизации ИМН, неотмытых или недостаточно отмытых после медицинских манипуляций. Была отработана не только качественная, но и количественная оценка влияния степени загрязненности изделий на эффективность стерилизации: выведено так называемое «предстерилизационное число» — массивность обсеменения изделий перед стерилизацией [5].

*Примечание: режимы стерилизации, заложенные производителями стерилизаторов, рассчитаны только на предварительно тщательно очищенные изделия.*

Основным методом предстерилизационной очистки изделий в подавляющем большинстве ЛПУ России является ручной метод (в тазу с использованием щеток и тампонов). Ручной метод — весьма трудоемкий и малоэффективный процесс. В инструментах имеются различного рода труднодоступные места (каналы, полости, замковые части у зажилов, ножниц, иглодержателей и т. д.), из которых удалить грязь весьма проблематично. Многие руководители здравоохранения предпочитают воздержаться от затрат на механизацию предстерилизационной очистки ИМН. Однако экономия затрат при ручной обработке ИМН является весьма иллюзорной.

Кроме этого, микробиологический анализ выявил до 20% рост патогенной микрофлоры после ручной обработки дыхательных контуров; после машинной обработки патогенной микрофлоры не обнаружено, ОМЧ составляет не более 0,5%.

В качестве иллюстрации достаточно рассмотреть сравнительную таблицу затрат при ручной и машинной мойке изделий на примере 600-кочной больницы (таблица в приложении 1).

Таким образом, было установлено, что аппаратная предстерилизационная очистка ИМН более целесообразна и экономически, и по качественным показателям, в сравнении с ручным методом обработки. Моечный аппарат, окупая себя за два года за счет экономии трудозатрат и расходных материалов, позволяет добиться 100% гарантии качества очистки ИМН и обеспечить этим предпосылки для эффективной стерилизации. При этом не учитывались затраты ЛПУ на долечивание инфицированных больных и штрафы страховым компаниям за последствия некачественной стерилизации [4].

*Новейшие разработки в области предстерилизационной очистки ИМН.*

В тех клиниках ЦСО, где имеются хорошо оснащенные ЦСО, используются различные методы предстерилизационной очистки (ПСО):

- моечно-дезинфекционные машины струйного типа;
- ультразвуковые ванны;
- роторные (по типу стиральных машин) автоматы.

Для того чтобы обеспечить качественную ПСО всех видов и типов медицинского инструментария, необходим комплекс этих трех указанных методов. Однако ограниченные финансовые возможности и проблема с помещениями часто не позволяют разместить в ЦСО все указанные типы моечного оборудования. Это диктует необходимость внедрения новых передовых унифицированных технологий ПСО. Комплексного — сочетания в одном цикле трех методов: ультразвукового, гидродинами-

ческого и энзима. На комплексном методе очистки работают ирригаторы, выпускаемые британской фирмой Medisafe и российской «Ферропласт-Медикал» (г. Ярославль). Проводимая тщательная проверка качества отмывки изделий и опыт их использования в клиниках показали абсолютную надежность метода и удобство его использования как в ЦСО, так и в операционных.

Другим универсальным и эффективным методом ПСО инструментов является вакуумный метод, реализованный в выпускаемой Шуйским электромеханическим заводом (Московская область) универсальной вакуумной установке для предстерилизационной очистки медицинских изделий УВПО-50. В вакуумной мойке можно с требуемой надежностью отмывать любые медицинские изделия. Вакуумные мойки с успехом эксплуатируются в Военном госпитале МВД России и НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко РАМН. Эти машины также пользуются успехом у медицинского персонала.

Указанные установки для комплексной очистки медицинских изделий и вакуумные мойки весьма экономичны в работе: экономят расходные материалы, электроэнергию, воду и трудозатраты. При работе на этих машинах один оператор может с успехом заменить десятки медицинских сестер, с гарантированным эффективным качеством очистки инструментов, по сравнению с ручным методом обработки. Эффективность обработки инструментов указанными двумя способами подтвердилась тщательным исследованием с помощью сверхточных методов по немецкой технологии — ТОСИ-тестов. Например, остатки крови на инструментах обнаруживаются даже при наличии одного эритроцита.

