

Естественные медицинские науки

УДК 616.24

Ж.Б. Исаева, доктор PhD, ассоциированный профессор,

А.К. Ермакова

Инновационный Евразийский университет (г. Павлодар)

E-mail: 8asel06@mail.ru

Особенности проведения дезинфекции при туберкулезе

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы оценки эффективности дезинфицирующих средств «Дезостерил» и его производных аналогов при борьбе с туберкулезом, возникновения туберкулеза и его возбудителей. Отмечается, что средства «Дезостерил» и его производные выпускаются на территории ТОО «БО-НА» Павлодара. Авторами описаны виды и методы дезинфекции. Также отмечается устойчивость микроорганизмов к химическим дезинфицирующим препаратам на основе надуксусной кислоты (НУК) и перекиси водорода.

Ключевые слова: дезинфицирующие средства, надуксусная кислота (НУК), четвертичные аммониевые соединения (ЧАС), обработка, инфекция, «Дезостерил», «Дезостерил-Хлор 300».

В настоящее время ситуация по особо опасным инфекциям человека и животных стала актуальной проблемой для многих стран мира, в том числе и для нашего государства. Вспышки особо опасных инфекций наносят большой социально-экономический ущерб. Человеку постоянно угрожает опасность в виде микроорганизмов и инфекционных заболеваний. Именно поэтому промышленность, в основном химическая, постоянно находится в разработке все новых дезинфицирующих средств.

При оценке состояния обязательно учитываются санитарно-гигиенические нормы. На основе собранной информации специалисты выбирают подходящий вариант дезинфекции при туберкулезе. Для предотвращения инфицирования проводятся следующие мероприятия: улучшение бытовых условий и питания; интенсивное лечение по новым медицинским технологиям; вакцинации; изоляция пациентов. И самое главное дезинфекция помещений, посуды и белья больных.

Дезинфекция подразделяется на два вида: очаговая и профилактическая.

Очаговая дезинфекция – это дезинфекция в инфекционном очаге, которая подразделяется в свою очередь на заключительную и текущую.

При заражении туберкулезом проводится два вида дезинфекции: текущая и завершающая. Первый метод необходим для устранения процесса распространения инфекции и проводится по месту пребывания пациента каждый день.

Текущая дезинфекция включает в себя:

- влажную уборку;
- проветривание;
- кипячение любого белья, в том числе и постельного;
- обработка дезинфицирующими растворами посуды.

Заключительная дезинфекция проводится с целью уборки помещения после пребывания в нем пациента. Обязательно проводится обработка не только постельного белья и посуды, но также и всех поверхностей, мебели, столовых приборов и различных предметов с которыми контактировал больной [1].

Профилактическая дезинфекция осуществляется постоянно при отсутствии инфекционных заболеваний в салонах красоты, СПА-центрах, банях, бассейнах, саунах, спортивных клубах, предприятиях общественного питания, гостиницах, образовательных учреждениях, торговых учреждениях, на промышленных предприятиях (таблица 1).

Таблица 1 – Методы дезинфекции

Механическая	Физическая			Химическая
	Низкие температуры	Лучистая энергия	Высокие температуры	
Мытье. Обработка пылесосом. Вентиляция. Стирка.	Замораживание. Охлаждения.	УФО. (ультрафиолетового облучения). СВЧ (сверхвысокие частоты).	Кипячение. Воздействие горячим и сухим воздухом. Воздействие водяного насыщенного пара под давлением.	Применение химических веществ (антисептиков, дезинфектантов).
Комбинированный – сочетающий использование нескольких из перечисленных методов (например, влажная уборка помещения с последующим УФО)				

Дезинфицирующие средства – физические агенты и химические вещества, используемые для уничтожения возбудителей инфекций в окружающей человека среде. Выбор средства воздействия на возбудителя определяется рядом факторов: свойствами самого возбудителя; свойствами среды, где находится возбудитель (консистенция, количество выделений) и свойствами объектов, подлежащих обеззараживанию [2].

Все дезинфицирующие средства имеют разные антимикробные спектры действия (по-разному воздействуют на различные микроорганизмы), имеют разную степень активности и токсичности, широту распространения и область использования. Это обусловлено тем, что популярность каждого средства в определённой сфере и эффективностью его использования.

Дезинфицирующие средства подразделяются на несколько групп: перекисные соединения, галогенсодержащие соединения, спирты, альдегиды, кислоты и их соли, четвертичноаммониевые соединения (ЧАС) и другие.

Благодаря высокой эффективности обеззараживания и дешевизне применяемых препаратов хлорирование получило широкое распространение во всём мире. Поскольку хлор и особенно хлорсодержащие соединения долго не теряют в воде своей активности, хлорированная вода сохраняет бактерицидные свойства длительное время. Но, как оказалось, именно это является одновременно существенным недостатком.

На сегодняшний день, как показывает мировой опыт, наиболее эффективными и экологически безопасными дезинфектантами являются препараты на основе надуксусной кислоты (НУК). Эти современные препараты представляют собой оптимизированный, четырехкомпонентный стабилизированный продукт уксусной кислоты, воды, перекиси водорода и надуксусной кислоты. В отработанных рабочих растворах составляющие компоненты разлагаются на воду, кислород и уксусную кислоту, следы которой легко смываются с поверхности оборудования. На сегодняшний день надуксусная кислота – одно из самых безопасных и экологически чистых дезинфицирующих средств благодаря тому, что продукты распада соединения представляют собой обычную воду, кислород и уксусную кислоту. Хорошая смываемость и возможность применения на различных поверхностях от нержавеющей стали до пластмассы и резины – основные преимущества данного типа дезинфектанта.

Надуксусная кислота борется с бактериями посредством окисления и последующего разрушения мембраны клетки. Как противомикробное средство надуксусной кислоты (НУК) была зарегистрирована в 1985 году для обработки твердых поверхностей. Область применения довольно широка: пищевые объекты, обработка медицинского оборудования, санузлы, пивоваренные и винные заводы. Кроме того, использование НУК эффективно и для дезинфекции воды.

Из формулы надуксусной кислоты (НУК) видно, что это перокси форма уксусной кислоты. И именно перокси форма может разлагаться на атомарный кислород, который в этом состоянии, как окислитель, пожалуй, даже сильнее хлора и безопасней.

Молекулы надуксусной кислоты (НУК) – главный ингредиент во всех стабилизированных составах – являются сильным окислителем и воздействуют на микробную клетку, как снаружи, разрушая мембрану, так и внутри ее. Это действие разрывает белковую систему, быстро разрушая микроорганизм, будь то бактерия, споры или вирус. Следует отметить, что биоцидное действие надуксусной кислоты (НУК) не зависит от температуры и достигается уже при 0 °С. Препараты на основе надуксусной кислоты (НУК) обладают очень высоким бактерицидным и фунгицидным действием по отношению к широкому спектру микроорганизмов и относятся к ограниченному кругу дезинфицирующих препаратов, способных одновременно воздействовать на аэробную и анаэробную микрофлору. Важным является и тот факт, что при их длительном использовании отсутствует формирование резистентных штаммов микроорганизмов [3].

Несмотря на широкий ассортимент дезинфицирующих средств, разработанных к настоящему времени и выпускаемых отечественной и зарубежной промышленностью, постоянно проводится работа, направленная к поиску новых средств и форм антимикробных препаратов, что связано с повышением требований к свойствам биоцидов (эффективность, безопасность для человека и окружающей среды, дешевизна), изменчивость микроорганизмов, приводящей к возникновению резистентных штаммов, появлению новых объектов, требующих специального подхода к их обеззараживанию. В этой связи теоретический и практический интерес представляет изучения антимикробных свойств нового дезинфицирующего препарата «Дезостерил».

Растворы средства «Дезостерил» применяют для дезинфекции поверхностей в помещениях, оборудования, жесткой мебели, санитарно-технического оборудования, белья, посуды (в том числе лабораторной и одноразовой), предметом для мытья посуды, уборочного инвентаря и материала, предметов ухода за больными, резиновых коврик, обуви из полимерных материалов, изделий медицинского назначения (включая инструменты к эндоскопам, хирургические и стоматологические инструменты и материалы) и т.д. [4].

В настоящее время производства дезинфицирующего средства «Дезостерил» осуществляет ТОО «БО-НА», расположенная на территории специальной экономической зоны в городе Павлодар.

В 2013 году ТОО «БО-НА» реализовала 3-летнюю исследовательскую работу по созданию препарата «Дезостерил». Разработав рецептуру, запатентовав, получив товарный знак на продукт занялись его выпуском. На данный момент «БО-НА» выпускает более 10 различных дезинфицирующих средств. Средство «Дезостерил» обладает туберкулоцидной активностью. Это уникальный препарат нашего времени. Важнейшую роль в борьбе с туберкулезом является дезинфекция. Есть такое понятие, как мульти резистентные формы, когда палочка уже не реагирует на лекарства. Ничто ее не убивает. Дезостерил хорошо с ней справляется. Препарат изначально поражал опасную инфекцию на стадии санобработки. Сегодня сам «Дезостерил» и его производные являются экологически безопасными и обладают уникальными потребительскими свойствами. Препараты высокоэффективны в отношении всех видов инфекций и применяются для обработки против бактерий, вируса, грибов и, что очень важно, успешно борются с бактериями туберкулеза. Неоднократные исследования, проведенные в научных центрах, подтверждают высокую эффективность препарата.

Туберкулез (от лат. *tuberculum* – бугорок) – общее инфекционное заболевание, вызываемое микобактериями туберкулеза. От греческого слова *phthisis* (чахотка, истощение тела) происходит слово фтизиология – учение о туберкулезе.

Многочисленные исторические документы и материалы медицинских исследований свидетельствуют о повсеместном распространении туберкулеза в далеком прошлом. Наиболее древняя находка, указывающая на существование туберкулеза у людей, населявших в отдаленные времена Европу, принадлежит Бартельсу (*Bartels*). В 1904 г. при обследовании найденного вблизи Гейдельберга скелета человека, жившего в каменном веке (приблизительно за 5000 лет до н. э.), он установил туберкулезное поражение грудных позвонков с образованием горба.

На протяжении исторически обозримого отрезка времени обращала на себя внимание зависимость распространения туберкулеза от социально-экономических условий жизни различных слоев населения. Голод и безработица, экономические кризисы, как правило, сопровождались ростом смертности, вызванной этим заболеванием. Особенно активно распространялся туберкулез во время многочисленных войн [5].

По оценке Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ), в 2010 г. в мире заболели туберкулезом 8,8 млн человек (128,0 на 100 тыс. населения), в том числе более 1,1 млн человек (13 %) больны туберкулезом, сочетанным с ВИЧ-инфекцией. Зарегистрировано более 5,7 млн случаев туберкулеза легких, в том числе более 5,4 млн у впервые выявленных больных, 300 тыс. в форме рецидива. Туберкулез, ежегодно уносящий жизни более 1,0 млн человек, занимает первую ранговую позицию в мире среди всех инфекционных заболеваний, приводящих к смерти среди взрослого населения [6].

Заболеваемость туберкулезом среди населения, является актуальной проблемой для здравоохранения Казахстана. Комплекс проводимых противоэпидемических и профилактических мероприятий обеспечил в 2018 году снижение общей заболеваемости туберкулезом на 7,8 %, смертности на 16,7 % в сравнении с 2017 годом. Сохраняющаяся на высоком уровне заболеваемость туберкулезом в нашей стране требует повышенного внимания к его профилактике, особенно в условиях распространения возбудителей с множественной и широкой лекарственной устойчивостью, обладающих повышенной трансмиссивностью и вирулентностью. Туберкулез является опаснейшим заболеванием, которое может привести к летальному исходу. Сегодня эта проблема остро стоит в социуме и является как никогда актуальной. Ввиду этого дезинфекция при туберкулезе является востребованной услугой. Дело в том, что бактерии могут оставаться на поверхности предметов долгое время, несмотря на то, что переносчиком заболевания является человек [7].

