

МИКРОБИОЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ВНУТРИБОЛЬНИЧНОЙ СРЕДЫ ОПЕРАЦИОННОГО БЛОКА ОНКОЛОГИЧЕСКОГО ЦЕНТРА КАК ИНДИКАТОР КАЧЕСТВА ДЕЗИНФЕКЦИОННО-СТЕРИЛИЗАЦИОННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ

ГУО «Белорусская медицинская академия последипломного образования»

В онкологическом центре преобладают инфекции области хирургического вмешательства. Большинство случаев инфицирования хирургических ран происходит в результате попадания собственной микрофлоры пациента во время оперативного вмешательства. Микроорганизмы могут передаваться через объекты внутрибольничной среды в операционных. Обосновано проведение эпидемиологического наблюдения за внутрибольничной средой в операционных для коррекции дезинфекционно – стерилизационных мероприятий в стационаре.

Ключевые слова: внутрибольничная среда, операционные, онкологический центр, эпидемиологическое наблюдение, микробиологическая характеристика.

A. Yu. Loginova, O. V. Tonko, N. D. Kolomiyets

MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTIC OF THE INTRAHOSPITAL ENVIRONMENT OF THE OPERATIONAL BLOCK OF THE ONCOLOGICAL CENTER AS IN-DIKATOR OF QUALITY OF THE DISINFECTION AND STERILIZING ACTIONS

Surgical site infections in patients mainly identified in the Cancer Center. Most cases of contamination of surgical wounds is the result of contact with the patient's own microorganisms in the wound during a surgical intervention. Microorganisms can be transmitted through objects hospital environment of the operating rooms. In the operating room is necessary to conduct epidemiological monitoring of hospital environment to correct disinfection and sterilization measures.

Key words: hospital environment, operating room, oncology center, epidemiological surveillance, microbiological characteristics.

По данным современной и зарубежной литературы пациенты со злокачественными опухолями в входят в группу риска по развитию инфекций. Особенности применяемых медицинских технологий у данной категории пациентов, состояние пациентов, особенности лечебно-диагностического процесса, послеоперационного периода, состояние антиинфекционной защиты, состояние больничной среды обуславливают вероятное развитие инфекционных осложнений [4].

В онкологическом центре преобладают инфекции области хирургического вмешательства. Частота возникновения инфекционных осложнений у хирургических пациентов зависит от целого ряда факторов: таких как состояние иммунитета пациента, его аутофлоры и т.д. Большинство случаев контаминации хирургических ран происходит в результате попадания собственной микрофлоры пациента в рану во время оперативного вмешательства, в основном при прямом контакте. Эти факторы носят эндогенный характер, однако, по данным различных исследований возможно и экзогенное инфицирование через внутрибольничную среду операционного блока [1, 2, 3, 5].

В этой связи в операционных, где проводятся оперативные вмешательства пациентам, приобретает важное значение проведение активного эпидемиологического наблюдения за внутрибольничной средой для своевременной коррекции профилактических и противоэпидемических мероприятий [1, 6].

Цель работы – провести анализ результатов эпидемиологического наблюдения за заболеваемостью пациентов инфекциями области хирургического вмешательства во взаимосвязи с микробиологическими характеристиками внутрибольничной среды операционных онкологического центра.

Материал и методы

В период с 2010 по 2013 годы в операционном блоке онкологического центра проводилось эпидемиологическое наблюдение за обсеменённостью микроорганизмами объектов внутрибольничной среды как вероятного фактора передачи возбудителей инфекций области хирургического вмешательства у пациентов, подвергшихся оперативным вмешательствам в операционных.

Материалом для эпидемиологического наблюдения и анализа явились результаты микробиологического контроля дезинфекционных и стерилизационных мероприятий в онкологическом центре в 2010–2013 годах.

Для эпидемиологического анализа уровня заболеваемости оценивались данные официальной регистрации онкологического центра о пациентах с 96 случаями органо-полостных инфекций области хирургического вмешательства и поверхностных хирургических инфекций, которым проводились оперативные вмешательства в операционном блоке онкологического центра в 2013 году.

Для исследования применены методы эпидемиологической диагностики – оперативный эпидемиологический анализ, метод линейной корреляции [6, 8].

При статистической обработке использован статистический пакет IBM SPSS Statistics 19.

Результаты и обсуждение

В современной литературе в течение последних десятилетий происходило накопление данных о том, что внутрибольничная среда стационаров может быть значимым источником внутрибольничных патогенных микроорганизмов для пациентов, составляющих группу высокого риска.

Все, что относится к внутрибольничной среде, за исключением мест, где поддерживается состояние стерильности, содержит возбудителей заболеваний, и поэтому требует проведения дезинфекционных мероприятий [4].

Традиционно операционный блок подразделяется на четыре зоны: зона абсолютной стерильности (операционные), зона относительной стерильности (предоперационные, наркозные), зона ограниченного режима (комната операционных медсестер, хирургов, помещения для диагностических исследований), зона общебольничного режима (коридоры, подсобные помещения). Наиболее строгие санитарно-противоэпидемические требования в зоне абсолютной стерильности [7].

С целью изучения циркуляции патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в операционных он-

кологического центра как этапа эпидемиологического наблюдения за заболеваемостью инфекциями области хирургического вмешательства проводится бактериологический лабораторный контроль объектов внутрибольничной среды.

Нами проведен ретроспективный анализ данных эпидемиологического наблюдения за микробной обсемененностью объектов внутрибольничной среды в операционных за 2010–2012 годы и анализ проспективного исследования внутрибольничной среды зоны абсолютной стерильности операционного блока и заболеваемости пациентов онкологического центра инфекциями области хирургического вмешательства за 2013 год.

При проведении ретроспективного анализа результатов эпидемиологического наблюдения за объектами внутрибольничной среды в онкологическом центре установлено, что наряду с палатами отделения анестезиологии и реанимации, перевязочными кабинетами наибольшая частота смывов с условно-патогенной микрофлорой в 2010–2012 гг. при проведении контроля дезинфекционных мероприятий наблюдалась в операционных и составляла от 11% в 2012 году до 32,8% в 2011 году от всех нестандартных смывов (рисунок 1).

Для исследования зависимостей между показателями заболеваемости пациентов органо-полостными инфекциями области хирургического вмешательства, поверхностными хирургическими раневыми инфекциями и показателями роста условно-патогенной микрофлоры были использованы показатели заболеваемости данными группами инфекций, рассчитанные на 1000 пациентов и показатели роста условно-патогенной микрофлоры в смывах с внутрибольничной среды, рассчитанные на 100 смывов в операционных.

Установлено, что показатель роста условно-патогенной микрофлоры на 100 смывов в операционных составил от 0,9 в 2012 году до 3,2 в 2011 году. Показатель роста *S.aureus* в пробах воздуха на 100 проб, отобранных в операционном блоке, получен в 2012 году и составил 0,4 (таблица 1).

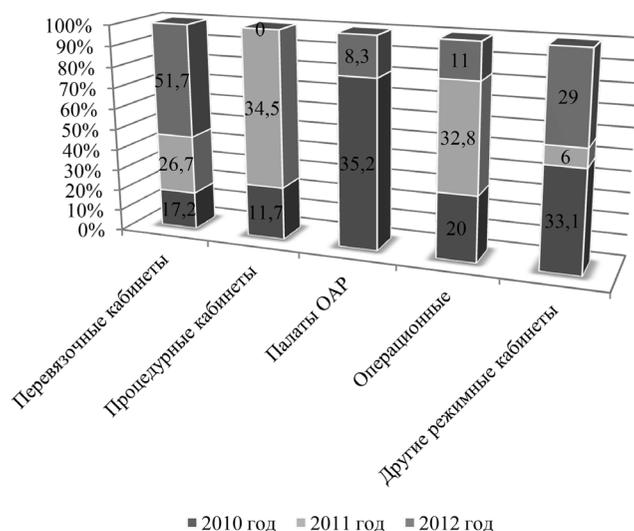


Рис. 1. Частота нестандартных проб, выявленных в ходе эпидемиологического наблюдения за микробной обсемененностью объектов внутрибольничной среды в режимных помещениях за 2010–2012 гг.

Таблица 1. Показатель роста условно-патогенной микрофлоры на 100 проб(смывов), выявленных в ходе эпидемиологического наблюдения за обсемененностьювоздушной среды, объектов внутрибольничной среды в операционном блоке за 2010–2012 гг.

	2010 год			2011 год			2012 год		
	Всего	Нестандартных проб абс.	Показатель роста условно – патогенной микрофлоры на 100 смывов/проб	Всего	Нестандартных проб абс.	Показатель роста условно – патогенной микрофлоры на 100 смывов/проб	Всего	Нестандартных проб абс.	Показатель роста условно – патогенной микрофлоры на 100 смывов/проб
Всего взято смывов:	1296	29	2,23	1200	38	3,2	1693	16	0,9
Всего отобрано проб воздуха:	288	-	-	270	-	-	250	-	-
- из них не соответствует по S.aureus в 1 м ³	-	-	-	-	-	-	1	1	0,4
Всего исследовано инструментария на стерильность	1512	-	-	1492	-	-	1844	-	-

На протяжении 2013 года нами проводилось проспективное исследование внутрибольничной среды зоны абсолютной стерильности операционного блока для выявления наиболее эпидемически значимых объектов в развитии инфекционных осложнений у пациентов, подвергшихся оперативным вмешательствам.

С января по июнь 2013 года санитарно-бактериологические исследования внутрибольничной среды каждой операционной проводились 1 раз в месяц, с июля по декабрь 2013 года санитарно-бактериологические исследования внешней среды операционных проводились после проведения каждой генеральной уборки (еженедельно).

В первые 6 месяцев показатель смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры колебался от 0 в феврале до 0,7 в январе и июле. В июле – августе был отмечен резкий рост показателя смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры от 5,9 до 8,7 на 100 смывов. После коррекции алгоритма проведения дезинфекционных мероприятий отмечено снижение показателя смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры с 5,1 в сентябре до 1,5 в декабре. Показатель роста S.aureus в пробах воздуха на 100 проб, отобранных в операционных, получен в марте и августе и составил 4,2 и 3,6 соответственно (таблица 2). Роста микрофлоры с медицинских изделий, подвергшихся стерилизации не получено.

Таблица 2. Показатель проб с ростом условно-патогенной микрофлоры на 100 проб, выявленных в ходе эпидемиологического наблюдения за обсемененностьювоздушной среды, объектов внешней среды операционного блока, стерильности медицинских изделий в 2013 году

	Месяц											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Всего взято смывов	140	140	140	140	140	140	390	390	390	390	390	390
Показатель роста условно-патогенной микрофлоры на 100 смывов	2,8	0	0,7	1,4	2,1	0,7	5,9	8,7	5,1	1,8	2,6	1,5
Всего отобрано проб воздуха	24	24	24	24	24	24	28	28	28	28	28	28
Показатель роста S. aureus на 100 проб воздуха	0,0	0,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0

При ретроспективном анализе вероятных факторов передачи в операционных в 2010–2012 годах нами установлено, что наибольшая частота смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры получена с полукритических предметов (расходных материалов для проведения искусственной вентиляции легких), которые подвергаются только дезинфекции. Частота их составила 7,9% в 2011 году до 31,3% в 2012 году (рисунок 2).

Наибольшая частота смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры в операционных, взятых с некритических предметов, получена с поверхностей оборудования для проведения оперативных вмешательств – от 10,5% в 2011 году до 18,7% в 2012 году, мебели для стерильного материала медицинских сестер в операционной от 6,9% в 2010 году до 23,7% в 2011 году, мебели для стерильного материала медицинских сестер – анестезистов от 10,5% в 2011 году до 24,1% в 2010 году (таблица 3).

Заблеваемость органно-полостными инфекциями области хирургического вмешательства пациентов онкологического центра в 2013 году регистрировалась неравномерно и колебалась от 1,0 на 1000 пациентов в декабре до 8,1 на 1000 пациентов в январе. Максимальные и минимальные показатели различались в 8,1 раза (рисунок 3).

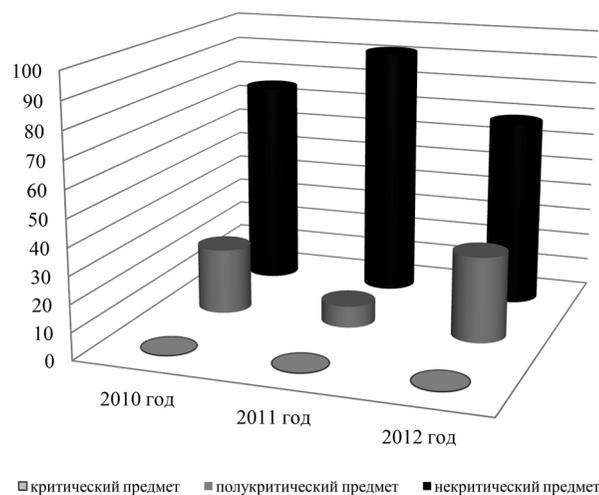


Рис. 2. Частота смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры с предметов в операционных онкологического центра при проведении микробиологического контроля микробной обсемененности объектов внешней среды в 2010–2012 году

Таблица 3. Частота смывов с ростом условно – патогенной микрофлоры с объектов в операционных онкологического центра при проведении эпидемиологического наблюдения за микробной обсеменённостью объектов внутрибольничной среды зоны абсолютной стерильности в операционных в 2010–2012 году

