

ЛЕГИОНЕЛЛЕЗ В ЛЕЧЕБНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ

Е.Ю. Лемещенко, М.А. Михальков

Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова

E-mail: rsmu@rsmu.ru

Приведены данные о вспышках легионеллеза, вызванных разными причинами, в частности контаминацией легионеллами систем водоснабжения лечебных учреждений. Приведены нормативные документы, касающиеся профилактики легионеллеза.

Ключевые слова: легионеллы, горячее водоснабжение, лечебные учреждения.

Обеспечение санитарно-эпидемиологического благополучия – одна из основных задач здравоохранения Российской Федерации. Принципы, заложенные в основу профилактической медицины и санитарно-эпидемиологического надзора, по-прежнему актуальны. В концепции развития службы санитарно-эпидемиологического надзора дано научное обоснование мер по совершенствованию профилактических мероприятий, в том числе по предупреждению инфекционных заболеваний. Одно из направлений этой деятельности – разработка методической базы и внедрение эффективных методов эпидемиологического надзора за легионеллезом [2, 3, 5, 6].

Актуальность легионеллеза (болезнь легионеров) в последние годы возросла, что обусловлено главным образом ухудшением эпидемиологической обстановки по данной инфекции в связи с широким распространением систем климатконтроля, кондиционирования, промышленного охлаждения

и нарушениями правил эксплуатации систем водоснабжения жилых и общественных зданий.

Легионеллезная инфекция вызывает крупные эпидемические вспышки и спорадические случаи тяжелой внебольничной и внутрибольничной пневмонии с большим числом летальных исходов (от 5 до 20%). Только за период с 2002 по 2007 г. в европейских странах зарегистрированы 44 эпидемические вспышки, связанные с контаминацией градирен, и 215 эпидемических вспышек и групповых случаев легионеллеза вследствие контаминации систем водоснабжения [4].

По характеру приобретения инфекции выделяют легионеллез:

- внебольничный (эпидемические вспышки и спорадические случаи);
- связанный с поездками, путешествиями;
- внутрибольничный.

Внебольничную пневмонию легионеллезной этиологии выявляют, как правило, у людей среднего и пожилого возраста на фоне действия таких факторов риска, как курение, злоупотребление алкоголем, сопутствующая патология (в первую очередь – диабет и сердечно-сосудистые заболевания). Однако легионеллезная инфекция, включая тяжелые формы заболевания, может возникать и у ранее совершенно здоровых людей. Мужчин легионеллез поражает в 2–3 раза чаще, чем женщин. Случаи внебольничного легионеллеза, выявленные во время одной из

Таблица 1

Внутрибольничные эпидемические вспышки легионеллеза, связанные с контаминацией легионеллами систем водоснабжения лечебно-профилактических учреждений (ЛПУ) [6]

Год	Город, страна	Число случаев (% летальных исходов)
1977–1980	Лос-Анжелес, США	220 (42)
1977–1978	Ноттингем, Великобритания	122(22)
1973–1981	Питтсбург, США	135(26)
1977–1979	Норфолк, США	34 (38)
1982–1983	Париж, Франция	47(18)
1985	Стаффорд, Великобритания	101 (28)

крупных эпидемических вспышек в г. Верхняя Пышма Свердловской области в 2007 г., соответствуют приведенным выше характеристикам (более 100 заболевших, 5 летальных исходов).

В последние годы много внимания уделяется проблеме легионеллеза, возникающего во время поездок, путешествий и диагностируемого по возвращении из них. С путешествиями связано более 30% случаев спорадического легионеллеза. Инкубационный период при легионеллезе независимо от характера приобретения инфекции – от 2 до 10 дней, что позволяет оперативно определить места пребывания и возможного заражения пациента. В рамках действующей международной системы осуществляемого ВОЗ и Европейской рабочей группой по легионеллезу эпидемиологического надзора за случаями легионеллеза, связанного с поездками, в разных странах мира, в том числе в России, выявлено более 10 тыс. случаев заболевания. Важно, что примерно в 40% этих случаев обнаружены групповые очаги легионеллеза в гостиницах, других общественных учреждениях, на круизных судах и осуществлен комплекс целенаправленных санитарно-противоэпидемических мероприятий [6].