## 2. Стерилизационная упаковка ИМН

Стерилизовать неупакованные изделия не имеет смысла, так как сразу при открытии дверцы стерилизатора простерилизованные изделия контаминируются микрофлорой окружающего

пространства, среди которых немало патогенных микроорганизмов. До сих пор является порочной практика мытья инструментов на местах ручным способом и стерилизация их в неупакованном виде в воздушных стерилизаторах, после чего инструменты перекладываются на так называемые «стерильные столы» либо в бактерицидные камеры. В течение всего рабочего дня процедурной, перевязочной и пр. инструмент берется со «стерильного стола» для проведения манипуляций. Исследованиями эпидемиологов установлено, что к концу рабочего дня 80 % инструментов на «стерильном столе» контаминированы патогенными микроорганизмами.

То же самое можно сказать и об использовании биксов для перевязочного материала: крышка бикса многократно открывается для забора очередной марлевой салфетки или шариков, и с каждым новым открытием крышки бикса стерильность материала снижается. Перед входом в такую процедурную или перевязочную следует повесить плакат, предупреждающий, что на перевязку может войти лишь первый пациент, второму и так далее — не рекомендуется.

Все современные клиники на Западе и в России уже отказались и от воздушной стерилизации, и от биксов для перевязочных и стретрических постов.

Биксы целесообразно оставить только лишь в операционных, где они открываются однократно, и весь материал используется на операцию. Неиспользованный материал заново закладывается в бикс и отправляется для дальнейшей стерилизации.

## 3. Термическая стерилизация

*«Изделие может быть стерильным или нестерильным, не может быть такого положения как «почти стерильный» или «стерильный на 99,9%» [6].*

Исходя из этого тезиса, необходимо выбирать такой стерилизатор, работа которого основана на методе, обеспечивающем наиболее полное удаление воздуха из камеры и этим 100 % гарантию эффективности стерилизации.

Для термоустойчивых изделий (металлические инструменты, резиновые и стеклянные изделия, текстиль: марлевые перевязочные материалы, операционное белье и пр.) следует проводить стерилизацию паром под давлением в стерилизаторах с форвакуумной откачкой воздуха. Паровые стерилизаторы с гравитационной откачкой не только не рекомендуются приобретать заново, но и те, что находятся в эксплуатации, необходимо заменить форвакуумными. В девяностые годы прошлого века комитетом по новой медицинской технике был запрещен выпуск стерилизаторов на гравитационном методе. Тюменскому заводу медицинского оборудования было дано два года для переориентирования производства на выпуск форвакуумных стерилизаторов. Однако, воспользовавшись тем обстоятельством, что комитет по новой технике закрыли, выпуск стерилизаторов с гравитационной откачкой продолжается по сей день. Как более дешевые, эти стерилизаторы успешно выигрывают тендеры. К сожалению, сложилась традиция, при которой на тендер влияет не качество, а цена. Это обстоятельство повлияло на то, что российский рынок наводнен различными сомнительного качества стерилизаторами.

*Примечание: чем плох гравитационный метод и почему он не рекомендуется для стерилизации ИМН? При гравитационном методе воздух удаляется не полностью, особенно это касается пористых изделий, а также изделий, имеющих полости, каналы и другие труднодоступные места. Остаточный воздух задерживает быстрое проникновение пара в эти места, пар при встрече с воздухом увлажняется, температура образовавшейся паровоздушной смеси гораздо меньше температуры сухого насыщенного пара (отсюда часто мокрые изделия после стерилизации). Необходимо гораздо большее время для достижения заданной температуры, чем при форвакуумном методе. В связи с этим время экспозиции стерилизации при гравитационном методе в несколько раз больше, чем при форвакуумном методе. Соответ-*

ственно, пропускная способность гравитационных стерилизаторов меньше форвакуумных, поэтому гравитационных стерилизаторов надо устанавливать больше. В таком случае более низкая цена гравитационного стерилизатора теряет всякий смысл.

Еще одним существенным недостатком гравитационных стерилизаторов является ручной способ управления. То есть при работе на гравитационном стерилизаторе значительно возрастает человеческий фактор, что абсолютно недопустимо при столь ответственном мероприятии. При гравитационном методе теряется возможность не только реально контролировать процесс, но вообще отсутствует такой важный фактор, приобретающий большое значение в условиях страховой медицины, как автоматическое документирование процесса. Например, были случаи при возникновении внутрибольничных парентеральных заражений, когда обычно начинают проверку со стерилизации, специалисты страховой компании, не получив документального подтверждения качества стерилизации, сомневались в качестве стерилизации со всеми вытекающими из этого последствиями: штрафы клиники и даже снятие главного врача, который по закону отвечает за качество стерилизации ИМН в ЛПУ.

