

МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ України
Державна санітарно-епідеміологічна служба України
ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб
ім. Л.В. Громашевського НАМН України»
ДУ «Інститут загальної та невідкладної хірургії НАМН України»

МАТЕРІАЛИ
Всеукраїнської науково-практичної конференції
з міжнародною участю
«АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ, ДЕЗІНФЕКЦІЇ
ТА СТЕРИЛІЗАЦІЇ»

05.04.2013,
м. Київ, Україна

ДЕЗИНФЕКТОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОФИЛАКТИКИ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ: ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ, ПУТИ РЕШЕНИЯ

Морозова Н. С.¹, Салманов А.Г.²

¹Харьковская медицинская академия последипломного образования
Кафедра дезинфектологии и профилактики ВБИ ХМАПО, г. Харьков

²Государственная санитарно-эпидемиологическая служба Украины, г.Киев

Развитие эпидемического процесса внутрибольничных гнойно-септических инфекций (ГСИ) зависит от большого количества факторов и в значительной степени определяется адаптивными возможностями возбудителя, позволяющими ему длительно персистировать во внешней среде стационара.

Классическая теория эпидемиологии внешнюю среду относит к факторам передачи инфекции. Однако, учитывая, что значительная часть возбудителей ГСИ сапрофиты, а развивающиеся внутрибольничные инфекции являются сапронозами, внешнюю среду относят к категории источников инфекции [2, 9].

В эпидемическом процессе внутрибольничных ГСИ участвуют разнообразные виды микроорганизмов, таксономический перечень которых практически не ограничен. При этом на объектах внешней среды может накапливаться большое количество возбудителей, численность которых прогрессивно увеличивается в короткое время при нарушении дезинфекционного режима. При этом опасна их способность длительно выживать (персистировать) во внешней среде, сохранив при этом свойства инфекционного патогена (вирулентность, инвазивность и т. п.) [8].

Задача дезинфекционных мероприятий состоит в максимальном удалении персистирующих во внешней среде патогенов. Но при этом следует учитывать существование различных механизмов самозащиты

микроорганизмов от действия неблагоприятных факторов, степень их экологической толерантности (термодинамический диапазон, резистентность к антибактериальным препаратам и т. п.), возможность адаптироваться к различным неблагоприятным условиям внешней среды.

В больничной среде в результате адаптационных процессов формируются такие бактерии, которые способны не только переносить высокие концентрации, например, ионов водорода, кислорода, выживать при различных значениях pH, но и нуждаются в этих ионах как факторах роста и стабильности [1].

К числу абиотических факторов, особенно оказывающих регулирующее влияние на численность и состав микробных популяций возбудителей внутрибольничных инфекций, относятся физические и химические дезинфицирующие агенты. В результате такого воздействия происходит расщепление однородной популяции на варианты, различающиеся по морфологическим, физиологическим, биохимическим свойствам. Тем самым в стационаре постоянно формируются фенотипические варианты микроорганизмов на единой генетической основе, способные достаточно длительно выживать на объектах внешней среды.

Экологическая система стационара не постоянна. Происходящие в ней фазовые преобразования, приводят к формированию эпидемических вариантов возбудителей с различными механизмами защиты от неблагоприятных воздействий.

В настоящее время происходит постепенная смена микробиологической парадигмы - переход от традиционного представления о бактериях как строго одноклеточных организмах к представлению о микробных сообществах как целостных структурах, которые способны регулировать свои поведенческие реакции в различных условиях обитания [4,5].

Колонии практически всех видов бактерий характеризуются функциональной специализацией слагающих их клеток и представляют этим

клеткам ряд преимуществ “социума”, таких как повышенная устойчивость к антибиотикам, дезинфицирующим средствам ультрафиолетовому излучению и т. п.

Важным медицинским и эпидемиологическим аспектом “социального” поведения бактерий является образование биоплёнок, которые могут образовываться на или во внутрисосудистых внутрисполостных устройствах, центральных венозных катетерах, эндотрахеальных трубках, искусственных клапанах сердца, электрокардиостимуляторах, катетерах перитонеального диализа, суставных протезах, контактных линзах и т. п.

Развитие биоплёночных сообществ - одна из стратегий выживания бактерий. Биоплёнки это высокоорганизованные сообщества, образованные бактериями одного или нескольких видов и состоящие как из активно функционирующих клеток, так и из покоящихся (некультивируемых) [6].

Природа структуры биоплёнки и её физиологические свойства обеспечивают входящим в её состав микроорганизмам повышение устойчивости, в частности, к дезинфектантам и антисептикам.

