

УДК (616.–022.363: 579.861.2) – 085.33.015.8

Салманов А.Г.<sup>1</sup>, Толстанов А.К.<sup>2</sup>, Мариевский В.Ф.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Государственная санитарно-эпидемиологическая служба Украины, Киев, Украина

<sup>2</sup> Министерство здравоохранения Украины, Киев, Украина

<sup>3</sup> Институт эпидемиологии и инфекционных болезней имени Л.В. Громашевского НАМН Украины, Киев, Украина

Salmanov A.G.<sup>1</sup>, Tolstanov O.K.<sup>2</sup>, Marievsky V.F.<sup>3</sup>

<sup>1</sup> State Sanitary and Epidemiological Service of Ukraine, Kiev, Ukraine

<sup>2</sup> Ministry of Public Health of Ukraine, Kiev, Ukraine

<sup>3</sup> Institute of Infectious Diseases and Epidemiology named after L.V.Gromashevsky, Kiev, Ukraine

## Антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов *Escherichia coli* в хирургических стационарах Украины

Antibiotic resistance of nosocomial strains of *Escherichia coli* in Ukrainian surgical Units

### Резюме

В исследование были включены 22114 клинических штаммов *E.coli*, выделенных в 2008–2010 гг. у пациентов, госпитализированных в хирургические отделения 97 многопрофильных стационаров различных регионов Украины. Чувствительность штаммов *E.coli* изучены к 33 антимикробным препаратам (пенициллин, ампициллин, амоксициллин, оксациллин, ампициллин/сульбактам, амоксициллин/клавуанат, цефазолин, цефолексин, цефуроксим, цефоперазон, цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим, цефепим, имипенем, меропенем, гентамицин, амикацин, нетилмицин, эритромицин, кларитромицин, азитромицин, линкомицин, клиндамицин, тетрациклин, доксициклин, ванкомицин, офлоксацин, левофлоксацин, гатифлоксацин, ципрофлоксацин, пefлоксацин, норфлоксацин, хлорамфеникол) была определена дискодиффузийным методом в соответствии с рекомендациями Национального комитета по клиническим лабораторным стандартам США (NCCLS).

**Ключевые слова:** *E.coli*, резистентность к антибиотикам, хирургические стационары, нозокомиальные инфекции.

### Resume

A total of 22114 clinical strains of *E.coli* isolated in 2008–2010 from patients hospitalized in 97 surgical units in different parts of Ukraine were included into study. Sensitivity to 37 antimicrobials: penicillin, ampicillin, amoxicillin, oxacillin, ampicillin/sulbactam, amoxicillin/clavulanic acid, cefazolin, cefalexin, cefuroxime, cefoperazone, ceftriaxone, cefotaximum, ceftazidime, cefepim, imipenem,

meropenem, gentamicin, amikacinum, netilmicin, erythromycin, clarithromycin, azithromycin, lincomycin, clindamycin, tetracyclin, doxycyclinum, vancomycin, ofloxacinum, levofloxacin, gatifloxacin, ciprofloxacin, pefloxacin, norfloxacin, chloramphenicol, linezolid was determined by agar dilution method in accordance with the NCCLS recommendations.

**Key words:** *E.coli*, antibiotic resistance, surgical unit, nosocomial infections.

---

## ■ ВВЕДЕНИЕ

Резистентность к антимикробным препаратам, которая негативно влияет на результат лечения больных, является актуальной проблемой для всех стран мира. В последнее время наблюдается рост антимикробной резистентности штаммов *Escherichia coli* [1, 2], которые являются одним из основных возбудителей нозокомиальных гнойно-воспалительных инфекций [3, 4]. Причем частота резистентности имеет значительные колебания в разных странах мира к разным группам и классам антимикробных препаратов [4–7].

Таким образом, успех стартовой антибактериальной терапии нозокомиальной гнойно-воспалительной инфекции, вызванной *E.coli*, зависит от правильного выбора антибиотика, возможного в случае, если имеются данные о резистентности.