В форвакуумном стерилизаторе, помимо автоматического управления и документирования процесса стерилизации, имеется целая система блокировки от ошибок стерилизации в случае невыполнения одного или нескольких критических параметров: температуры, давления, экспозиции и др. Проще говоря, получить некачественно простерилизованные изделия практически невозможно.

Паровой метод стерилизации термоустойчивых изделий является основным. Воздушный метод стерилизации во всех передовых клиниках не используется, так как обладает рядом недостатков и проблемой получить качественную стерилизацию. Воздушный метод годится лишь для стерилизации мазей и порошков в фармации.

**4. Стерилизация термолабильных изделий**, которые составляют до 30 % от общего числа стерилизуемых изделий, представляет собой острую проблему. Острота проблемы связана с тем, что в медицину в последнее десятилетие активно внедряются передовые малоинвазивные технологии, требующие использования сложных, тонких и нежных дорогостоящих инструментов. Обработка вручную и холодная стерилизация этих инструментов химическими растворами не обеспечивают должного качества, а также несут экологический ущерб от выделяемых химическими растворами стерилиантов токсичных веществ.

Для решения проблемы стерилизации термолабильных и малоинвазивных инструментов необходимо внедрение газового этиленоксидного метода стерилизации как основного для холодной стерилизации и плазменного метода в парах пероксида водорода как дополнения на случай необходимости срочной стерилизации, так как этиленоксидная стерилизация требует от 24-х до 72-х часов дегазации, что не всегда устраивает клинику.

Для этиленоксидной стерилизации можно рекомендовать газовый стерилизатор Steri-Vac 5XL американской фирмы 3М. Для плазменной стерилизации — стерилизаторы серии Sterrad, фирмы «Джонсон и Джонсон». Указанные стерилизаторы довольно широко распространены в России и имеют только хорошие отзывы.

Оснащение стерилизационного процесса в ЛПУ дорогостоящим моющим и стерилизационным оборудованием, а также средствами малой механизации возможно лишь в условиях централизации стерилизации в ЛПУ.

Централизация в области стерилизации и оснащение процесса стерилизации высокотехнологичным моечно-дезинфекционным и стерилизационным оборудованием позволяют решить проблему надежной эффективности стерилизации и, соответственно, проблему

предупреждения парентеральных заражений. Это практически доказал опыт работы ведущих клинических центров, в том числе и в России: ведомственные клиники Управления делами президента Российской Федерации, НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко РАМН, ВКНЦ РАМН, НИИ сердечно-сосудистой хирургии им. акад. Бакулева, Кардиологический научный центр РАМН, НИИ скорой медицинской помощи им. Склифосовского и др.

В клинической больнице Управления делами президента Российской Федерации и в НИИ нейрохирургии им. акад. Н. Н. Бурденко РАМН действуют ЦСО межбольничного типа, оснащающие стерильными изделиями и материалами целый ряд ЛПУ ведомственного или районного подчинения. В Европе межбольничные ЦСО уже давно практикуются, доказав экономическое и социально-медицинское преимущества по сравнению с мелкими (для каждого отдельного ЛПУ) ЦСО. Создание центров стерилизации позволяет превратить стихийный процесс стерилизации в управляемый и контролируемый. Стерилизация изделий медицинского назначения должна стать стандартизированной.

#### **Прерывание воздушно-капельного пути распространения ВБИ**

Воздушно-капельные инфекции, обладая исключительной активностью и скоростью распространения, представляют одну из острых проблем обеспечения инфекционной безопасности в ЛПУ.

Воздушно-капельным путем передаются микобактерии туберкулеза, пневмококки, клебсиелы, бактерии *Escherichia coli* (помимо постоянного места их обитания в кишечнике человека и животных, они могут находиться в воздухе сухих помещений). В сухой пыли могут также присутствовать также бактерии *St. aureus*. Особую проблему создают инфекции гриппа и острые респираторные инфекции (ОРВИ), которые вызывают более 200 типов вирусов. Ежегодно эти инфекции поражают около 60 млн человек в странах СНГ. В США, по расчетным данным, пере-

болевают не менее 500 млн человек. Особое место профилактики воздушно-капельных инфекций отводится обеззараживанию воздушной среды. Исключительно во всех ЛПУ обеззараживание воздуха проводится с помощью ультрафиолетового облучения (УФО). Однако этот метод уже не в состоянии успешно решать проблемы обеззараживания воздушной среды, так как УФО имеет существенные недостатки:

