

ТРЕБОВАНИЯ К ИССЛЕДОВАНИЮ ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИХ СРЕДСТВ И БЕЗОПАСНОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В АКУШЕРСКИХ СТАЦИОНАРАХ

Панкратова Г.П.

*Институт дезинфектологии ФБУН «ФНЦГ им. Ф.Ф. Эрисмана» Роспотребнадзора
Россия, г. Мытищи*

*Для предупреждения внутрибольничных инфекций в акушерских стационарах и перинатальных центрах используют дезинфицирующие средства различного состава. Для оценки их безопасности с учетом условий применения проводят углубленные токсикологические исследования при различных путях поступления в организм. Это важно не только для персонала, проводящего обработки, но и для пациентов (беременных, рожениц и новорожденных). При проверке безопасности кувезов, используемых для недоношенных детей, исследуют смывы с внутренних поверхностей и определяют кратность протирания стерильными материалами способом *in vitro* на сперматозоидах быка по индексу токсичности, который используют при оценке медицинских изделий, парфюмерно-косметической продукции, средств бытовой химии.*

Ключевые слова: *дезинфицирующие средства; безопасность; кувез; сперматозоиды быка; анализатор токсичности; индекс токсичности.*

REQUIREMENTS FOR THE STUDY OF DISINFECTANTS AND THE SAFETY OF THEIR USE IN OBSTETRIC HOSPITALS

Pankratova G.P.

*Institut dezinfektsii FBUN «FNTSG im. F.F. Erismana» Rospotrebnadzora
Russian Federation, Mytishchi*

*Disinfectants of various compositions are used in obstetric hospitals and perinatal centers to prevent nosocomial infections. To assess their safety, taking into account the conditions of use, in-depth toxicological studies are carried out at various routes of entry into the body. This is important not only for the staff conducting the treatment, but also for patients (pregnant women, women in labor and newborns). When checking the safety of couvezes used for premature babies, flushes from internal surfaces are examined and the multiplicity of wiping with sterile materials *in vitro* on bull spermatozoa is determined by the toxicity index, which is used in the evaluation of medical products, perfumery and cosmetic products, household chemicals.*

Key words: *disinfectants; safety; cuvette; bull spermatozoa; toxicity analyzer; toxicity index.*

Стационарную акушерскую помощь населению оказывают в родильных домах или в родильных отделениях, входящих в состав больниц, в перинатальных центрах, куда госпитализируют беременных и рожениц. Предупреждение внутрибольничных инфекций в медицинских организациях, в акушерских стационарах и перинатальных центрах, является важной задачей практического здравоохранения. Профилактическая дезинфекция – одно из основных мероприятий, препятствующих развитию эпидемического процесса, вызванного различными инфекциями.

Пониженная сопротивляемость к инфекционным возбудителям у ослабленных и недоношенных детей сегодня одна из самых актуальных проблем для предупреждения возникновения и распространения патогенной и условно-патогенной микрофлоры при выхаживании и лечении новорожденных. В акушерских стационарах для ухода за недоношенными или больными новорожденными детьми используют инкубатор (кувез).

Принимая во внимание устройство кувезов и условия их дезинфекционной обработки, в наших исследованиях, которые проводят согласно Руководству Р 4.2.3676-20 [1], были отобраны дезинфицирующие средства, которые в рекомендуемых рабочих концентрациях, предназначенных для обработки кувезов и приспособлений к ним, не оказывали ни одного из видов токсического действия. К ним относятся средства на основе перекиси водорода, четвертичных аммониевых соединений, аминов, категорически не рекомендуются средства на основе альдегидов, фенолов, хлорактивных соединений. В 1983 г. токсикологические исследования в Институте позволили заменить формальдегид, обладающий всеми отдаленными эффектами (мутагенным, канцерогенным, эмбриотоксическим, тератогенным), используемой при обработке кувезов для недоношенных детей, на менее опасные вещества. Эти изменения впервые были отражены в Приказе МЗ СССР №440 [2] и сохраняются во всех последующих документах о помощи новорожденным [3,4]. Указано, что после обработки дезинфицирующим средством внутренних поверхностей кувеза следует удалить его способом многократного протирания (смывания) стерильными салфетками или пеленками, обильно смоченными стерильной водой. После каждого смывания поверхности необходимо вытирать насухо. Затем кувез проветривают не менее 30 мин.

При исследовании новых дезинфицирующих средств, предназначенных для обработки кувезов одна из основных задач – оценка безопасности их остаточных количеств на внутренних поверхностях кувезов

после обработки и определение кратности протирания, а также безопасность приспособлений к кувезам и определение условий их отмыва.

