

УДК 614.2:616.98-022.36



А.Г. Салманов¹, В.Ф. Марієвський²,
О.І. Поліщук², О.В. Покас²

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ОСНОВНИХ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙ ДІЛЯНКИ ХІРУРГІЧНОГО ВТРУЧАННЯ У СТАЦІОНАРАХ м. КИЄВА

¹ Департамент організації санітарно-епідеміологічного нагляду
Міністерства охорони здоров'я України, Київ

² ДУ «Інститут епідеміології та інфекційних хвороб ім. Л.В. Громашевського АМН України», Київ

Мета роботи — проаналізувати етіологічну структуру післяопераційних гнійно-запальних інфекцій ділянки хірургічного втручання та визначити їхніх збудників.

Матеріали і методи. Проаналізовано результати лабораторних досліджень 424 штамів умовнопатогенних мікроорганізмів виділених у пацієнтів, прооперованих у період 2007—2008 рр. у чотирьох стаціонарах м. Києва, в яких виявлено гнійно-запальну інфекцію ділянки хірургічного втручання.

Результати та обговорення. У загальній структурі збудників післяопераційних гнійно-запальних інфекцій ділянки хірургічного втручання 48,6 % становили грампозитивні та 51,4 % — грамнегативні умовнопатогенні мікроорганізми. Серед грампозитивних мікроорганізмів переважали стафілококи (44,4 %), зокрема *S. aureus* — 29,5 % та *S. epidermidis* — 14,5 %. Частка ентерококів та стрептококів була незначною, вони представлені видами *E. faecalis*, *E. faecium* та *S. pyogenes*. Серед грамнегативних мікроорганізмів провідне місце посідали ентеробактерії (36 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (14,6 %).

Висновки. Серед збудників післяопераційних гнійно-запальних інфекцій ділянки хірургічного втручання, переважають грамнегативні мікроорганізми, зокрема представники ентеробактерій. Серед грампозитивних збудників провідне місце посідають стафілококи. Характерним є висока частота виділення, крім *S. aureus*, коагулазонегативних стафілококів. Ці загальні тенденції притаманні всім обстеженим стаціонарам з деякими відмінностями в етіологічній структурі, що свідчить про необхідність проведення мікробіологічного моніторингу у кожному хірургічному стаціонарі.

Ключові слова: внутрішньолікарняні інфекції, інфекції ділянки хірургічного втручання, умовнопатогенні мікроорганізми.

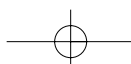
Попри значний прогрес у медицині, проблема внутрішньолікарняних інфекцій (ВЛІ) лишається однією з найактуальніших [6]. Зростання захворюваності на ВЛІ зумовлено збільшенням частоти інвазійних процедур, поширенням у хірургічних стаціонарах полірезистентних бактерій, зміною структури популяції пацієнтів. Проблема ВЛІ різної локалізації має важливе значення для різних галузей медицини, оскільки поєднання цих інфекцій з основним захворюванням погіршує ефективність лікування та прогноз захворювання [5, 6].

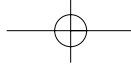
За даними літератури, ВЛІ у хірургічних стаціонарах притаманна поліетіологічність та залежність від впливу багатьох чинників: характеру оператив-

ного втручання, механізму інфікування рани, використання протимікробних препаратів тощо [1].

Епідеміологічний нагляд (ЕН) призначений для встановлення причинно-наслідкових зв'язків розвитку інфекції, що, як доведено світовою практикою, є інформативно значущим і дає змогу своєчасно вжити заходів для запобігання епідемії в стаціонарі. Метою ЕН у хірургічних стаціонарах є зниження частоти розвитку післяопераційних гнійно-запальних інфекцій та економічних витрат, пов'язаних з приєднанням інфекції до основного захворювання [3, 7].

Найважливішим показником для організації ефективного ЕН і раціональної системи заходів





боротьби з ВЛІ і їхньої профілактики є результати мікробіологічного контролю. Мікробіологічний моніторинг відіграє важливу роль у клінічній практиці і є невід'ємною складовою інфекційного контролю (ІК) за післяопераційними гнійно-запальними інфекціями у хірургічних хворих [2—4].

Мета роботи — проаналізувати етіологічну структуру післяопераційних гнійно-запальних інфекцій ділянки хірургічного втручання та визначити їхніх збудників.

МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИ

Нами проаналізовано результати мікробіологічних досліджень 424 штамів умовнопатогенних мікроорганізмів (УПМ), виділених у пацієнтів, прооперованих у період 2007—2008 рр. у чотирьох стаціонарах м. Києва, в яких виявлено гнійно-запальну інфекцію в ділянці хірургічного втручання. Всі пацієнти були прооперовані з приводу гострого хірургічного захворювання (грижосічення, апендектомія, холецистектомія). Вік пацієнтів — від 17 до 75 років.

Основними критеріями, що свідчили про наявність інфекції, були гнійні виділення з хірургічної рани і/або виділення мікроорганізмів з рідини або тканини з хірургічної рани та підвищення температури тіла до 38 °С і більше пізніше 48 год після операції, а також результати інструментальних досліджень.

Дослідження біологічного матеріалу та інтерпретацію отриманих результатів проводили згідно з наказом МОЗ СРСР № 535 від 22.04.1985 р. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клинико-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». Ідентифікацію виділених мікроорганізмів здійснювали загальноприйнятими бактеріологічними методами, дотримуючись класифікації Бергі (1997). У деяких випадках для остаточної ідентифікації УПМ до виду використовували пластини для біохімічної ідентифікації ПБДЕ, ПБДС (НВО «Диагностические системы», РФ), ЕНТЕРОтест24, СТАФІтест16, НЕФЕРМтест24 (Pliva-Iachema, Чехія).

Усі отримані кількісні результати досліджень обробляли загальноприйнятими методами варіаційної і кореляційної статистики.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ОБГОВОРЕННЯ

Аналіз етіологічної структури збудників ВЛІ засвідчив, що 48,6 % (206) штамів мікроорганізмів, ізольованих з виділень післяопераційних хірургічних ран, становили грампозитивні та 51,4 % (218) — грамнегативні УПМ. Усі виділені грампозитивні мікроорганізми належали до родин *Micrococcaceae* та *Streptococcaceae*. Родина *Micrococcaceae* була представлена родами *Staphylococcus* та *Micrococcus*, частка яких становила 93,7 % (193) від усіх грампозитивних мікроорганізмів. Серед збудників ВЛІ переважали стафілококи — 188 штамів, з яких 125

(66,5 %) — ідентифіковано як *Staphylococcus aureus*. Дещо меншою була етіологічна роль коагулазонегативних стафілококів (КНС), представлених переважно видом *S. epidermidis*, 63 штами (33,5 % від загальної кількості стафілококів). Це підтверджує існування останніми роками небезпечної тенденції до зростання ролі КНС у розвитку післяопераційних гнійно-запальних інфекцій, що раніше розглядали виключно як представників нормальної мікрофлори людини. Бактерії роду *Micrococcus* були виділені з біологічного матеріалу хворих з інфекцією ділянки хірургічного втручання (ІДХВ) 2,4 % випадках.

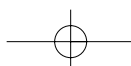
Представники родини *Streptococcaceae* були виділені в 13 випадках (6,3 % від загальної кількості грампозитивних бактерій). Вони були представлені двома родами — *Enterococcus* та *Streptococcus*. Виділені ентерококи належали до двох видів — *E. faecalis* та *E. faecium*. Загалом частка ентерококів становила 3,4 % від загальної кількості грампозитивних збудників ІДХВ. У 2,9 % випадків збудниками ІДХВ були бактерії роду *Streptococcus* (вид *S. pyogenes*).

Серед грамнегативних збудників ВЛІ 70,2 % становили ентеробактерії та 29,8 % — неферментуючі грамнегативні бактерії. Ентеробактерії були представлені значною кількістю родів та видів. Провідне місце серед збудників посідали штами *Enterobacter* — 66 (30,3 %), тобто майже третина всіх ентеробактерій. Дещо меншою була кількість штамів *Escherichia coli* — 38 (17,4 %). Виділено 27 штамів (12,3 %) протеїв, які належали до *Proteus vulgaris* та *P. mirabilis*. Частка виділених ентеробактерій родів *Klebsiella* та *Citrobacter* становила відповідно 6,9 та 3,2 %.

Серед 65 неферментуючих грамнегативних бактерій-збудників ВЛІ більшість становив *Pseudomonas aeruginosa* (95,4 %). *Acinetobacter* виділено у 3 випадках (4,6 % від загальної кількості неферментуючих грамнегативних бактерій). Порівняльний аналіз збудників ВЛІ наведено у таблиці.