Группа объектов	2010		2011		2012	
	количество и частота смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры 2011–2012					
	абс.	%	абс.	%	абс.	%
расходные материалы для проведения ИВЛ	7	24,1	3	7,9	5	31,3
поверхности в помещении, бактерицидные облучатели	2	6,9	2	5,3	0	0
поверхности оборудования для проведения оперативных вмешательств	4	13,8	4	10,5	3	18,7
средства для транспортировки стерильных материалов и лекарственных средств	1	3,4	5	13,2	2	12,5
мебель для фиксации тела пациента при проведении оперативного вмешательства	3	10,3	5	13,2	2	12,5
мебель для стерильного материала медицинских сестер-анестезистов	7	24,1	4	10,5	2	12,5
мебель для стерильного материала медсестер	2	6,9	9	23,7	2	12,5
поверхности наркозных аппаратов	1	3,4	5	13,2	0	0
осветительные приборы	2	6,9	1	2,6	0	0
Всего смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры	29	100	38	100	16	100



Рис. 3. Заболеваемость пациентов онкологического центра органно – полостными инфекциями области хирургического вмешательства и уровни показателей роста условно-патогенной микрофлоры на 100 смывов с объектов и предметов операционных в 2013 году



Рис. 4. Заболеваемость пациентов онкологического центра поверхностными раневыми хирургическими инфекциями и уровни показателей роста условно-патогенной микрофлоры на 100 смывов с объектов и предметов операционных в 2013 году

Заболеваемость поверхностными хирургическими раневыми инфекциями пациентов онкологического центра в 2013 году регистрировалась неравномерно и колебалась от 0,0 на 1000 пациентов в феврале до 2,0 на 1000 пациентов в апреле. Максимальные и минимальные показатели различались в 2,0 раза (рисунок 4).

При анализе влияния уровня показателей смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры в операционных на заболеваемость пациентов онкологического центра органно-полостными инфекциями области хирургического вмешательства в 2013 году получена слабая отрицательная корреляционная связь, коэффициент корреляции составил – 0,2, однако критерий оценки не достиг уровня статистической значимости.

При анализе влияния уровня показателей смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры в операционных на заболеваемость пациентов онкологического центра поверхностными хирургическими раневыми инфекциями в 2013 году установлено, что связь между показателями отсутствует, коэффициент корреляции составил – 0,05.

В 2013 году получено 106 нестандартных смывов, из них наибольшая частота смывов с ростом условно – патогенной микрофлоры в операционных, взятых с не критических предметов, получена с мебели для стерильного материала медицинских сестер – 26,1%, поверхностей наркозных аппаратов – 19,8%, мебели для стерильного материала медицинских сестер – анестезистов – 16,2%, поверхности оборудования, предназначенного для проведения оперативных вмешательств – 13,5% (рисунок 5).

Состав микрофлоры в смывах с объектов и предметов в операционных был представлен в 2010–2011 годах в 100% *S.epidermidis*, в 2012 году при проведении эпидемиологического наблюдения за микробной обсеменённостью объектов в операционных получены единичные смывы с ростом *Acinetobacterspp.* и *S.aureus* (рисунок 6).

Состав микрофлоры в смывах с объектов и предметов в операционных в 2013 году в основном был представлен *S.epidermidis*. Показатель роста *S.epidermidis* на 100 смывов в январе – июне колебался от 0,0 до 2,8, а во втором полугодии от 1,5 в декабре до 8,2 в августе. При проведении исследования получены единичные смывы с ростом этиологически значимых микроорганизмов для возникновения инфекций области хирургического вмешательства у пациентов (рисунок 7).



Рис. 5. Частота смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры с объектов в операционных онкологического центра при проведении эпидемиологического наблюдения за микробной обсеменённостью объектов внутрибольничной среды в зоне абсолютной стерильности в операционных в 2013 году

Выводы

1. Наибольшая частота смывов с условно-патогенной микрофлорой при проведении эпидемиологического наблюдения за микробной обсеменённостью внутрибольничной среды кроме перевязочных кабинетов и палат отделения анестезиологии и реанимации наблюдалась в зоне абсолютной стерильности операционного блока.

2. Эпидемиологическое наблюдение за микробной обсеменённостью объектов внутрибольничной среды зоны абсолютной стерильности необходимо для коррекции производственного микробиологического контроля и контроля проведения стерилизационных и дезинфекционных мероприятий.

3. Установлено отсутствие корреляционной связи между уровнями заболеваемости пациентов органно-полостными инфекциями области хирургического вмешательства, поверхностными хирургическими раневыми инфекциями и показателями смывов с ростом условно-патогенной микрофлоры с объектов внутрибольничной среды в операционных, представленными преимущественно *S.epidermidis*.