Внутрибольничному легионеллезу до настоящего времени в отечественной медицинской и научной литературе не уделяли достаточного внимания. Профилактика эпидемических вспышек внебольничного легионеллеза, легионеллеза, связанного с поездками, традиционно рассматривается у нас и за рубежом в рамках обеспечения биологической безопасности населения мегаполисов, особенно при проведении крупных общественно-политических, спортивных мероприятий, и направлена на контроль потенциально опасных водных объектов, генерирующих мелкодисперсный водный аэрозоль, содержащий легионеллы (градирни промышленных предприятий, централизованные системы кондиционирования воздуха с водной системой охлаж-

дения и др.). Профилактика внутрибольничного легионеллеза в данную систему не вписывается.

Для внутрибольничного легионеллеза характерны как отдельные случаи, так и достаточно крупные эпидемические вспышки. Первые случаи внутрибольничного легионеллеза были выявлены в центре трансплантации органов в Оксфорде (Великобритания). Самая крупная и длительная вспышка внутрибольничного легионеллеза была зарегистрирована в Вадсвортском медицинском центре в Лос-Анджелесе (США) вскоре после открытия нового инфекционного агента. Несмотря на большое число заболевших и исключительно высокий процент летальных исходов, эндемический очаг легионеллеза не удавалось ликвидировать в течение нескольких лет. Большинство заболевших находились в отделениях трансплантации органов, сердечно-сосудистых заболеваний, болезней легких и почек, имели осложнения после хирургических операций. Лишь в 1980 г. культура *Legionella pneumophila* была выделена из водопроводной воды и душевых рожков медицинского центра. Оказалось, что возбудителем контаминирована система водоснабжения госпиталя. После ее тщательной и массивной дезинфекции ситуацию удалось взять под контроль.

Практически одновременно аналогичные и достаточно крупные вспышки тяжелых пневмоний легионеллезной этиологии, связанные с контаминацией систем водоснабжения, были выявлены в больничных комплексах Ноттингема и Питтсбурга (табл. 1), причем в Питтсбурге эпидемию впервые вызвал не главный этиологический агент легионеллеза – *L. pneumophila*, а оппортунистический вид *L. micdadei (pittsburgensis)*. Оказалось, что для контингентов групп риска (в данном случае – пациентов больниц) возможен не только аэрозольный, но и аспирационный путь заражения при контакте с водопроводной водой, и соответственно профилактика внутрибольничного легионеллеза должна быть основана на микробиологическом контроле воды в больнице и исключении возможности контакта пациентов групп риска с контаминированной легионеллами водой.

В конце 70-х – начале 80-х годов прошлого века возникали групповые очаги внутрибольничной легионеллезной инфекции с 20–40% летальных исходов, в США, Великобритании, Германии, Франции и других странах была создана эффективная система надзора и профилактики, что позволило существенно снизить заболеваемость на территории этих государств. Профилактика внутрибольничного легионеллеза стала обязательным компонентом профилактики внутрибольничных инфекций в США, странах Европейского сообщества, Японии и др., она регламентируется соответ-

ствующими документами национального и регионального уровней. Поэтому крупных эпидемических вспышек внутрибольничного легионеллеза, аналогичных представленным в табл. 1, в настоящее время не регистрируется. Так, во Франции ежегодно с 1999 по 2004 г. регистрировали от 73 до 119 его случаев (40% летальных исходов). В США на долю внутрибольничного легионеллеза приходится 23% от общего числа случаев легионеллезной инфекции, частота летальных исходов варьирует от 9 до 100%. В Италии пневмонии легионеллезной этиологии встречаются с частотой 7,1% от общего числа регистрируемых внутрибольничных пневмоний; доля летальных исходов составила в 2008 г. 33,3%.

**Внутрибольничный легионеллез:
группы риска**

К группам риска по внутрибольничному легионеллезу относятся:

- пациенты стационаров, отделений, где активно применяется интенсивная иммуносупрессивная терапия: отделения трансплантации органов, онкологии, реанимации, ожоговые, хирургические и др.; при этом возможны и внегочные проявления легионеллезной инфекции на фоне интенсивной иммуносупрессивной терапии: синуситы, панкреатиты, перитониты, пиелонефриты, инфекция ран, особенно в области головы и шеи;
- больные диабетом, сердечно-сосудистыми заболеваниями, с легочной недостаточностью;
- больные, лечение которых сопровождается интубацией и вентиляцией легких.