1. энергетическая эффективность ртутных ламп реализуется в очень узком диапазоне физических и энергетических параметров при удельной электрической мощности не более 1 Вт на 1 см длины лампы. В связи с чем самые мощные бактерицидные лампы длиной порядка 1 м не превышают мощности 100 Вт. В связи с чем весьма низка интенсивность УФ-облучения: милли и даже микроватты на 1 см<sup>2</sup>. Поэтому весьма длительным является время экспозиции облучения. По этой причине лампы УФО имеют низкую эффективность обеззараживания массивно контаминированных поверхностей;
2. другим недостатком ртутных ламп является монохроматичность: из-

лучается лишь одна спектральная линия. Различные микроорганизмы имеют в УФ-области различные спектральные полосы поглощения, поэтому ртутные лампы могут инактивировать только определенные виды микроорганизмов, то есть максимум спектральной чувствительности которых близок или совпадает со спектральной линией излучения лампы (254 нм). Жизнедеятельность же других микроорганизмов, спектр поглощения которых не совпадает с эмиссионным спектром лампы, либо вообще подавляться не будут, либо очень слабо. По этой причине ртутные лампы практически неэффективны по отношению к ряду споровых и вирусных патогенов, грибов и пр.;

3. использование ртутных ламп затрудняет поддержание микробного фона помещения на достаточно низком уровне во время всего рабочего дня или при длительных операциях.

Указанные выше проблемы обеззараживания воздуха и поверхностей помещений можно успешно решать благодаря новейшим разработкам.

Разработаны и выпускаются импульсные ксенонные установки серии «Альфа». Новая технология основана на использовании высокоинтенсивного импульсного ультрафиолетового излучения сплошного спектра. Обработка воздушной среды и поверхностей осуществляется короткими по длительности световыми импульсами высокой интенсивности (более 10 кВт/см<sup>2</sup> — в десятки раз превышающими интенсивность солнечного излучения).

Высокая антимикробная эффективность обусловлена широким сплошным спектром УФ-излучения, его чрезвычайно высокой интенсивностью и коротким временем воздействия. Например, операционный зал можно обработать всего за восемь минут при 99,9% антимикробной эффективности.

Другой технологией очистки от пыли и запахов и обеззараживания воздуха являются разработанные учеными Института катализа им. Г.К. Борескова СО РАН в г. Новосибирске установки серии «ТИОН» на основе микрофилтрации воздуха и катализа оседающих на мембранах частиц, которые разлагаются на эле-

Приложение 1  
Относительные затраты при ручной и машинной мойке изделий на примере 600-коечной больницы

№ п/п	Наименование изделия	Количество обработанных изделий в месяц, штук	Трудозатраты при ручной мойке на местах, часов	Стоимость, рублей	Трудозатраты при машинной мойке в ЦСО, часов	Стоимость, рублей
1.	Большие операционные наборы хирургических инструментов (до 200 и более инструментов в наборе)	840	1 687	70 700	196	10 500
2.	Малые хирургические наборы	1 927	164	7 000	11,2	2 300
3.	Дыхательные контуры <sup>1</sup> к НДА <sup>2</sup>	286	13 728	49 000	334	14 000
4.	Изделия с каналами и полостями (трубки отсосные, катетеры, бужи и пр.)	1 352	326	53 336	167	7 000
5.	Лотки почкообразные	1 060	17,6	700	6,1	256
6.	Кружки, банки, флаконы	1 874	31,2	1 400	21	880
7.	Хирургические инструменты в индивидуальных упаковках	63 000	1 050	43 400	73,5	7 000
8.	Микропипетки: Сали, Панченкова, СОЭ и пр.	10 513	175	7 000	87	3 500
9.	Перчатки хирургические (пар)	10 570	535,5	22 400	446	18 200
	Итого:		17 714	318 000	1 341,8	63 636
	Количество медицинских сестер занятых в стерилизации		106		10,5	

**Примечания:**

<sup>1</sup>При расчете затрат на обработку дыхательных контуров учитывались, помимо трудозатрат, затраты на питьевую и дистиллированную воду, электроэнергию, моющие и дезинфицирующие препараты, амортизация оборудования. Расчеты трудозатрат производились по нормативам, утвержденным приказом № 1156 Минздрава СССР.

