

УДК 616.34

Б.С.Сейдуалиева, Ф.А.Ауельбекова, М.А.Акылова, С.М.Суйенбаева

Центральная клиническая больница Медицинского центра
Управления делами Президента Республики Казахстан
г.АлматыВНУТРИВИДОВОЕ ТИПИРОВАНИЕ МИКРООРГАНИЗМОВ
ПРИ ИНФЕКЦИОННОМ КОНТРОЛЕ В ОТДЕЛЕНИЯХ МНОГОПРОФИЛЬНОГО
СТАЦИОНАРА

АННОТАЦИЯ

Использование в ходе микробиологического мониторинга проспективного эпидемиологического наблюдения различных микробиологических и молекулярно-биологических подходов к внутривидовому типированию штаммов, выделенных из внешней среды стационара, позволяет установить эпидемиологические связи между пациентами с ВБИ, определиться с временными и пространственными границами эпидемических очагов, определить источники и резервуары возбудителя инфекции, пути и факторы передачи и максимально обосновать комплекс противоэпидемических мероприятий, направленных на локализацию эпидемических очагов и профилактику внутрибольничных инфекций.

Ключевые слова: внутрибольничные инфекции, микробиологический мониторинг, инфекционный контроль, внутривидовое типирование микроорганизмов.

Микробиологический мониторинг в системе эпидемиологического надзора за внутрибольничными инфекциями (ВБИ), является основой изучения микроорганизмов как одного из биологических факторов эпидемического процесса. Установление этиологической природы случаев ВБИ с определением вида микроорганизма и его чувствительности к антимикробным препаратам определяет эффективность их терапии и профилактики [2].

Как известно, присутствующие в стационарах микроорганизмы при определенных условиях формируют так называемые внутрибольничные популяции, наиболее адаптированные к условиям существования в больничной среде. Именно эти госпитальные штаммы и определяют уровень заболеваемости ВБИ в медицинском учреждении. Между тем активная циркуляция в стационаре большого количества однотипного генетического и фенотипического материала, штаммов внебольничного и внутрибольничного происхождения от пациентов, сотрудников и из внешней среды, существенно затрудняет проведение эпидемиологической диагностики с определением интенсивности, временных и пространственных границ эпидемических очагов, выявлением возбудителей инфекции, путей и факторов передачи [1].

Эффективное выполнение противоэпидемических мероприятий в стационарах невозможно без участия бактериологической лаборатории. Ведущими направлениями микробиологического мониторинга являются исследования биологических материалов от пациентов и с объектов окружающей среды, что позволяет выявить этиологическую природу ВБИ, ведущего биологического фактора эпидемического процесса, провести качественную эпидемиологическую диагностику, определить группы риска по развитию ВБИ. Последнее возможно лишь в том случае, когда лабораторная диагностика ВБИ и изучение циркулирующих в больничной среде микроорганизмов осуществляется на высоком технологическом уровне с учетом последних достижений медицинской науки и современных представлений о молекулярно-генетической природе возбудителя [4].

Расшифровка видового состава актуальных возбудителей в стационаре позволит на более качественном уровне изучить факторы их патогенности (вирулентности), провести эпидемиологическое типирование (маркирование), определить место в экосистеме стационара [5].

Цель работы – оценка типирования видового состава микроорганизмов, выделенных из внешней среды, при проведении внутриболь-

ничного микробиологического мониторинга с применением новых технологий.

В ходе микробиологического мониторинга в течение 12 месяцев (октябрь 2012г. по октябрь 2013г.) за объектами внешней среды клинических подразделений проведено 8942 санитарно-бактериологических исследования. При этом внутривидовое типирование применялось к выделенным эпидемиологически значимым микроорганизмам: бактерии группы кишечных палочек (БГКП), неферментирующие грамотрицательные палочки (НГОБ), золотистый стафилококк (*S.aureus*). Штаммы были изолированы со среды Эндо, желточно-солевого агара. Исследования по идентификации микроорганизмов и определению их чувствительности к антимикробным препаратам проводились на автоматическом бактериологическом анализаторе «VITEK 2-compact» (bioMerieux, Франция).

Осуществляли идентификацию более 400 видов таксонов (порядка 30 биохимических тестов) и определяли чувствительность к антибиотикам при помощи фотометрии. Достоверность и надежность результатов обеспечивала встроенная экспертная система [3].

За период исследования с объектов внешней среды выделено 98 (1,1%) культур микроорганизмов, структура которых представлена на рис. 1.

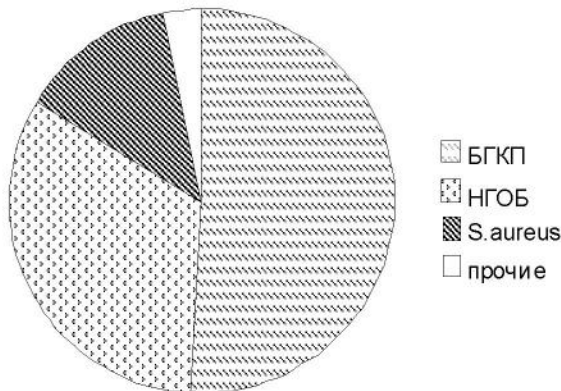


Рис. 1. Структура микробного пейзажа внешней среды больницы

Так, в структуре микробного пейзажа наибольшее количество занимает БГКП (50), что составило 51,0%. Чуть меньше было выделено НГОБ (32) – 32,7%, *S.aureus* (13) – 13,3%, прочие (*Pasteurella pneumotropica*, *Aeromonas salmonicida*, *Aeromonas hydrophila*) – по 3,1%.

Объектами микробиологического мониторинга клинических подразделений были: руки персонала, спецодежда, кухонный инвентарь, сантехоборудование, медоборудование, медицинская мебель. Сравнительные данные объектов контроля по удельному весу высеваемости культур микроорганизмов показаны на рис. 2.

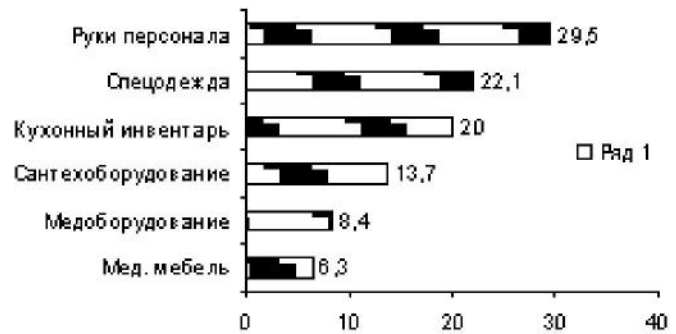


Рис. 2. Сравнительные данные объектов контроля по высеваемости

Как видно, объектами наибольшего риска в эпидемическом процессе внутрибольничной инфекции могут быть руки персонала (29,5%), спецодежда (22,1%), кухонный инвентарь (20,0%). В ходе дальнейших исследований на анализаторе «VITEK 2-compact» была произведена идентификация довидов и определение чувствительности к антимикробным препаратам 29 культур БГКП, 32 культур НГОБ, выделенных из внешней среды отделений высокого риска внутрибольничного инфицирования (реанимации и интенсивной терапии, хирургии, уронефрологии, гинекологии, гемокоррекции и гемодиализа, офтальмологии, травматологии).

Видовая расшифровка БГКП, выделенных из внешней среды, по удельному весу типированных микроорганизмов представлена в табл. 1 и на рис. 3.

Таблица 1

Видовая расшифровка БГКП, выделенных из внешней среды

Вид микроорганизма	Удельный вес, %
<i>Enterobacter cloacae</i>	34,5
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	24,1
<i>Pantoea spp.</i>	20,7
<i>E.coli</i>	17,2
<i>Enterobacter aerogenes</i>	3,4

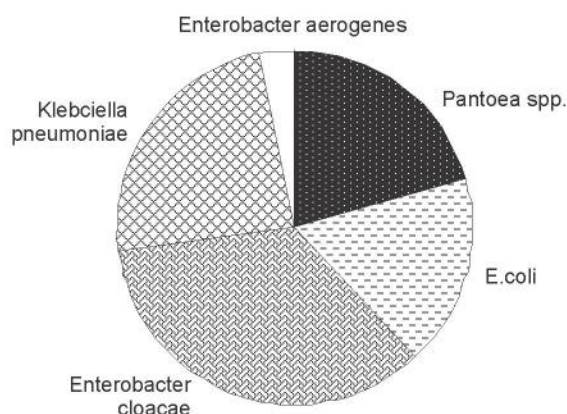


Рис. 3. Структура БГКП, выделенных из внешней среды

Согласно приведенным данным (табл. 2), наибольший удельный вес в структуре БГКП имели Enterobacter cloacae (34,5%), Klebsiella pneumoniae (24,1%), Pantoea spp (20,7), четвертое ранговое место заняли E.coli (17,2%).

Видовая расшифровка НГОБ, выделенных из внешней среды, по удельному весу типированных микроорганизмов представлена в табл. 2 и на рис. 4.

Таблица 2

Видовая расшифровка НГОБ, выделенных из внешней среды	
Вид микроорганизма	Удельный вес, %
Acinetobacter baumannii	28,1
Stenotrophomonas maltophilia	21,9
Pseudomonas aeruginosae	12,5
Pseudomonas putida	12,5
Sphingomonas paucimobilis	6,3
Прочие:	
Delftia acidovorans	3,1
Pseudomonas alcaligenes	3,1
Acinetobacter junii	3,1
Moraxella	3,1
Pseudomonas luteola	3,1
Burkholderia cepacia	3,1

Установлено, что наибольший удельный вес в структуре НГОБ имели Acinetobacter baumannii (28,1%), Stenotrophomonas maltophilia (21,9%), Pseudomonas aeruginosae и putida (по 12,5), четвертое ранговое место заняли Sphingomonas paucimobilis (6,3%). В группу «прочие» вошли НГОБ, удельный вес которых составил по 3,1 %.

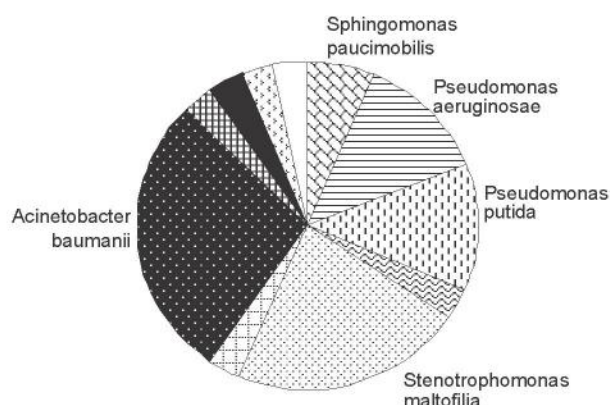


Рис. 4. Структура НГОБ, выделенных из внешней среды:
Прочие: Delftia acidovorans Pseudomonas alcaligenes
Acinetobacter junii Moraxella Pseudomonas luteola
Burkholderia cepacia

Кроме того, в ходе исследований определена чувствительность к антибиотикам 34 культур из обеих эпидемиологически значимых групп микроорганизмов, выделенных из внешней среды клинических подразделений.

Таблица 3

Чувствительность к антибиотикам культур, выделенных из внешней среды

Антибактериальный препарат	Вид культуры				
	Pseudomonas putida	Acinetobacter baumannii	Enterobacter cloacae	Klebsiella pneumoniae	E. coli
Ампициллин	У	У	Ч	У	У
Пиперациллин	Ч	У/Ч	Ч	У	У
Цефазолин	У	У	У	У/Ч	Ч
Цефокситин	У	У	У	У/Ч	Ч
Цефуроксим	У	У	У	Ч	Ч
Цефотаксим	У	У	Ч	Ч	Ч
Цефподаксим	У	У	У	Ч	Ч
Нитрофурантоин	У/Ч	У/Ч	У/Ч	У/Ч	Ч
Сульфаметоксазол	У	Ч	Ч	У/Ч	Ч
Ципрофлоксацин	Ч	Ч	Ч	Ч	У
Левифлоксацин	Ч	Ч	Ч	Ч	У
Гентамицин	Ч	Ч	Ч	Ч	У
Амоксициллин	Ч	У/Ч	У/Ч	Ч	У/Ч

Примечание: Ч – чувствительные; У/Ч – умеренно-чувствительные; У – устойчивые.