Механизм этой устойчивости состоит в затруднении скорости роста бактерий в биоплёнках. По мере достижения определённых размеров, часть такой биоплёнки отрывается, что может способствовать распространению инфекционного начала как в организме, так и во внешней среде.

Биоплёнки устойчивы к дезинфицирующим препаратам практически всех классов химических соединений. Более выраженная чувствительность отмечена только к группе гуанидинов и спиртов. Для предотвращения формирования и деградации биоплёнки рекомендуются дезинфектанты в концентрациях значительно превосходящих официально рекомендуемые при дезинфекции.

Стратегическими процессами необходимыми для поддержания жизнеспособности и защиты от нежелательных факторов внешней среды является переход бактерий в некультивируемое состояние, с образованием

покоящихся форм со сниженным метаболизмом, но вполне жизнеспособных и сохранивших способность реверсировать в исходные вегетативные формы.

Такой способ существования бактерий создаёт проблемы в дезинфектологической практике. В свете обсуждаемой проблемы представляется вероятным выживание определённых количеств патогенных бактерий после воздействия дезинфицирующих агентов. Такие, выжившие после дезинфекции микроорганизмы, как правило, с изменёнными таксономическими признаками, на определённый период оказываются в состоянии невыевляемости и тем самым маскируют неэффективность дезинфекции.

Сохранение адаптивно изменённых форм возбудителя во внешней среде в эпидемический период достаточно длительное время может обуславливать поддержание эндемичности территорий. Это характерно и для искусственной среды стационаров.

Персистенция возбудителей, сохранивших жизнеспособность после дезинфекции, может способствовать формированию из них госпитальных штаммов, что представляет эпидемиологическую опасность [7].

Под госпитальным штаммом понимают отселекционированный из гетерогенной популяции возбудителей штамм, характеризующийся выраженной экологической пластичностью, высокими адаптационными свойствами, высоким индексом контагиозности, резистентностью к воздействию факторов внешней среды, в том числе способностью не только сохраняться, но и размножаться в растворах дезинфицирующих средств [1].

При эпидемическом распространении госпитального штамма возбудителя, его часто не обнаруживают в смывах с объектов внешней среды, поскольку проводятся рутинные анализы, направленные на выявление только типичных форм возбудителя.

Таким образом, способ существования бактерий в различных адаптивных формах создаёт проблемы в дезинфектологической практике и указывает на необходимость пересмотра существующих представлений о

технологии процессов обеззараживания различных объектов внешней среды стационара и методов оценки их эффективности.

Литература:

1. Брусина Е.Б. Механизм развития эпидемического процесса внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии – теоретические предпосылки, гипотезы, доказательства и перспективы исследований./ Брусина Е.Б., Рычагов И.П. «Медицина в Кузбассе» № 3, 2005 с.11-12.
2. Брусина, Е.Б. Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии / Е.Б. Брусина, И.П. Рычагов. -Новосибирск: Наука, 2006. 176с.
3. Внутрибольничные инфекции : пер. с англ. Под редакцией Р.П.Венцель – М.: Медицина, 1990. – 656 с.
4. Грузина, В.Д. Коммуникативные сигналы бактерий / В.Д. Грузина // Антибиотики и химиотерапия. — 2003. — Т. 48. — №10, с. 32-39.
5. Дронина Ю.Е. Оценка бактерицидной активности дезинфицирующих средств против легионелл на модели биопленок / Дронина Ю.Е., Пантелеева Л.Г., Карпова Т.И. и др. // Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. - 2008. - № 2. - с. 117-119 .
6. Олескин А.В. Колониальная организация и межклеточная коммуникация у микроорганизмов // Олескин А.В., Ботвинко И.В., Цавкелова Е.А Микробиология. 2000. Т.69. №3. с.309—327.
7. Романова Ю.М. Способность к формированию биопленок у различных штаммов *Salmonella typhimurium*. Романова Ю.М., Алексеева Н.В., Андреев А.Л., Гинцбург А.Л., Диденко Л.В, Смирнова Т.А.Журнал микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии, 2006.-№4.-с.38-42.
8. Шандала М. Г. Дезинфектологические основы неспецифической профилактики хронических инфекций / Шандала М. Г. // Дезинфекционное дело. — 2007 . — №3 . — с. 23-26 .
9. Яфаев Р.Х. Современные проблемы и задачи госпитальной эпидемиологии Яфаев Р.Х., Зуева Л.П. // Госпитальная эпидемиология : сб. науч. тр. Л., 1989.-с. 4-11.