Отже, в загальній структурі етіологічних чинників післяопераційних гнійно-запальних досліджених стаціонарів найбільша частка (44,4 %) припадала на стафілококи, зокрема *S. aureus* (29,5 %) та ентеробактерії (36,0 %). Частка неферментуючих грамнегативних бактерій видів УПН становила 15,3 %. Отримані результати узгоджуються з даними інших авторів щодо провідних збудників ІДХВ у хірургічних стаціонарах, хоча кількісне співвідношення різних груп мікроорганізмів може відрізнятися. Це свідчить про необхідність проведення мікробіологічного моніторингу ВЛІ в кожному хірургічному стаціонарі, оскільки він є невід'ємною складовою системи ЕН за ІДХВ та основою для проведення ефективних протиепідемічних заходів.

В цілому, серед усіх грампозитивних збудників післяопераційних гнійно-запальних інфекцій переважали стафілококи, загальна кількість яких сягала 44,4 % від усіх виділених штамів, з них 29,5 %



Т а б л и ц я
Розподіл штамів мікроорганізмів, виділених у хворих хірургічного профілю
в різних стаціонарах м. Києва у 2007—2008 рр.

Мікроорганізм	МКЛ № 9	МКЛ № 10	МКЛ № 12	МКЛ № 4	Усього штамів
<i>S. aureus</i>	30 (32,6 %)	21 (60,0 %)	19 (45,2 %)	55 (21,5 %)	125 (29,5 %)
Коагулазонегативні стафілококи	10 (10,9 %)	6 (17,1 %)	7 (16,6 %)	40 (15,7 %)	63 (14,9 %)
<i>Enterococcus spp.</i>	2 (2,2 %)	0	0	5 (2,0 %)	7 (1,7 %)
<i>Streptococcus spp.</i>	1 (1,1 %)	2 (5,7 %)	0	3 (1,2 %)	6 (1,4 %)
<i>E. coli</i>	4 (4,3 %)	5 (14,3 %)	4 (9,5 %)	25 (9,8 %)	38 (9,0 %)
<i>Enterobacter spp.</i>	5 (5,4 %)	0	5 (11,9 %)	56 (22,0 %)	66 (15,6 %)
<i>Klebsiella spp.</i>	5 (5,4 %)	0	3 (7,1 %)	7 (2,7 %)	15 (3,5 %)
<i>Proteus spp.</i>	2 (2,2 %)	0	1 (2,4 %)	24 (9,4 %)	27 (6,4 %)
<i>Citrobacter spp.</i>	4 (4,3 %)	0	0	3 (1,2 %)	7 (1,6 %)
<i>P.aeruginosa</i>	21 (22,8 %)	1 (2,8 %)	3 (7,1 %)	37 (14,5 %)	62 (14,6 %)
<i>Micrococcus spp.</i>	5 (5,4 %)	0	0	0	5 (1,2 %)
<i>Acinetobacter</i>	3 (3,3 %)	0	0	0	3 (0,7 %)
Усього	92 (100 %)	35 (100 %)	42 (100 %)	255 (100 %)	424

штамів були представлені *S. aureus*, а 14,9 % — КНС. Питома вага *E. faecalis*, *E. faecium* і *S. pyogenes* була незначною. Серед грамнегативних УПМ провідне місце належало ентеробактеріям (36 %) та *Pseudomonas aeruginosa* (14,6 %) (рис. 1).

Родина ентеробактерій була представлена декількома родами: *Citrobacter*, *Enterobacter*, *Escherichia*, *Klebsiella*, *Proteus* (рис. 2). Серед них за частотою виділення переважали штами *Enterobacter spp.*, частка яких складала 43,1 %, значно рідше зустрічалися штами родів *Klebsiella* та *Citrobacter*, 9,8 та 4,6 % відповідно.

З 424 штамів УПМ 247 були нами визначені як збудники ВЛІ у пацієнтів з діагнозами: ІДХВ — 67,6 %

штамів, панкреанекроз — 17,8 %, післяопераційний перитоніт — 6,9 %, лігатурна норія — 2,8 %.

Серед цієї групи мікроорганізмів переважали представники родини *Enterobacteriaceae* — 42,4 % від усіх виділених штамів. Частка штамів стафілококів становила 34,0 %, з них майже 23,5 % — *S. aureus* (рис. 3).

Серед УПМ 25,7 % штамів становили *E. coli*, 22,8 % — *Proteus spp.*

Представники роду *Citrobacter* відігравали незначну роль як збудники нозокоміальних інфекцій (рис. 4).