Методы изучения. Исследования кувезов и приспособлений к ним после обработки дезинфицирующими средствами на наличие остаточных их количеств проводили на суспензионной культуре подвижных клеток млекопитающих – сперматозоидах быка. Этот способ *in vitro* используется для оценки токсичности остаточных количеств химических соединений на медицинских изделиях после дезинфекции, предстерилизационной очистки или стерилизации. Сперму крупного рогатого скота (быка) хранят замороженной в парах жидкого азота. При моделировании обработки внутренних поверхностей кувезов и взятие смывов использовали тест-образцы из оргстекла и пластмассы, а при обработке приспособлений к кувезам и взятие вытяжек использовали тест-образцы из различных материалов (металл, пластмасса, резины силиконовые и натуральные). Подготовку смывов и вытяжек проводили за 24 часа до эксперимента. Смывы и вытяжки тестировали на автоматическом приборе «Анализатор изображений АТ-05», который позволяет оценивать подвижность суспензии сперматозоидов во времени и показывать результаты исследования в виде таблиц и графиков [5]. Обработка экспериментальных данных осуществляется по прилагаемой к прибору программе. Вычисляется суммарная двигательная активность в каждом капилляре, и рассчитывается индекс токсичности. Одновременно оценивается пять вытяжек или смывов.

Результаты исследований и обсуждение. Исследования дезинфицирующих средств на основе четвертичных аммониевых соединениях (субстанция Катамин АБ или Арквад МСВ-50), третичных аминов (субстанция Лонзабак 12.100 или Триамин У12-30), полигексаметиленгуанидин гидрохлорида (ПГМГ), перекиси водорода показали, что без отмыва опытные образцы вызвали полную гибель сперматозоидов (индекс токсичности равен нулю).

Однократное смывание перекиси водорода оставляет остаточные количества, вызывающие снижение подвижности сперматозоидов и индекс токсичности составляет 55,0% при норме 70% – 120%. Только после двукратного тщательного промывания тест-образцов отдельными салфетками остаточные количества средства снижаются до безопасного уровня – индекс токсичности составляет 90%. При однократном смывании средства на основе ЧАС, триаминов, ПГМГ также остаются остаточные количества, определяемый индекс токсичности составляет 52%. Повторное смывание удаляет средство до безопасных количеств.

Таким образом, дезинфицирующие средства рекомендуется удалять с внутренних поверхностей кувезов путем двукратного смывания стерильными тканевыми салфетками, обильно смоченными в стерильной

воде. После каждого промывания надо насухо вытирать поверхности и затем протирать их новой стерильной салфеткой.

Установлено, что отмыв приспособлений к кувезам в виде резервуара увлажнителя, металлического волногасителя, воздухозаборных трубок, шлангов, узла подготовки кислорода следует проводить путем двукратного погружения в стерильную воду по 3 мин или по 5 мин каждое с тщательным промыванием всех каналов. После тщательного отмыва все приспособления к кувезу следует просушить стерильными салфетками или пеленками.

Таким образом, способ *in vitro* на суспензии сперматозоидах быка не требует сложного оборудования, достаточно компактен, результаты представляет в течение нескольких часов, позволяет наблюдать поведение клеток, даёт результаты в цифровом и в графическом виде. Учитывая полученные данные, дальнейшие исследования дезинфицирующих средств после обработки медицинских изделий (в частности кувезов для недоношенных детей) при оценке безопасности их остаточных количеств рекомендованы способом на культуре подвижных клеток млекопитающего.

Данный метод обеспечивает безопасность использования кувезов для недоношенных и больных детей.

Список литературы

1. Методы изучения токсичности и опасности дезинфицирующих средств (подразд. 6.2.) / Методы лабораторных исследований и испытаний дезинфекционных средств для оценки их эффективности и безопасности: руководство (Р 4.2.3676-20) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/573820733>. – Дата обращения: 12.04.2024.

2. О дополнительных мерах по усовершенствованию медицинской помощи новорожденным детям: Приказ Министерства здравоохранения СССР №440 от 20.04.1983г. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://base.garant.ru/4171721/>. – Дата обращения: 12.04.2024.

3. О совершенствовании мероприятий по профилактике внутрибольничных инфекций в акушерских стационарах: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации №345 от 26.11.97 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://docs.cntd.ru/document/9055364>. – Дата обращения: 12.04.2024.

4. О внесении изменений и дополнений в Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации №345: Приказ Министерства здравоохранения Российской Федерации от 05.05.2000 №149. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://normativ.kontur.ru/document?moduleId=1&documentId=92093>. – Дата обращения: 12.04.2024.

5. Руководство пользователя Анализатора изображений АТ-05 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://mlk-service.ru/catalog/3244/25369/> – Дата обращения: 12.04.2024.