4. Рост грамположительной и грамотрицательной микрофлоры с объектов внутрибольничной среды в операционных является показателем нарушения дезинфекционно-стерилизационного режима.

Таким образом, изучение микробиологической характеристики внутрибольничной среды операционных при проведении активного эпидемиологического наблюдения за формированием инфекционных заболеваний в стационаре является одним из важных индикаторов качества комплекса санитарно-противоэпидемических мероприятий.

Литература

1. CDC and the Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC) / Guidelines for environmental infection control in health-care facilities: Recommendations of CDC and the Healthcare Infection Control Practices Committee (HICPAC) // Morbidity and Mortality: Weekly Report. – 2006. – Vol. 52, № 10, – P. 1–42.

2. Conly, J. M. Physical plant design and engineering controls to reduce hospital-acquired infections / J. M. Conly, B. L. Johns-

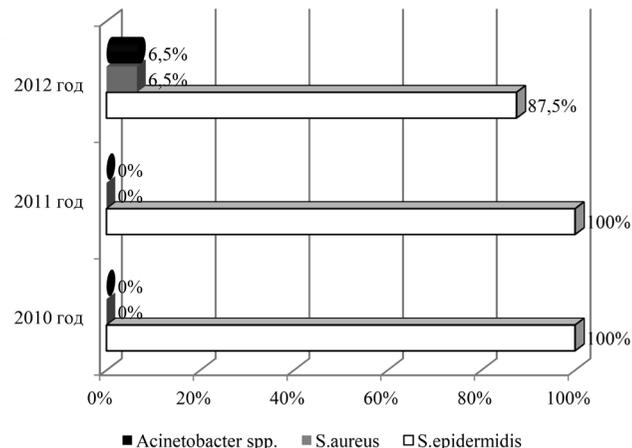


Рис. 6. Состав микрофлоры с объектов внутрибольничной среды, выделенной из смывов при проведении микробиологического контроля дезинфекционных мероприятий в операционных в 2010–2012 годах

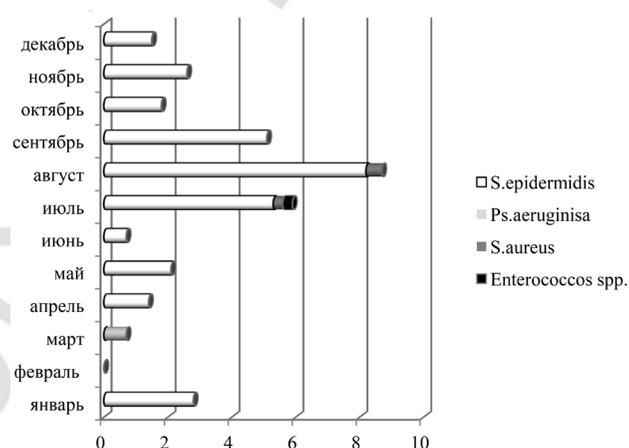


Рис. 7. Показатели состава микрофлоры на 100 смывов объектов и предметов операционных в 2013 году

ton // Can. J. Infect. Dis. Med. Microbiol. – 2006. – Vol. 17, № 3. – P. 151–153.

3. Morrison, J. Development of a resource model for infection prevention and control programs in acute, long term, and home care setting / J. Morrison // Conference proceedings of the Infection Prevention and Control Alliance. Am. J. Infect. Control. – 2004. – Vol. 32. – P. 2–6.

4. Венцель, Ричард П. Внутрибольничные инфекции / под ред. Ричарда П. Венцеля; Медицина, М. – 828 с.

5. Орлова, О. А. Эпидемиологическая характеристика инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, в отделениях хирургического профиля / О. А. Орлова, В. Г. Акимкин, А. В. Чистова, Н. П. Ефремова // Эпидемиология и инфекционные болезни. – 2014. – Т. 19. – № 6. – С. 20–27.

6. Оценка потенциального риска возникновения внутрибольничных инфекций и алгоритм проведения микробиологического мониторинга в учреждениях родовспоможения: утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 24.12.2011 / О. В. Тонко и [др.]; БелМАПО, – Минск, 2011. – 37 с.

7. Петров, С. В. Общая хирургия / С. В. Петров. – Спб.: Издательство «Лань», 2011. – 672 с.

8. Ретроспективный эпидемиологический анализ: учебно-метод. пособие / М. М. Адамович [и др.]; под ред. Г. Н. Чистенко. – Минск: БГМУ, 2002. – 95 с.

Поступила 20.07.2015 г.