

РАЗРАБОТКА СПОСОБА БИОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА СТИРКИ МЕДИЦИНСКОГО И ФАРМАЦЕВТИЧЕСКОГО ТЕКСТИЛЯ

Пономарева Н. М. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – к. б. н. Аль-Шехадат Р. И.
(Университет ИТМО)

Введение. В медицинской, фармацевтической и лабораторной практике процессам дезинфекции и стерилизации уделяется особое внимание. Экспоненциальное снижение микробной обсемененности объектов внешней среды – критически важный этап в обеспечении качества и безопасности производства лекарственных средств и оказания медицинских услуг [1]. На сегодняшний день в России доступны различные средства для контроля качества стерилизации: индикаторы химические (бумажно-пленочные полоски) и биологические (высушенные споры термоустойчивых бактерий). Однако контроль качества дезинфекции, в частности, процессов стирки текстиля с повышенной биологической нагрузкой, не стандартизирован [2]. В качестве решения предложен способ биологического контроля качества стирки медицинского и фармацевтического текстиля, разработанный на основе экспериментальных данных.

Основная часть. Биологические индикаторы представляют собой носители, инокулированные жизнеспособными микроорганизмами. С их помощью осуществляют проверку эффективности стерилизации. Если обработка была проведена качественно, микроорганизмы на носителе становятся нежизнеспособными: доказательством служит отсутствие роста бактерий при инкубации в питательной среде. Аналогичный принцип применим при разработке биологического индикатора дезинфекции. Составными частями такой системы будут являться:

1. Полупроницаемая мембрана с диаметром пор 0,22 мкм;
2. Тканевый носитель, инокулированный бактериальной суспензией точно известной концентрации.

Экспоненциальное снижение бионагрузки тканевого носителя после стирки будет свидетельствовать об эффективности процесса. Проверке на эффективность предлагается подвергать именно режим стирки, так как конкретная комбинация параметров (особенности оборудования, тип и концентрация детергентов, температура, длительность) может быть воспроизведена лишь в конкретной прачечной [3]. Материал мембраны должен обеспечивать свободное пропускание химических дезинфицирующих и моющих средств, быть гидрофильным, но непроницаемым для бактериальных клеток. Экспериментально показано, что необходимыми характеристиками обладают пленочные мембраны из полиэтилентерефталата. Бактерии инокулята должны отличаться следующими характеристиками: термо- и хеморезистентность, неспособность к спорообразованию, непатогенность. В качестве тест-штамма предлагается использовать штамм *Enterococcus hirae* ATCC 10541, так как он не входит в список патогенных биологических агентов. Клетки этого штамма не образуют споры, что исключает опасность контаминации окружающих объектов (вегетативные клетки сквозь поры мембраны не проходят). Опытным путем определено, что этот штамм обладает повышенной устойчивостью к температурной обработке (до 70 °C) и стандартной устойчивостью к дезинфектантам.

Выводы. Разработан способ биологического тестирования режимов стирки, способствующий повышению уровня инфекционного контроля. Создан образец биологического индикатора с вышеперечисленными характеристиками, пригодный для контроля качества стирки текстиля в условиях промышленных прачечных. Безопасность и эффективность применения индикатора продемонстрированы в ряде экспериментов.

Список использованной литературы:

1. Jyoti B. Salgar и др. Review on Biological Indicator //International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology. – 2023. – С. 22-43.
2. Owen L. и др. Development of a Standardised International Protocol for Evaluation of the Disinfection Efficacy of Healthcare Laundry Wash Processes //Applied Microbiology. – 2024. – Т. 4. – №1. – С. 194-214.
3. Abney S. E. и др. Laundry Hygiene and Odor Control: State of the Science //Applied and Environmental Microbiology. – 2021. – Т. 87. – № 14 . – С. e03002-20.