

Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников, С. Ю. Бабаев

ХАРАКТЕРИСТИКА ЭКОЛОГО-ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИХ ОСОБЕННОСТЕЙ НОЗОКОМИАЛЬНЫХ ИНФЕКЦИЙ В ОТДЕЛЕНИЯХ ПЛАНОВОЙ ХИРУРГИИ МНОГОПРОФИЛЬНОГО СТАЦИОНАРА

Аннотация.

Актуальность и цели. изучение эколого-эпидемиологических особенностей возбудителей нозокомиальных инфекций у пациентов отделения плановой хирургии многопрофильного стационара.

Материалы и методы. Изучены особенности экологии возбудителей и основные клинико-эпидемиологические характеристики нозокомиальных инфекций, которые основывались на ретроспективном анализе клинико-лабораторных данных, полученных из карт стационарного больного пациентов отделения плановой хирургии многопрофильного стационара. Статистическая обработка данных выполнялась с использованием программы Excel для Windows 7. Статистический анализ экспериментальных данных выполнялся с помощью программных пакетов «STATISTICA 6.0 FOR WINDOWS» (StatSoftInc., USA).

Результаты. Установлено, что этиологическими агентами нозокомиальных инфекций в отделении плановой хирургии в основном являются монокультуры *E. coli*, *Citrobacter spp.*, *S. aureus* и *S. epidermidis*, обладающие множественной антибиотикорезистентностью. Клинико-эпидемиологическими особенностями нозокомиальных инфекций у пациентов отделения плановой хирургии являлись: старшая возрастная группа риска, преобладающие гнойно-септические инфекции – холециститы и абсцессы; более продолжительная госпитализация.

Выводы. Полученные результаты исследований свидетельствуют о том, что нозокомиальные инфекции представляют серьезную эпидемиологическую проблему. При высоком уровне заболеваемости они имеют свои эпидемиологические особенности и в этой связи требуют разработки дополнительных параметров эпидемиологического надзора и определения комплекса дополнительных мер профилактики.

Ключевые слова: нозокомиальные инфекции, многопрофильный стационар, гнойно-септические осложнения, отделение хирургии.

N. N. Mitrofanova, V. L. Mel'nikov, S. Yu. Babaev

CHARACTERISTICS OF ECOLOGICAL-EPIDEMIOLOGICAL FEATURES OF HOSPITAL-ACQUIRED INFECTIONS IN SELECTIVE SURGERY UNITS OF IN-PATIENT HOSPITALS

Abstract.

Background. The article is to study the ecological and epidemiological characteristics of hospital-acquired infections in selective surgery units of in-patient hospitals.

Materials and methods. The features of the ecology of pathogens and basic clinical and epidemiological characteristics of nosocomial infections, based on a retrospective analysis of clinical and laboratory data, were obtained from patient records at selective surgery units of inpatient hospitals. Statistical analysis was per-

formed using the Microsoft Excel program. Statistical analysis of experimental data was performed using software packages «STATISTICA 6.0 FOR WINDOWS» (StatSoftInc., USA).

Results. It is established that the etiological agents of nosocomial infections in selective surgery units mostly include the following: monoculture *E. coli*, *Citrobacter* spp., *S. aureus* and *S. epidermidis*, possessing multiple antibiotic resistance. Clinical and epidemiological features of nosocomial infections in patients of selective surgery units were the following: elderly age risk group, prevailing ICG - cholecystitis and abscesses, longer hospitalization.

Conclusions. The obtained results of clinical and epidemiological studies indicate that currently in the Penza region the hospital-acquired infections remain an urgent public health problem area. At the high morbidity level such infections display epidemiological features and in this connection it is necessary to develop additional parameters of epidemiological surveillance and to develop a complex of additional preventive measures.

Key words: nosocomial infections, in-patient hospital, purulent-septic complications, surgery department.

Введение

На современном этапе развития медицины проблема госпитальных инфекций (ГИ) рассматривается как одна из актуальных медицинских и социально-экономических проблем, являющаяся приоритетной для здравоохранения России и других стран мира [1, 2].

Госпитальные инфекции, в том числе гнойно-септические инфекции, не только затрудняют проведение лечебно-диагностического процесса, резко снижают эффективность стационарного лечения, но и повышают летальность, увеличивают длительность стационарного лечения, приводя в целом к увеличению экономических затрат и нанося существенный социальный ущерб [3].

Больница – это относительно замкнутая экосистема, в которой находятся пациенты и постоянно общающийся с ними персонал, что наряду с артифициальным механизмом передачи инфекции способствует активации воздушно-капельного и контактно-бытового путей ее передачи. Не всегда обоснованное назначение антибиотиков, особенно широкого спектра действия, ведет к формированию множественной лекарственной устойчивости у микроорганизмов, циркулирующих в отделении. Формированию и распространению госпитальных штаммов также способствуют дефекты в организации дезинфекционных и стерилизационных мероприятий, нарушения технологических потоков и некачественный клининг больничной среды [4].

Во взрослых хирургических стационарах послеоперационные гнойно-септические осложнения возникают у 12–16 % прооперированных [5].

Гнойно-септические инфекции (ГСИ) в хирургических стационарах могут быть результатом заноса извне инфекции, протекающей в виде бессимптомной или манифестной инфекции, или могут возникнуть в результате внутрибольничного заражения [6].

Удельный вес пораженности внутрибольничными инфекциями (ВБИ) хирургических стационаров в отдельные годы составлял 31–47,9 %, а в среднем по РФ – 28,7 % [5].

Ежегодно в медицинских учреждениях Пензенской области регистрируется 550–750 случаев внутрибольничных инфекций. Заболеваемость после-

операционными инфекциями в Пензенской области в 2011 г. составила 3,34 на 1000 оперативных вмешательств, что ниже уровня заболеваемости 2010 г. (3,76 на 1000 операций) на 12,6 % [7].

В течение последних десятилетий проводятся интенсивные и разноплановые научные исследования вопросов борьбы и профилактики ГИ, произошли существенные изменения в понимании причин и условий их возникновения, закономерностей распространения, осуществлен ряд организационных и практических мер, направленных на борьбу с внутрибольничными инфекциями на государственном уровне. Стратегию борьбы с ГИ в России определяет принятая в 1999 г. «Концепция профилактики внутрибольничных инфекций», приоритетным направлением является совершенствование системы эпидемиологического надзора. Научно-практические исследования в этой области привели к разработке и внедрению в практическое здравоохранение различных компонентов эпиднадзора, созданию целого ряда концепций эпиднадзора и инфекционного контроля [1, 2].

Имеется еще множество нерешенных вопросов теоретического, методического и организационного плана, которые препятствуют эффективной профилактике возникновения и распространения ГИ (ВБИ). Так, наиболее полно исследованы особенности эпидемического процесса ГИ в отделениях и стационарах различного профиля, прежде всего хирургического. Сформулировано представление об экосистеме хирургического стационара. В то же время особенности многопрофильных стационаров изучены недостаточно, зачастую данные ЛПУ рассматриваются как сумма различных отделений. В этой связи расширение научных знаний о закономерностях инфекций в рамках экосистем многопрофильных ЛПУ и совершенствование эпиднадзора и контроля являются актуальным направлением исследований [1, 2].

Цель исследования – изучение эколого-эпидемиологических особенностей возбудителей нозокомиальных инфекций у пациентов отделения плановой хирургии и разработка основ микробиологического мониторинга в системе эпидемиологического надзора за госпитальными инфекциями.

1. Материалы и методы исследования

Микробиологическим мониторингом в ходе наблюдения были охвачены 102 пациента отделения плановой хирургии в возрасте от 25 до 76 лет многопрофильного стационара. Материалом исследования являлись содержимое отделяемого ран, дренажных трубок, брюшной полости, мокрота пациентов. Выделение, идентификацию, определение уровня антибиотикорезистентности микробных культур проводилось по общепринятым методикам в соответствии с официально утвержденными методическими указаниями.

При анализе ассоциаций выделенных микробных культур использовали коэффициент Жаккарда, являющийся наиболее достоверным показателем экологического сродства различных видов микроорганизмов.

Для характеристики частоты встречаемости мы подсчитали коэффициент ассоциативности как критерий степени участия бактерий в микробных ассоциациях и рассчитываемый как отношение абсолютного числа культур-ассоциантов определенного вида (I – сумма) к общему числу выделенных культур этого вида, приведенное к 100 и выраженное в процентах.

По результатам исследований был проведен мониторинг эпидемиологической ситуации в хирургическом отделении. Обработка материала прово-

дилась на персональном компьютере с помощью прикладных статистических программ Excel 2007, Word 2007.

2. Результаты и обсуждение

При изучении нозокомиальных инфекций был выделен широкий спектр микроорганизмов (более 20 видов).

В отделении плановой хирургии достоверно преобладающими являлись грамотрицательные микроорганизмы (68,29 %): в особенности *E. coli* (21,5 %), *Citrobacter spp.* (10,65 %), *Enterobacter spp.* (6,14 %) и *S.epidermidis* (7,90 %), *S. aureus* (10,53 %) (рис. 1).

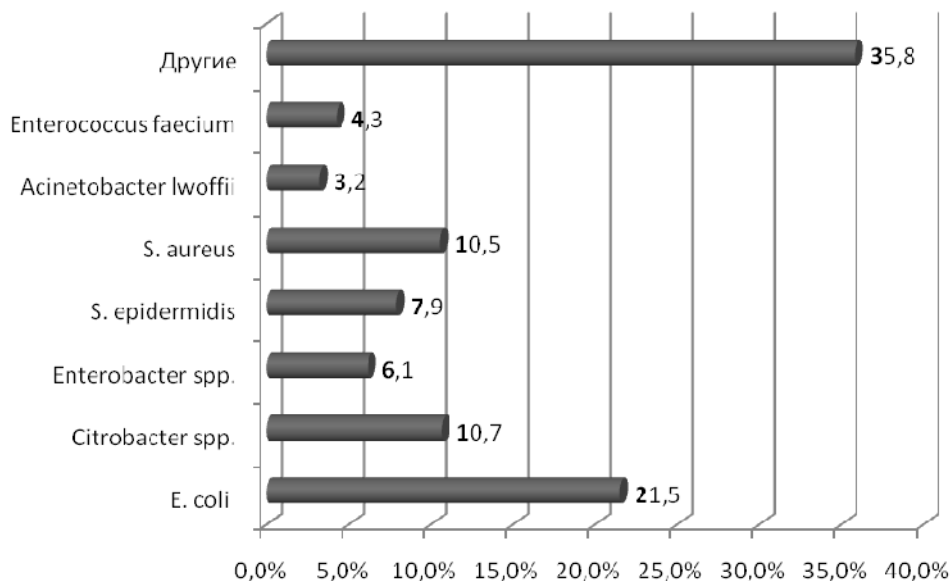


Рис. 1. Этиологическая структура возбудителей нозокомиальных инфекций в отделении плановой хирургии (%)

3. Анализ компонентного профиля нозокомиальных инфекций

В отделении плановой хирургии 94,74 % инфекций являются моноинфекциями и 5,26 % двухкомпонентными полиинфекциями, которые представлены сочетанием *S. aureus* с *C. diversus*, *S. epidermidis* с *Ps. aeruginosa* и *Enterococcus faecium* с *Ps. aeruginosa*.

Большинство видов микроорганизмов, выделенных от пациентов мониторинга, встречались преимущественно в виде монокультур, а не ассоциаций, т.е. их коэффициент ассоциативности был меньше 50 % и в среднем составил 38,74 % (табл. 1).

Из проведенного анализа по коэффициенту Жаккарда можно сделать вывод, что в ассоциациях в плановом отделении *S. aureus* с *C. diversus*, *S. epidermidis* с *Ps. aeruginosa* и *Enterococcus faecium* с *Ps. Aeruginosa* между ассоциантами существуют антагонистические взаимоотношения, следовательно, они неустойчивы и способны существовать короткое время (табл. 2).

Таблица 1

Значения коэффициента ассоциативности возбудителей нозокомиальных инфекций в отделении плановой хирургии

Виды бактерий	КА
<i>S. aureus</i>	8,33 %
<i>S. epidermidis</i>	1,85 %
<i>Ps. aeruginosa</i>	11,11 %
<i>Citrobacter diversus</i>	25 %
<i>Enterococcus faecium</i>	4,55 %
Среднее значение	39,73 %

Таблица 2

Значения коэффициента Жаккарда возбудителей нозокомиальных инфекций в отделении плановой хирургии

Симбиоз	Коэффициент Жаккарда
<i>S. aureus</i> с <i>Citrobacter diversus</i>	6,67 %
<i>S. epidermidis</i> с <i>Ps. aeruginosa</i>	1,61 %
<i>Enterococcus faecium</i> с <i>Ps. aeruginosa</i>	3,33 %

При оценке антибиотикорезистентности микроорганизмов, превалирующих в хирургическом отделении, было обнаружено наличие полирезистентных штаммов *E. coli*, устойчивых к действию доксициклина, ампициллина, гентамицина. Наибольшая чувствительность наблюдается к ципрофлоксацину (табл. 3).

Таблица 3

Анализ антибиотикорезистентности *E. coli*.

Антибиотик	Устойчивы	Чувствительны
Доксициклин	66,67 %	33,33 %
Ампициллин	60,87 %	39,13 %
Гентамицин	66,67 %	33,33 %
Ципрофлоксацин	0	100 %
Цефтазидим	45,50 %	54,50 %

По нашим данным, изоляты бактерий рода *Citrobacter* устойчивы к ампициллину. Из числа активных по отношению к этим микроорганизмам антибиотиков следует выделить гентамицин, доксициклин и ципрофлоксацин (табл. 4).

Таблица 4

Анализ антибиотикорезистентности *Citrobacter spp.*

Антибиотик	Устойчивы	Чувствительны
Доксициклин	37,50 %	62,50 %
Ампициллин	68,90 %	39,13 %
Гентамицин	0	100 %
Ципрофлоксацин	35,56 %	64,44 %
Цефтазидим	40 %	60 %

При изучении антибиотикорезистентности *S. aureus* обращает на себя внимание высокий удельный вес метициленрезистентных штаммов, обладающих устойчивостью к препаратам пенициллинового ряда – офлоксацину и оксациллину. Все стафилококки были чувствительны к ванкомицину (табл. 5).

Таблица 5

Анализ антибиотикорезистентности *S. aureus*

Антибиотик	Устойчивы	Чувствительны
Ванкомицин	0	100 %
Фузидин	23,33 %	76,67 %
Офлоксацин	66,67 %	33,33 %
Оксациллин	50 %	50 %
Левомецитин	42,8 %	57,2 %

При постановке тестов на антибиотикорезистентность в отделении плановой хирургии выявлено наличие полирезистентных штаммов эпидермального стафилококка к ломефлоксацину, ампициллину, оксациллину, гентамицину (табл. 6).

Таблица 6

Анализ антибиотикорезистентности *S. epidermidis*

Антибиотик	Устойчивы	Чувствительны
Оксациллин	66,67 %	22,2 %
Ампициллин	61 %	39 %
Гентамицин	66,67 %	33,33 %
Ципрофлоксацин	0	100 %
Ломефлоксацин	80 %	20 %

В результате исследования установлены следующие клинко-эпидемиологические особенности инфекций у пациентов отделения плановой хирургии и факторы риска их развития:

1. В демографической структуре ВБИ преобладают мужчины – 51,75 %.
2. В возрастной структуре пациентов преобладающей являлась старшая возрастная группа (50 лет и старше), а средний возраст пациентов составил 53 года.
3. Длительность госпитализации составила от 3 до 52 дней, среднее количество койко-дней составляет девять дней.
4. В структуре ГСИ у пациентов отделения плановой хирургии преобладают холециститы (29,55 %), абсцессы (22,73 %).
5. Основные виды оперативных вмешательств, осложненных ВБИ у пациентов отделения плановой хирургии, – холецистэктомии (25,3 %), вскрытие абсцессов (23,2 %), лапоротомии (31,5 %).
6. Больным проводили различные виды терапии: инфузионную (струйное и капельное введение лекарственных средств) (100 %), ингаляционную (32,14 %), интенсивную (50 %).

Выводы

1. Установлено, что этиологическими агентами нозокомиальных инфекций в отделении плановой хирургии являются как грамтрицательные,

так и грамположительные микроорганизмы, среди которых преобладающими являются *E. coli*, *Citrobacter spp.*, *S. aureus* и *S. epidermidis*. Большинство видов микроорганизмов, выделенных от пациентов мониторинга, встречаются преимущественно в виде монокультур.

2. Установлено наличие госпитальных ассоциаций. Ассоциации, циркулирующие в стационаре, отличаются низким коэффициентом экологического сродства с преобладанием антагонистических взаимоотношений между ассоциантами.

3. Для снижения частоты инфекционных осложнений в отделении плановой хирургии многопрофильного стационара необходимо учитывать механизмы антибиотикоустойчивости ведущих возбудителей нозокомиальных инфекций. Особое внимание должно уделяться резистентности к полусинтетическим пенициллинам (ампициллину и оксациллину) у ведущего числа микроорганизмов и к гентамицину и доксициклину у энтеробактерий

4. Клинико-эпидемиологическими особенностями нозокомиальных инфекций у пациентов отделения плановой хирургии являлись: старшая возрастная группа (50 лет и более), преобладающие гнойно-септические инфекции, холециститы (29,55 %) и абсцессы (22,73 %); более продолжительная госпитализация (более девяти дней).

Список литературы

1. **Ковалишена, О. В.** Эколого-эпидемиологические особенности госпитальных инфекций и многоуровневая система эпидемиологического надзора : автореф. дис. ... д-ра мед. наук / Ковалишена О. В. – Н. Новгород, 2009. – 50 с.
2. **Митрофанова, Н. Н.** Результаты мониторинга видового состава и основных биологических характеристик микроценозов многопрофильного стационара / Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников, М. М. Слетов // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2009. – № 4. – С. 90–97.
3. **Шайхразиева, Н. Д.** Новый взгляд на эпидемиологическую ситуацию в многопрофильном стационаре / Н. Д. Шайхразиева, Ф. Н. Сабаева // Медицинский альманах. – 2012. – № 3 (22). – С. 120–121.
4. **Брусина, Е. Б.** Эпидемиология внутрибольничных гнойно-септических инфекций в хирургии : моногр. / Е. Б. Брусина, И. П. Рычагов. – Новосибирск : Наука, 2006. – 170 с.
5. Внутрибольничная инфекция в хирургии / Л. А. Владимирова, А. В. Дубовицкий, А. В. Смолькина, С. И. Барбашин, П. Н. Ванюшин, А. Р. Ахметова, Ю. Ю. Рогова // Актуальные проблемы медицинской науки и образования : тр. II межрегиональной науч. конф. под ред. д.м.н., проф. В. И. Никольского. – Пенза: Информационно-издательский центр ПензГУ, 2009. – С. 55–56.
6. **Колосовская, Е. Н.** Эпидемиология госпитальных гнойно-септических инфекций, вызванных бактериями рода Ацинетобактер в ожоговых стационарах : автореф. дис. ... канд. мед. наук / Колосовская Е. Н. – Л., 1990. – 50 с.
7. О санитарно-эпидемиологической обстановке в Пензенской области в 2011 г. : государственный доклад. – Пенза, 2012. – 341 с.