Возбудители туберкулеза – кислотоустойчивые микобактерии, открытые Р. Кохом в 1882 г. Известно несколько видов микобактерии туберкулеза: *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий вид), *Mycobacterium africanum* (промежуточный вид) и *Mycobacterium bovis* (бычий вид), которые относятся к роду *Mycobacterium*, семейству *Mycobacteriaceae*, порядку *Actinomycetales*. Возбудителями туберкулеза у человека наиболее часто (в 92 % случаев) являются микобактерии туберкулеза человеческого вида, микобактерии бычьего и промежуточного видов вызывают развитие туберкулеза у человека соответственно в 5 и 3 % случаев. В современной микробиологической классификации микобактерии птичьего вида (*M. avium*) относят к нетуберкулезным микобактериям комплекса *avium – intracellular*, которые могут быть возбудителями микобактериоза у человека и животных [8].

Одним из направлений неспецифической профилактики туберкулеза являются дезинфекционные мероприятия. При туберкулезе проводится профилактическая и очаговая дезинфекция (текущая и заключительная). Сложность их осуществления при туберкулезе обусловлена:

- высокой устойчивостью возбудителей туберкулеза к воздействию физических и химических агентов;
- длительным их выживанием в объектах окружающей среды;
- многообразием путей передачи инфекции;
- множеством объектов в окружении больного, которые необходимо подвергать обеззараживанию;

– длительным течением заболевания.

При туберкулезе дезинфекции подлежат воздух, столовая и лабораторная посуда, мокрота, выделения больных, остатки пищи, белье, предметы ухода за больными, изделия медицинского назначения, медицинские отходы, поверхности (помещения, аппараты, приборы), руки медицинского персонала и пр. Каждый из этих объектов требует индивидуального подхода к его обеззараживанию (выбор методов, средств, технологии обработки, режимов).

Для дезинфекции поверхностей в помещениях, санитарно-технического оборудования, посуды, белья, изделий медицинского назначения наиболее широко применяется химический метод. Основным условием использования химического метода дезинфекции является применение только разрешенных санитарными органами дезинфицирующие средства. Высокую туберкулоцидную активность проявляют надкислоты, композиции на основе альдегидов и катионных поверхностно-активных веществ, хлорактивные средства на основе дихлоризоцианурата натрия, трихлоризоциануровой кислоты, хлорпроизводные гидантоина, третичные амины и др. [9-11].

В настоящее время во всем мире наблюдается эпидемия туберкулеза, большей степенью появляются больные, устойчивые к действию противотуберкулезных препаратов. Для защиты населения от этой эпидемии необходимо применять действенные меры, которыми являются текущая и заключительная дезинфекция помещения (физический и химический метод), в котором проживает или ранее находился больной с туберкулезом. Таким образом, кроме грамотного и своевременного лечения, важна и правильная дезинфекция при туберкулезе, которая позволит предупредить заражение здоровых людей, находящихся в одном помещении с больным.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- 1 Шилова М.В. Туберкулёз в России. – М.: Медицина, 2014. – 244с.
- 2 Алеушкина А.В. Медицинская микробиология: учебное пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2003. – С. 83-87.
- 3 Спектор А.А. Химия. – М.: АСТ, 2017. – 160 с.
- 4 Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Приготовление рабочих растворов. – М.: Химия, 2002. – 238 с.
- 5 Кошечкин В.А., Иванова З.А. Туберкулёз. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2007. – 303с.
- 6 Федорова Л.С. Система инфекционного контроля в противотуберкулезных учреждениях. – М. – Тверь: Триада, 2013. – 192 с.
- 7 Романовский И.В. Биоорганическая химия. – М.: ИНФРА-М, 2015. – 504 с.
- 8 Клунова С.М., Егорова Т.А., Живухина Е.А. Биотехнология. – М.: Академия, 2010. – 256 с.
- 9 Хоменко А.Г. Туберкулез. – М.: Медицина, 1996. – 486 с.
- 10 Рубина Е.А. Санитария и гигиена питания: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Е.А. Рубина. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Академия, 2011. – С. 74-86.
- 11 Шестопалов Н.В., Пантелеева Л.Г., Соколова Н.Ф., Абрамова И.М., Лукичев С.П. Федеральные клинические рекомендации по выбору химических средств дезинфекции и стерилизации для использования в медицинских организациях. – М.: Химия, 2015. – 56 с.