При сравнении с основными группами риска по внебольничному легионеллезу обращает на себя внимание двукратное снижение возраста и возможность внегочных форм инфекции.

В работах исследователей 80–90-х годов прошлого века показана высокая частота в разных странах контаминации легионеллами систем водоснабжения больниц, причем далеко не всегда колонизация системы водоснабжения приводила к зарегистрированным случаям легионеллезной инфекции. Данные о локализации эпидемических вспышек и групповых случаях легионеллеза показывают, что высокий уровень иммуносупрессии делает пациентов соответствующих отделений больниц наиболее уязвимыми при контакте с водой, содержащей легионеллы (табл. 2).

Риск возникновения внутрибольничного легионеллеза определяется прежде всего возможностью контаминации легионеллами систем водоснабжения ЛПУ, что при температуре горячей

Отделения больниц, пациенты которых наиболее восприимчивы к легионеллам, содержащимся в воде

Отделение	Подтвержденный водный источник инфекции	Страна (регион)
Трансплантации сердца	Водопроводный кран и душ	США (Аризона)
Трансплантации почки	Душ и аппарат для приготовления льда	Бельгия
Терапевтическое	Водопроводный кран и душ	США (Коннектикут)
Интенсивной терапии	Аппарат для приготовления льда	США (Нью-Йорк)
Нейрохирургии	Питьевая вода	Германия
Сердечно-сосудистой патологии	Водопроводный кран и душ	Италия
Трансплантологии	Водопроводный кран и душ	Испания
Трансплантологии	Водопроводный кран и душ	США (Нью-Йорк)
Пересадки костной ткани	Водопроводный кран и душ	Израиль

воды, не превышающей 50–55°C, происходит достаточно часто [1, 2, 5].

Опасность представляет также контаминация легионеллами медицинского оборудования и инструментов, применяющихся при процедурах интубации и вентиляции легких, оперативных вмешательствах, перентеральном питании пациента. При наличии в госпитале централизованной системы кондиционирования воздуха с водным охлаждением следует учитывать и возможность аэрозольного пути заражения. Важно, что при внутрибольничном легионеллезе снижается потенциально опасная для возникновения инфекции доза возбудителя. Если заражение внебольничной легионеллезной инфекцией происходит при наличии большого количества легионелл в воде (>10⁴ КОЕ/л), то для возникновения внутрибольничной инфекции достаточно нескольких клеток легионелл.

Если в онкологическом или трансплантологическом отделениях есть больные, чувствительные к инфекции, с нарушениями клеточного иммунитета, доля легионеллеза в структуре внутрибольничных пневмоний может составить 20–25%, а летальность – 30–40%. Внебольничный легионеллез вызывают преимущественно штаммы *L. pneumophila* серогруппы 1, а возбудителями внутрибольничного легионеллеза у лиц с иммунодефицитными состояниями часто являются легионеллы других серогрупп и иных видов, прежде всего – *L. micdadei*, *L. bozemanii*, *L. longbeachae* и др.

При скрининговом обследовании систем горячего водоснабжения в нескольких корпусах многопрофильных больниц в Москве в 92 (52%) пробах

воды и смывах была выделена культура *L. pneumophila*, в том числе в 26 (28%) – из отделений у больных групп риска [4]. В 9% образцов в ассоциации с легионеллой были выделены другие микроорганизмы – возбудители внутрибольничных инфекций: *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter spp*, *Brevibacterium vesicularis*, *Micrococcus luteus*. Культура *L. pneumophila* была обнаружена в 11 (68%) из 16 обследованных зданий ЛПУ, в том числе в 8 отделениях групп риска (нейрохирургии, гематологии, реанимации, интенсивной терапии, трансплантации печени, психосоматики, ожоговом). В 5 зданиях колонизация водопроводных коммуникаций и санитарно-технического оборудования оказалась системной, т. е. культура легионелл выявлялась в 3 и более участках. Уровень контаминации *L. pneumophila* обследованных зданий колебался от $1,2 \cdot 10^2$ до $6,4 \cdot 10^5$ КОЕ/л.