ВИСНОВКИ

В етіологічній структурі гнійно-запальних ВЛІ у хворих хірургічного профілю зберігається тенден-

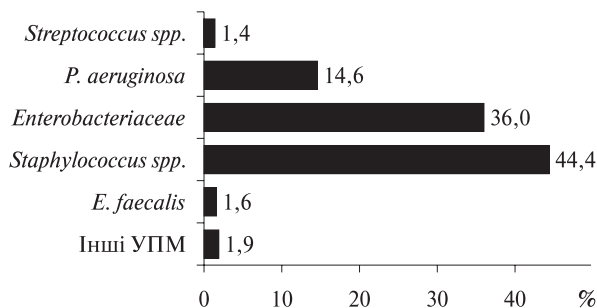


Рис. 1. Частота виділення збудників гнійно-запальних інфекцій у хірургічних хворих

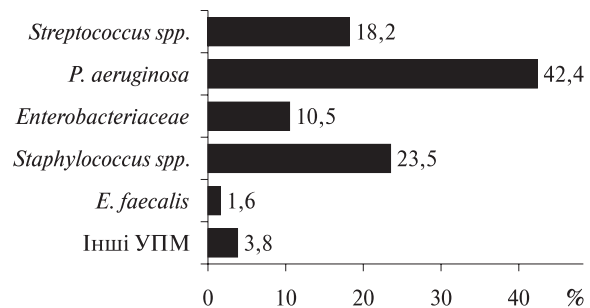


Рис. 3. Частота виділення збудників нозокоміальних гнійно-запальних інфекцій

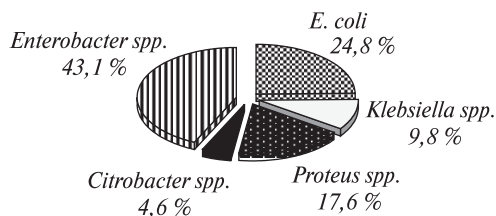


Рис. 2. Частота виділення окремих представників ентеробактерій — збудників післяопераційних гнійно-запальних інфекцій у хірургічних хворих

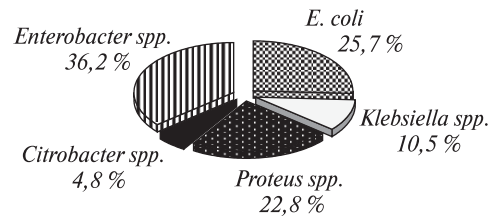
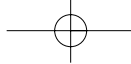


Рис. 4. Частота виділення окремих представників ентеробактерій — збудників післяопераційних гнійно-запальних ВЛІ



ція до переважання грамнегативних мікроорганізмів, зокрема представників ентеробактерій. Серед грам-позитивних збудників провідне місце посідають стафілококи, характерним є висока частота виділення, крім *S. aureus*, коагулазонегативних

стафілококів. Ці загальні тенденції притаманні всім обстеженим стаціонарам, з деякими відмінностями в етіологічній структурі, що свідчить про необхідність проведення мікробіологічного моніторингу у кожному хірургічному стаціонарі.

Література

1. Адарченко А.А., Гудкова Е.И., Слабко И.Н. и др. Этиологическая структура внутрибольничных гнойно-септических инфекций и принципы их бактериологической диагностики // Здравоохранение Белоруси.— 2003.— № 10.— С. 39—41.
2. Полищук О.И., Салманов А.Г., Яновська В.М., Тишко В.В. Етіологічна структура хірургічних ранових інфекцій // Зб. наук. пр. співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика.— К., 2007.— Вип. 16, кн. 2.— С. 557—561.
3. Салманов А.Г. Проблеми епідеміологічного нагляду за післяопераційними інфекціями та шляхи їх вирішення // Зб. наук. пр. співробітників НМАПО імені П.Л. Шупика.— К., 2007.— Вип. 16, кн. 2.— С. 851—855.
4. Салманов А.Г. Санітарно-бактеріологічний контроль у хірургічному стаціонарі // Укр. журн. екстремальної медицини імені Г.О. Можая.— 2008.— Т. 9, № 3.— С. 25—28.
5. Руководство по инфекционному контролю в стационаре / Пер. с англ.; Под ред. Р. Венцеля, Т. Бревера, Ж.-П. Бутллера.— Смоленск: МАКМАХ, 2003.— 272 с.
6. Шаги в направлении сокращения распространенности внутрибольничных инфекций.— ВООЗ, CD NEWS.— 2005.— № 38. http://www.euro.who.int/surveillance/cooperation/20050707_1/html.
7. Graves N. Economics and preventing hospital-acquired infection // Emerging Infection Diseases.— 2004.— Vol. 10, N 4.— P. 561—566.