REFERENCES

- 1 Shilova M.V. Tuberculosis in Russia. – M.: Medicine, 2014. – 244 p.
- 2 Alioshkina V.A. Medical Microbiology: textbook. – Rostov n/D: Phoenix, 2003. – P. 83-87.
- 3 Spector A.A. Chemistry. – M.: AST, 2017. – P.160.
- 4 Kuzmenko N.E., Eremin V.V., Popkov V. A. Preparation of working solutions. – M.: Chemistry, 2002. – 238 p.
- 5 Koshechkin V.A., Ivanova Z.A. Tuberculosis. – M.: «GEOTAR-Media», 2007. – 303 p.
- 6 Fedorova L.S. System of infection control in antitubercular institutions. – M.–Tver: Triad, 2013. – 192 p.
- 7 Romanovsky I.V. Bioorganic chemistry. – M.: INFRA-M, 2015. – P. 504.
- 8 Klonowa S.M., Egorova T.A., Sivukhina E.A. Biotechnology. – M.: Akademiya, 2010. – 256 p.
- 9 Khomenko A.G. Tuberculosis. – M.: Medicine, 1996. – 486 p.
- 10 Rubina E.A. Sanitation and food hygiene: textbook for students. institutions of higher. professional education E.A. ruby. – 2nd ed., pererab. I DOP. – M.: Publishing center «Academy», 2011. – P.74-86.
- 11 Shestopalov N.In. Panteleeva L.G., Sokolova N.F., Abramova I.M., Lukichev S.P. Federal clinical guidelines for the selection of chemical disinfectants and sterilization for use in medical organization . – M.: Chemistry, 2015. – 56 p.

ТҮЙІН

Ж.Б. Исаева, PhD докторы, ассоциированный профессор

А.К. Ермекова

Инновациялық Еуразия университеті (Павлодар қ.)

Туберкулез кезінде дезинфекция жүргізудің ерекшеліктері

Бұл мақалада туберкулезге қарсы күрес кезінде дезинфекциялық құралдардың «Дезостерил» және оның туындыларының тиімділігін бағалау мәселелері қарастырылады. Туберкулездің және оның қоздырғыштарының пайда болуы. Атап айтқанда, Павлодар қаласының «БО-НА» ЖШС аумағында шығарылатын «Дезостерил» және оның туындылары. Негізгі назар дезинфекцияның түрлері мен әдістеріне аударылады. Микроорганизмдердің сірке үстіндегі қышқыл (НУК) және сутегі тотығы негізінде химиялық дезинфекциялайтын препараттарға тұрақтылығы.

Түйінді сөздер: Дезинфекциялайтын құралдар, сірке қышқылы, төрттік аммоний қосылыстары, өңдеу, инфекция, «Дезостерил», «Дезостерил-хлор 300».

RESUME

Zh.B. Issayeva, PhD, Associate Professor

A.K. Ermekova

Innovative University of Eurasia (Pavlodar)

Features of disinfection in tuberculosis

This article discusses the evaluation of the effectiveness of disinfectants «Dezosteril» and its derivatives and analogues in the fight against tuberculosis. The emergence of tuberculosis and its pathogens. Namely, «to Dezosteril» and its derivatives produced on the territory of «BO-NA» of Pavlodar city. The main attention is paid to the types and methods of disinfection. Resistance of microorganisms to chemical disinfectants based on peracetic acid (NUK) and hydrogen peroxide.

Key words: Disinfectants, peracetic acid, quaternary ammonium compound (QAC), treatment, infection, «Dezosteril», «Dezosteril-Chlor 300».