При высокой контаминации систем горячего водоснабжения ЛПУ основой профилактики легионеллеза должно являться соблюдение соответствующих инструкций, режимов и требований нормативно-технической документации по их эксплуатации [4]. К основным методическим подходам по профилактике нозокомиального легионеллеза в ЛПУ следует отнести:

- поддержание высокой температуры воды в системе горячего водоснабжения в соответствии с действующими Санитарными правилами СанПиН 2.1.4.1074-01 (с изменением СанПиН 2.1.4.2496-09) «Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества. Гигиенические требования к обеспечению безопасности систем горячего водоснабжения»;
- применение высоких концентраций хлорсодержащих соединений, ионизацию воды с помощью ионов серебра и меди, ультрафиолетовое облучение или озонирование.

Для отделений групп риска в ЛПУ рекомендуется применение фильтровальных насадок для душа и водопроводных кранов. Этот метод широко используется за рубежом, а фильтровальные насадки «ПАЛЛ-АКВАСЕЙФ» разрешены к применению и в нашей стране. При условии ежемесячной замены они полностью исключают контакт с возбудителями бактериальных нозокомиальных инфекций, распространяющихся через систему водоснабжения, и не влияют на ее эксплуатацию.

Контроль эффективности профилактики нозокомиального легионеллеза должен осуществляться путем определения количества *L. pneumophila* и *Legionetia spp.* бактериологическим методом и в полимеразной цепной реакции в реальном вре-

мени [1]. Микробиологический мониторинг содержания легионелл в горячей воде 2 раза в год предусмотрен «Санитарно-эпидемиологическими требованиями к организациям, осуществляющим медицинскую деятельность» (СанПиН 2.1.3.2630-10).

Вышеизложенное позволяет заключить, что:

- легионеллез – широко распространенное в мире инфекционное заболевание (в том числе – и как внутрибольничная инфекция);
- при обследовании 16 корпусов многопрофильных ЛПУ Москвы выявлен высокий уровень контаминации *L. pneumophila* систем горячего водоснабжения;
- среди возбудителей легионеллеза, выявленных в системах горячего водоснабжения ЛПУ Москвы, преобладали штаммы *L. pneumophila* серогрупп 6-й (44%), 5-й (26%) и 1-й (13%);
- в 9% исследованных образцов воды и биопленок были выделены в ассоциации с *L. pneumophila* другие микроорганизмы – возбудители внутрибольничных инфекций: *Ps. aeruginosa*, *Acinetobacter spp.*, *B. vesicularis*, *M. luteus*;
- высокий уровень контаминации *L. pneumophila* систем горячего водоснабжения ЛПУ Москвы свидетельствует о необходимости организации комплекса мероприятий для профилактики нозокомиального легионеллеза, в том числе – соответствующего микробиологического контроля.

Литература

1. Аляпкина Ю. С., Дронина Ю. Е., Карпова Т. И. и др. Применение ПЦР в реальном времени для выявления легионеллеза в объектах окружающей среды // Журн. Микробиологии. – 2009; 2: 75–80.
2. Белевитин А. Б., Акимкин В. Г., Мосятин В. Д. и др. Организационно-эпидемиологические аспекты профилактики внебольничной пневмонии в воинских коллективах // Военно-мед. журн. – 2009; 9: 56–63.
3. Груздева О. А., Тартаковский И. С. Организация профилактики легионеллеза // Здравоохран. Рос. Федерации. – 2011; 1: 26–28.
4. Груздева О. А., Тартаковский И. С., Марьин Г. Г. Исследование контаминации систем водоснабжения лечебных учреждений возбудителем легионеллеза // Военно-мед. журн. – 2012; 5: 34–37.
5. Егорова Н. А., Букшук А. А., Красовский Г. Н. Актуальные аспекты горячего водоснабжения населения // Гиг. и сан. – 2009; 2: 91–93.
6. Тартаковский И. С. Профилактика внутрибольничного легионеллеза // Главная мед. сестра. – 2011; 1: 57–67.

LEGIONELLOSIS IN HEALTH CARE FACILITIES

E.Yu. Lemeshenko; M.A. Mikhalkov

I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

The paper gives data of legionellosis outbreaks due to various causes, including *Legionella* contamination of the water supply systems in health care facilities. Regulations for the prevention of legionellosis are presented.

Key words: *Legionella*, hot water supply, health care facilities.