References

1. Kovalishena O. V. *Ekologo-epidemiologicheskie osobennosti gospital'nykh infektsiy i mnogourovnevaya sistema epidemiologicheskogo nadzora: avtoref. dis. d-ra med. nauk* [Ecological-epidemiological features of hospital-acquired infections and the multilevel system of epidemiological surveillance: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the doctor of medical sciences]. Nizhny Novgorod, 2009, 50 p.

2. Mitrofanova N. N., Mel'nikov V. L., Sletov M. M. *Izvestiya vysshikh uchebnykh zavedeniy. Povolzhskiy region. Meditsinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2009, no. 4, pp. 90–97.
3. Shaykhrazieva N. D., Sabaeva F. N. *Meditsinskiy al'manakh* [Medical literary miscellany]. 2012, no. 3 (22), pp. 120–121.
4. Brusina E. B., Rychagov I. P. *Epidemiologiya vnutribol'nichnykh gnoyno-septicheskikh infektsiy v khirurgii: monogr.* [Epidemiology of hospital-acquired purulent-septic infections in surgery: monograph]. Novosibirsk: Nauka, 2006, 170 p.
5. Vladimirova L. A., Dubovitskiy A. V., Smol'kina A. V., Barbashin S. I., Vanyushin P. N., Akhmetova A. R., Rogova Yu. Yu. *Aktual'nye problemy meditsinskoj nauki i obrazovaniya : tr. II mezhtregio-nal'noy nauch. konf. pod red. d.m.n., prof. V. I. Nikol'skogo* [Topical problems of medical science and education: proceedings of II interregional scientific conference, edited by the doctor of medical sciences, professor V.I. Nikolskiy]. Penza: Informatsionno-izdatel'skiy tsentr PenzGU, 2009, pp. 55–56.
6. Kolosovskaya E. N. *Epidemiologiya gospital'nykh gnoyno-septicheskikh infektsiy, vyzvannykh bakteriyami roda Atsinetobakter v ozhogovykh statsionarakh: atoref. dis. kand. med. nauk* [Epidemiology of hospital-acquired infections caused by Acinetobacter bacteria genus in ambustial in-patient departments: author's abstract of dissertation to apply for the degree of the candidate of medical sciences]. Leningrad, 1990, 50 p.
7. *O sanitarno-epidemiologicheskoy obstanovke v Penzenskoy oblasti v 2011 g.: gosudarstvennyy doklad* [On sanitary-epidemiological situation in Penza region in 2011: state report]. Penza, 2012, 341 p.

Митрофанова Наталья Николаевна
старший преподаватель, кафедра
микробиологии, эпидемиологии,
инфекционных болезней, Медицинский
институт, Пензенский государственный
университет (г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Mitrofanova Natal'ya Nikolaevna
Senior lecturer, sub-department
of microbiology, epidemiology, infectious
diseases, Medical Institute, Penza State
University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

Мельников Виктор Львович
доктор медицинских наук, заведующий
кафедрой микробиологии,
эпидемиологии, инфекционных
болезней, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Mel'nikov Viktor L'vovich
Doctor of medical sciences, head
of sub-department of microbiology,
epidemiology, infectious diseases,
Medical Institute, Penza State University
(40 Krasnaya street, Penza, Russia)

Бабаев Сергей Юрьевич
студент, Медицинский институт,
Пензенский государственный
университет (г. Пенза, ул. Красная, 40)
E-mail: meidpgumi@yandex.ru

Babaev Sergey Yur'evich
Student, Medical Institute, Penza
State University (40 Krasnaya street,
Penza, Russia)

УДК 618.3-06:616.98

Митрофанова, Н. Н.

Характеристика эколого-эпидемиологических особенностей нозокомиальных инфекций в отделениях плановой хирургии многопрофильного стационара / Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников, С. Ю. Бабаев // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2014. – № 1 (29). – С. 99–107.