Как видно из табл. 3, определение чувствительности показало, что санитарно-значимые виды НГОБ (Pseudomonas aeruginosae, Pseudomonas putida, Acinetobacter baumannii) характеризуются полирезистентностью.

Эпидемиологический мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов, циркулирующих в стационаре с выявлением их минимальной ингибирующей концентрации, служит эпидемиологической меткой и необходим для выбора адекватной и эффективной терапии.

Таким образом, применение автоматического бак-анализатора «VITEK 2-compact» для расшифровки микробного пейзажа выделенных культур позволило детально выявить:

- все виды БГКП, НГОБ, значимых во внутрибольничном эпидемическом процессе;
- объекты наибольшего риска в эпидемическом процессе внутрибольничной инфекции;

- полирезистентные штаммы санитарно-значимые виды НГОБ.

Использование в ходе микробиологического мониторинга различных микробиологических и молекулярно-биологических подходов к внутривидовому типированию штаммов, выделенных из внешней среды стационара, позволяет установить эпидемиологические связи между пациентами с ВБИ, определиться с временными и пространственными границами эпидемических очагов, определить источники и резервуары возбудителя инфекции, пути и факторы передачи и максимально обосновать комплекс противоэпидемических мероприятий, направленных на локализацию эпидемических очагов и профилактику внутрибольничных инфекций.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Дудникова О.Г., Дементьева Л.М. Анализ структуры биоматериала, исследуемого в учреждениях здравоохранения // Инфекция и иммунитет. – 2012.- Т.2, №1-2. – С. 260-261.
- 2 Концепция профилактики внутрибольничных инфекций / под рук. акад. РАМН В.И.Покровского // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2000. – №5. – С.4-9.
- 3 Лабинская А.С., Волина Е.Г. Руководство по медицинской микробиологии. общая и санитарная микробиология. – М.: БИНОМ, 2008. – Кн. 1. – 1080 с.
- 4 Покровский В.И., Акимкин В.Г., Брико Н.И. и др. Пути совершенствования лабораторной диагностики инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи // Медицинский альманах.– 2012. – №2. – С.12-16.
- 5 European Centre for Disease Prevention and Control. Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2009. Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net). – Stockholm: ECDC, 2010. – 208 p.

ТҮЙІН

Стационардың сыртқы ортасынан бөлініп алынған штамдарды түрішілік типтеуге түрлі микробиологиялық және молекулярлы-биологиялық тәсілмен микробиологиялық мониторинг жүргізу барысында проспективті эпидемиялық бақылауды қолдану емделу-шілер мен АИИ арасындағы эпидемиологиялық байланысты орнатуға, эпидемиялық ошақ-тардың уақытша және кеңістікті шекараларын анықтауға, инфекция қоздырғышының көзі мен орнын, берілу жолдары мен факторларын анықтауға және эпидемия ошақтарын жоюға және ауруханаішілік инфекциялардың алдын алуға бағытталған эпидемияға қарсы іс-шаралар кешенін барынша негіздеуге мүмкіндік береді.

Түйінді сөздер: ауруханаішілік инфекциялар, микробиологиялық мониторинг, инфекциялық бақылау, микроорганизмдерді түрішілік типтеу.

SUMMARY

The use, in the microbiological monitoring of a prospective epidemiological surveillance, of various microbiological and molecular biological approaches to intraspecific typing of strains isolated from the environment of a hospital, allows to establish epidemiological links between patients with nosocomial infections, to determine the temporal and spatial boundaries of epidemic outbreaks, to identify the sources and reservoirs of pathogen and ways and factors of transmission, and to substantiate the complex epidemiological measures aimed at localising epidemic outbreaks and prevention of nosocomial infections.

Key words: nosocomial infections, microbiological monitoring, infection control, intraspecific typing of microorganisms.