<sup>2</sup>НДА — наркозно-дыхательная аппаратура.

ментарные составляющие. Например, микроорганизмы разлагаются на простые составляющие С, Н, S, кислород и т.д. Благодаря этому микроорганизмы никогда не смогут выработать устойчивые штаммы. Установка «ТИОН» позволяет очистить воздух на 99,99%.

Обе представленные технологии должны использоваться в едином комплексе.

Установки «Альфа» обеззараживают воздух быстро, но могут работать только в отсутствие человека. Дальше, когда «Альфа» выключена, в помещение входят люди и работают в течение всего рабочего дня, при этом может возрастать микробный фон. Для того чтобы микробный фон оставался на минимальном уровне, необходимо включить в работу рециркулятор «ТИОН», который может работать в присутствии людей.

Таким образом, внедрение передовых технологий неспецифической профилактики ИСМП поможет решить ряд проблем, стоящих перед современным здравоохранением:

1. предотвратить искусственные пути распространения внутрибольничных заражений;
2. создать более благоприятные возможности для развития медицины высоких технологий: микрохирургии, нейрохирургии, кардиохирургии, трансплантологии органов и тканей и т.д., обеспечивая эффективную стерилизацию тонких и сложных по форме и достаточно дорогостоящих инструментов;
3. организовать экономически и социально целесообразные ЦСО межбольничного типа при крупных лечебных комплексах, снабжающих стерильными медицинскими изделиями другие, более мелкие ЛПУ, обеспечив этим повсеместную стандартизованную стерилизацию;
4. привлечь к осуществлению стерилизации медицинских изделий квалифицированный в области средств и методов стерилизации медицинский персонал;
5. значительно снизить затраты на стерилизацию с одновременной ее эффективностью.

Внедрение передовых технологий стерилизации позволит, наконец, указания в улучшении качества стерилизации, выраженные в федеральных законах об охране здоровья граждан России, в концепциях, СанПиНах, методических и прочих рекомендациях Минздрава, перевести из разряда декларативных заявлений в четко действующие документы.

#### Список литературы

1. И. И. Корнев. «Стерилизация изделий медицинского назначения в лечебно-профилактических учреждениях». АНМИ, Москва, 2000.
2. Г. Г. Онищенко. Государственный доклад «О санитарно-эпидемиологической обстановке в Российской Федерации в 2008 году». Раздел II, п. 3. «Вирусные гепатиты», п. 4. «Внутрибольничные инфекции».
3. Концепция профилактики ВБИ. Г. Г. Онищенко, 06.12.99 г.
4. Методические рекомендации по повышению надежности стерилизационных мероприятий по системе «чистый инструмент». Утв. МЗ РФ от 31.01.94 г. № 11-16/03-03, Москва, 1995 г.
5. М. И. Леви с соавт. «Биологические индикаторы для контроля предстерилизационной очистки». Дезинфекционное дело № 2, 1999 г.
6. В. И. Вашков. «Средства и методы стерилизации», Медицина, 1973 г.



## Микроволновое обеззараживание медицинских отходов классов Б и В на примере СВЧ-установки «Стериус»

К. Д. Ялда, зам. генерального директора  
Е. В. Рыбакова, научный сотрудник

ООО «Химлаб», г. Санкт-Петербург

*Microwave disinfection of medical waste classes B and C using the example of microwave "Sterius"*

K. D. Yalda, E. V. Rybakova

В соответствии с правилами СанПиН 2.1.7.2790-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к обращению с медицинскими отходами» для обеззараживания медицинских отходов рекомендуется применение физических (аппаратных) методов дезинфекции. После применения которых возможно накопление, хранение, транспортировка и утилизация медицинских отходов как отходов класса А. Химическая дезинфекция считается лишь временной мерой, не снижающей класс опасности отходов. Кроме того, применение аппаратных методов позволяет полностью отказаться от систематического приобретения дезинфицирующих средств и заключения договоров на вывоз опасных отходов, а также платы за их размещение на полигоне. В связи с этим становятся очевидным преимущества применения аппаратных методов.

Среди существующих физических методов обеззараживания наиболее универсальными являются паровая стерилизация и микроволновое излучение. Это связано с небольшими размерами установок и отсутствием вы-

бросов в атмосферу и, как следствие, возможность размещения установки во вспомогательных помещениях медицинского учреждения. При этом СВЧ-установки имеют ряд преимуществ: