

Т.В. Фадеева, С.А. Верещагина, Э.А. Габриэль, А.С. Коган

**АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ГОСПИТАЛЬНОЙ ИНФЕКЦИИ:
РЕИНФИЦИРОВАНИЕ, СУПЕРИНФИЦИРОВАНИЕ И РЕЗИСТЕНТНОСТЬ
ВОЗБУДИТЕЛЕЙ К АНТИМИКРОБНЫМ ПРЕПАРАТАМ**

НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)

В работе проведен анализ клинического значения и путей распространения госпитальной ассоциативной и антибиотико-резистентной микрофлоры – возбудителей воспалительных процессов у больных различной хирургической патологией. Процесс контаминации пациентов динамичен. Смена видов микрофлоры обусловлена как реинфицированием, так и суперинфицированием видами микробов, которые ранее у больных не определялись. Высокая контаминация объектов внешней среды, аппаратуры, в том числе наркозной, носительство бактерий персоналом, инфицирование в процессе различных инвазивных процедур – основные пути распространения госпитального инфекта. В связи с этим, в проблеме профилактики госпитальной инфекции важно воздействие на все звенья ее вегетации и распространения.

Ключевые слова: госпитальная инфекция, антибиотикорезистентность, профилактика

**THE URGENT PROBLEMS OF THE HOSPITAL INFECTION: REINFECTION,
SUPER INFECTION AND RESISTANCE OF INFECTION AGENTS
TO ANTIBACTERIAL PREPARATIONS**

T.V. Fadeeva, S.A. Vereshagina, E.A. Gebreel, A.S. Kogan

SC RRS ESSC SB RAMS, Irkutsk

In this study we have analyzed the clinical value and ways of the despairing of the hospital associative stabilized microflora – the infection agents of inflammatory processes of different surgical pathology. The processes of the patients' contamination is changeable. The change of antibacterial kinds is caused by reinfection as well as by super infection of microbes that was not marked before in the patients. The high contamination of the subjects of the environment, apparatus including apparatus for narcosis, bearing of the infection by medical personnel, infecting during different invasive manipulation processes are the general way of despairing of the hospital infection. According to this, in the problem of the hospital infection it is important to effect to the sites of vegetation and despairing.

Key words: hospital infection, antibiotic resistance, preventive measures

Проблема профилактики и лечения хирургических инфекционных заболеваний является актуальной в стационарах всего мира. Заболеваемость госпитальными (нозокомиальными) инфекциями колеблется от 5 до 20 % (в США 2 и более млн. в год), смертность достигает 4 % (80 тыс. в год). Россия не является исключением.

Успехи в синтезе и применении антибиотиков не решили проблемы лечения гнойных инфекций. «Золотой век» их оказался не так уж долгов. В конце 20 в. частота послеоперационных гнойных осложнений стала приближаться к таковой в доантибиотическую эру. Более того, широкое применение антибиотиков привело к появлению высоковирулентных множественно-резистентных вариантов бактерий. Примерно 50 % всех нозокомиальных инфекций (НИ) в настоящее время вызываются резистентными к антимикробным препаратам микроорганизмами.

Комплекс проблем, связанных с НИ, неизбежно инициирует и комплекс противозидемических мер, среди которых профилактические, несомненно, приоритетны. При этом доля НИ, развитие которых можно предотвратить путем проведения

профилактических мероприятий, может превышать 40 %. Эффективное планирование комплекса профилактических мер возможно только на основе всеобъемлющих микробиологических данных: полных сведений о микробном пейзаже, сформированном в каждом проблемном отделении, распространенности, структуре возбудителей их антибиотикорезистентности, преимущественных факторов и путях распространения.

Все выше приведенные доводы и предопределили наш интерес к данной проблеме. Возникла необходимость проведения систематического исследования в гнойно-септическом центре (ГСЦ) по выявлению основных возбудителей НИ, контаминации ими объектов внешней среды, эндоскопического и наркозного оборудования, кожи рук и носоглотки медицинского персонала в ГСЦ, определению у выделенных микроорганизмов их биологических свойств и резистентности.

В бактериологических исследованиях особое значение имеют современные технологии и методологии. Идентификацию микроорганизмов и определение их чувствительности к антибиотикам проводили на автоматизированных бактериологи-

ческих анализаторах «Био Мерье» (Франция) и «Autosceptor» (Becton-Dickinson, США).

**Современные представления
об инфицировании и суперинфицировании
госпитальными штаммами**

С точки зрения этиологии, нозокомиальные инфекции делят на эндо- и экзогенные. Принято считать, что из них 80 % имеют эндогенное происхождение (т.е. возбудители вегетировали в организме до поступления больного в клинику). Однако в процессе течения гнойно-некротической патологии происходит реинфицирование из различных источников. Госпитальная микрофлора в течение 1 – 2 дней инфицирует больных. В результате развивается ассоциативная микрофлора.

К экзогенным факторам относятся также все инвазивные мероприятия: применение мочевыводящих катетеров, инъекции, пункции, катетеризация сосудов. Есть данные, что примерно половина

всех НИ – следствие инвазивных процедур. Другими экзогенными факторами являются окружающая среда стационара, медицинский персонал, лечебные мероприятия: (антимикробная терапия, переливание крови и кровезаменителей, лечение кортикостероидами и цитостатиками).

Проведенные нами бактериологические исследования объектов внешней среды в отделениях хирургической клиники, перевязочных и палатах реанимации позволили сделать вывод, что в многопрофильной хирургической клинике на объектах внешней среды вегетирует широкий спектр госпитальных микроорганизмов, в котором доминируют как стафилококки (большую часть которых составляют коагулазонегативные), как и бактерии группы кишечной палочки. Эпидемиологическая ситуация в наиболее контаминированных помещениях и зараженность наркозной аппаратуры отражена в таблицах 1 и 2. При бактериологическом исследовании обсемененности доступных для взятия

Таблица 1
Результаты бактериологических исследований объектов внешней среды, проведенных в гнойно-септическом центре в 2000–2001гг.

Объект исследования	Количество исследований	Положительные результаты, %	Из них санитарно-показательных видов, %
Реанимация	248	47,97	11,2
Перевязочная 1	158	30,56	3,2
Перевязочная 2	70	13,54	–
Наркозная аппаратура	41	7,93	14,6
Всего	517	100	6,8

Таблица 2
Микробный пейзаж с объектов внешней среды в помещениях гнойно-септического центра

№	Вид микроорганизмов	Количество (%)
1	<i>Staphylococcus epidermidis</i>	38 (32,5)
2	<i>Staphylococcus aureus</i>	9 (7,7)
3	<i>Staphylococcus sciuri</i>	3 (2,6)
4	<i>Staphylococcus saprophiticus</i>	3 (2,6)
5	<i>Micrococcus spp.</i>	5 (4,3)
6	Грам + палочка	20 (17,1)
7	<i>Streptococcus viridans</i>	1 (0,8)
8	<i>Streptococcus faecalis</i>	3 (2,6)
9	<i>Streptococcus faecium</i>	2 (1,7)
10	<i>Bacillus spp.</i>	3 (2,6)
11	<i>Candida spp.</i>	2 (1,7)
12	Плесень	1 (0,8)
13	<i>Escherichia coli</i>	2 (1,7)
14	<i>Enterobacter spp.</i>	6 (5,1)
15	<i>Klebsiella spp.</i>	2 (1,7)
16	<i>Proteus spp.</i>	4 (3,4)
17	<i>Serratia spp.</i>	2 (1,7)
18	<i>Pseudomonas spp.</i>	5 (4,3)
19	<i>Acinetobacter spp.</i>	6 (5,1)
	Число выделенных культур	117
	Из них грам+	90 (77)
	Из них грам–	27 (23)

Показатели обследования медперсонала хирургической клиники на назальное бактерионосительство

Показатель	Гнойно-септический центр	Отделение хирургии сосудов
Количество обследованных лиц	15	15
Количество выделенных штаммов микроорганизмов	43	31
Количество выделенных видов микроорганизмов	13	6
% высеваемости	286,7	206,7
% носителей патогенного стафилококка	33,3	0
% носителей госпитальных штаммов	46,7 %	60,0 %
Высеваемость культур в ассоциациях	14 (93,3 %)	13 (86,7 %)
В том числе 2 культур	5 (33,3 %)	10 (66,7 %)
3 культур	5 (33,3 %)	3 (20,0 %)
4 культур	2 (13,3 %)	–
5 культур	2 (13,3 %)	–

материала узлов и деталей наркозной аппаратуры высеваемость составила 48,8 %. При этом выделены *Staphylococcus epidermidis* (25 %), *Staphylococcus aureus* (10 %), *Staphylococcus sciuri* (5 %), грам + палочка (20 %), *Candida spp.* (10 %), *Acinetobacter baumannii* (15 %), кроме этого, *Serratia marcescens*, *Streptococcus viridans*, *Micrococcus luteus* и их субпопуляции (*spp.*).

Такая обсемененность бактериями объектов внешней среды, не могла не отразиться на микрофлоре кожи пациентов (табл. 3). Это свидетельствует о сочетанных путях перекрестного инфицирования: инфекцией с объектов внешней среды, переносимой персоналом и эндогенной микрофлорой – основным источником инфекции при висцеральных гнойных процессах.

При оценке НИ используется такой термин как «санитарно-показательные» виды микроорганизмов. К ним относят патогенный стафилококк, бактерии группы кишечной палочки, синегнойную палочку. Нам представляется, что в современных условиях доминируют ассоциации микроорганизмов, включающие патогенные, условно-патогенные микроорганизмы, анаэробы, и этот термин весьма условен.

Сопоставление наших данных с литературными показало, что в нашей клинике госпитальные штаммы в основном те же, что и во многих зарубежных. Это – стафилококки, кишечная палочка, синегнойная палочка, энтерококки, клебсиелла. Тревожит увеличение видов бактерий, обладающих широкой резистентностью к антибактериальным препаратам, что крайне осложняет эпидемиологическую обстановку. Наиболее резистентными к антибиотикам микроорганизмами оказались неферментирующие грамотрицательные бактерии (синегнойная палочка, ацинетобактер и др. – 66 %). Далее следуют протеи (50 %), энтерококки (46 %), клебсиелла (44 %), кишечная палочка (23 %), патогенный стафилококк (19 %).