А.Г. Салманов, В.Ф. Мариевский, Е.И. Полищук, Е.В. Покас

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ОСНОВНЫХ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ИНФЕКЦИЙ ОБЛАСТИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ВМЕШАТЕЛЬСТВА В СТАЦИОНАРАХ г. КИЕВА

Цель работы — проанализировать этиологическую структуру послеоперационных гнойно-воспалительных инфекций области хирургического вмешательства и определить их основных возбудителей.

Материалы и методы. Проанализированы результаты лабораторных исследований 424 штаммов условнопатогенных микроорганизмов, выделенных от больных, прооперированных в течение 2007—2008 гг. в четырех стационарах г. Киева, у которых выявлено гнойно-воспалительную инфекцию области хирургического вмешательства.

Результаты и обсуждение. В общей структуре возбудителей послеоперационных гнойно-воспалительных инфекций области хирургического вмешательства 48,6 % составили грамположительные и 51,4 % — грамотрицательные условнопатогенные микроорганизмы. Среди грамположительных микроорганизмов преобладали стафилококки (44,4 %), в том числе *S. aureus* — 29,5 % и *S. epidermidis* — 14,5 %. Удельный вес энтерококков и стрептококков был незначительным, они были представлены видами *E. faecalis*, *E. faecium* и *S. pyogenes*. Среди грамотрицательных микроорганизмов ведущее место занимали энтеробактерии (36 %) и *Pseudomonas aeruginosa* (14,6 %).

Выводы. Среди возбудителей послеоперационных гнойно-воспалительных инфекций области хирургического вмешательства преобладают грамотрицательные микроорганизмы, в частности представители энтеробактерий. Среди грамположительных возбудителей ведущее место занимают стафилококки. Характерным является высокая частота выделения, кроме *S. aureus*, коагулазонегативных стафилококков. Эти общие тенденции присущи всем обследованным стационарам с некоторыми отличиями в этиологической структуре, что свидетельствует о необходимости проведения микробиологического мониторинга в каждом хирургическом стационаре.

Ключевые слова: внутрибольничные инфекции, инфекции области хирургического вмешательства, условнопатогенные микроорганизмы.

A.G. Salmanov, V.F. Marievsky, O.I. Polishuk, O.V. Pokas

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE MAIN NOSOCOMIAL PATHOGENS IN OPERATION SITE INFECTION IN KIEV HOSPITALS

The aim — to analyze etiological framework of infections in the site of surgical procedure and to define main infection agents.

Materials and methods. 424 strains of opportunistic microorganisms, defined among patients suffered from infections in the site of surgical procedure, operated during 2007—2008 in 4 hospitals of Kiev have been analyzed.

Results and discussion. In the whole framework of infection agents in the site of surgical procedure surveyed in hospitals, gram-positive made up 48.6 % and gram-negative opportunistic microorganisms made up 51.4 %. Among gram-positive microorganisms *Staphylococcus* prevailed, as well as *S. aureus* — 29.5 % and *S. epidermidis* — 14.5 %. *Staphylococcus* had the largest specific weight (44.4 %) of total amount of defined microorganisms. Specific weight of Enterococcus and Streptococcus was insignificant. They were presented by *E. faecalis*, *E. faecium* and *S. pyogenes*. Among gram-negative microorganisms Enterobacters (36 %) and *Pseudomonas aeruginosa* (14.6 %) came to the front. Received results are to a considerable extent conformed to data of other authors for the leading species of opportunistic microorganisms — infectious agents in the sphere of surgical procedure, although quantitative correlation of different groups of microorganisms may have significant fluctuations.

Conclusions. Tendency for the role of gram-negative opportunistic microorganisms in the way of infections development continues remaining in etiological framework of infections in the site of surgical procedure. Different types of Enterobacters are of great significance. Main role plays *Staphylococcus* among gram-positive infectious agents, rather high frequency of discharges are characteristic apart from *S. aureus* and *S. epidermidis*. These general tendencies are characteristic for surveyed hospitals. At the same time, there were some fluctuations in etiological framework in surveyed hospitals which indicates the necessity of regular microbiologic monitoring in every separate surgical hospital.

Key words: nosocomial infections, surgical site infection, opportunistic microorganisms.