Следует подчеркнуть, что клинические бактериологические показатели при послеоперацион-

ных гнойных осложнениях – явление весьма динамичное, т.к. в процессе течения заболевания и его лечения в результате реинфицирования, суперинфицирования, антибиотикотерапии, присоединения госпитальных штаммов возбудителей происходит изменение антибиотикограмм.

По нашим данным, примером суперинфицирования брюшной полости в процессе санационных релапаротомий при распространенных гнойных перитонитах может быть выявление в динамике в экссудате таких возбудителей гнойных процессов, которых при первой операции не было: *Staphylococcus spp.*, *Candida*, *Streptococcus spp.*, *Actinomyces israeli*. Особенно актуальной причиной перманентного реинфицирования серозных полостей является вегетация микроорганизмов в плотных продуктах воспаления (фибринозно-гнойные напластования, девитализированные ткани, инфицированные сгустки крови), концентрация микроорганизмов в которых превышает таковую в экссудате на 1 – 2 порядка.

В связи с этим, очевидна необходимость мониторинга бактериологических исследований с целью выявления ведущих возбудителей и уровня их антибиотикорезистентности в каждом конкретном отделении, создания на основе этих данных формуляра антимикробных препаратов – основы варьирования тактикой антибактериальной терапии.

Результаты бактериологических исследований содержимого гнойников различной локализации показали, что в процессе лечения дренажными методами происходит суперинфицирование абсцессов живота полирезистентными госпитальными штаммами, отсутствовавшими в гнойнике при их первом дренировании.

Что касается категории урологических больных, то следует признать, что, несмотря на проводимые противозидемические мероприятия и антибактериальную терапию, частота инфекционных осложнений у них в настоящее время остается высокой. Так, из 54 больных доброкачествен-

ной гиперплазией предстательной железы, которым была выполнена трансуретральная резекция простаты, послеоперационная бактериурия с титром колониеобразующих единиц 10^5 и более встретилась у 42 (77,83 ± 13,1 %) пациентов. Доминирующее значение имеют *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus mirabilis*, бактерии группы кишечной палочки, подтверждающие ключевую роль госпитальной инфекции в этиологии послеоперационной бактериурии и инфекционных осложнений у урологических больных.

В патогенезе развития гнойных процессов, в том числе с участием госпитальной микрофлоры, существенное значение имеет среда вегетации инфекта: кровь, моча, желчь. Введение микст-инфекта в брюшную полость крыс вызывает распространенный гнойный перитонит с летальностью 46,7 %. Введение указанных жидкостей стерильными удовлетворительно переносится экспериментальными животными, ибо не приводит к развитию распространенного гнойного перитонита. Сочетание инфекта с кровью, либо с желчью приводит к развитию перитонеального сепсиса и 100 % гибели животных. Те же опыты, но с использованием мочи сопровождались летальностью 66,7 %. Таким образом, тщательная санация брюшной полости — важный этап операции, т.к. минимизирует условия для вегетации возбудителей гнойных процессов.

Важным звеном в цепи механизма госпитального инфицирования больных является персонал хирургической клиники. Госпитальные штаммы возбудителей гнойно-септических процессов вегетируют на объектах внешней среды, аппаратуре, кожных и слизистых покровах пациентов и медперсонала.

По нашим данным, процент высеваемости патогенов (соотношение количества анализов и выделен-

ных культур микроорганизмов) составил 286,7 %. У обследованного персонала выделено 18 видов микроорганизмов (127 штаммов). Доминирующим видом госпитального инфекта были стафилококки (*St. epidermidis*, *St. aureus*, *St. haemolyticus*) и *Enterococcus faecalis*, что согласуется с литературными данными. Носительство патогенного золотистого стафилококка среди медперсонала составило 33,3 %.

Известно, что стафилококки являются наиболее опасным инфектом при сердечно-сосудистых операциях, катетеризации сосудов, применении различных имплантатов. В результате проведенных исследований, нами установлено, что метициллин-оксациллин резистентные штаммы стафилококков составили 46 %. Их резистентность к антибиотикам варьировала от 42 до 79 %. Наиболее эффективным антибиотиком оказался ванкомицин. Однако следует учитывать тот факт, что как только синтезируется новый антибиотик, так параллельно селекционируются резистентные к нему штаммы микроорганизмов. Следует подчеркнуть, что у большинства обследованных сотрудников клиники была выявлена ассоциативная микрофлора (2–3 вида микроорганизмов).

Сопоставление результатов бактериологических исследований, проведенных у медицинского персонала, с результатами исследований объектов внешней среды, показало, что 46,7 % обследованного персонала являются носителями госпитального инфекта.

Таким образом, госпитальная инфекция, представленная ассоциативной, антибиотико-резистентной микрофлорой циркулирует по всем патогенетически значимым звеньям диссеминации. Исходя из этого, эпидемиологически обоснованным представляется контроль и меры, направленные на все без исключения источники и звенья диссеминации госпитального инфекта.