Несмотря на актуальность и клиническое значение, проблема резистентности *E.coli* в Украине исследована недостаточно. На сегодняшний день отсутствуют достоверные данные о частоте антибиотикорезистентности *E.coli*, выделенных от больных нозокомиальными инфекциями, госпитализированных в хирургические стационары страны. В доступной литературе исследованию антибиотикорезистентности клинических штаммов *E.coli* посвящены единичные работы, результаты которых имеют существенные различия, что осложняет адекватную антимикробную профилактику и терапию больных.

Существующие данные зарубежной и отечественной литературы не могут заменить результаты многоцентровых исследований, с помощью которых можно определить масштабы распространения антибиотикорезистентности штаммов *E.coli* на локальном, региональном и национальном уровнях. Это связано с тем, что политика использования антибиотиков в Украине и других странах существенно различается. Поскольку в Украине подобные исследования на государственном уровне не внедрены, первым шагом их осуществления следует считать изучение резистентности клинических штаммов *E.coli*, которые выделяются практическими бактериологическими лабораториями Украины.

## ■ ЦЕЛЬ

Изучить антибиотикорезистентность нозокомиальных штаммов *E.coli*, выделенных от пациентов с послеоперационными гнойно-воспалительными инфекциями.

## ■ МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В анализ включено 22114 клинических штаммов *E.coli*, выделенных от пациентов с гнойно-воспалительными инфекциями, которые были прооперированы в связи с острыми хирургическими заболеваниями в 97 многопрофильных стационарах 25 областей Украины, а также городов Киева и Севастополя на протяжении 2008–2010 гг. Клинические штаммы выделены и идентифицированы в 83 микробиологических лабораториях исследовательских учреждений здравоохранения.

Исследование клинического материала и интерпретацию полученных результатов проводили в соответствии с приказом МЗ СССР № 535 от 22.04.1985 г. «Об унификации микробиологических (бактериологических) методов исследования, применяемых в клиничко-диагностических лабораториях лечебно-профилактических учреждений». Идентификацию выделенных штаммов микроорганизмов проводили общепринятыми бактериологическими методами, придерживаясь классификации Берги (1997).

Чувствительность выделенных штаммов микроорганизмов к 37 антибиотикам (пенициллин, ампициллин, амоксициллин, оксациллин, ампициллин/сульбактам, амоксициллин/клавуанат, цефазолин, цефалексин, цефуроксим, цефоперазон, цефтриаксон, цефотаксим, цефтазидим, цефепим, имипенем, меропенем, гентамицин, амикацин, нетилимицин, эритромицин, кларитромицин, азитромицин, линкомицин, клиндамицин, тетрациклин, доксициклин, ванкомицин, рифампицин, офлоксацин, левофлоксацин, ломефлоксацин, гатифлоксацин, цiproфлоксацин, пefлоксацин, норфлоксацин, хлорамфеникол, линезолид) изучали диско-диффузным методом согласно приказу МЗ Украины № 167 «Об утверждении методических указаний «Изучение чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам» от 05.04.2007 года соответственно рекомендованным Национальным комитетом США (NCCLS) клиническим лабораторным стандартам.

Все полученные количественные результаты исследований подвергались статистической обработке общепринятыми методами вариационной и корреляционной статистики. Формирование базы данных и статистический анализ данных проводили с использованием специализированной компьютерной программы Microsoft Excel.

## ■ РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Анализ результатов лабораторных исследований чувствительности показал, что в исследуемый период (2008–2010 гг.) 28,7 ± 0,09% клинических штаммов *E.coli* были резистентными ко всем тестируемым антибиотикам. Полученные данные свидетельствуют, что исследованные клинические штаммы *E.coli* в разной степени резистентны к антибиотикам, принадлежавшим к разным классам и группам (табл. 1). Из приведенной ниже таблицы видно, что наибольшую резистентность штаммы *E.coli* показали к линкозамидам (45,8 ± 0,79%) и препаратам группы пенициллинов (45,5 ± 0,27%), наименьшую – к карбопенемам (9,5 ± 0,25%) и оксазолидинам (15,8 ± 1,25%). Высокие уровни резистентности выявили также к тетрациклинам (36,2 ± 0,61%), препаратам группы цефалоспоринов I поколения (28,0 ± 0,34%) и II поколения (35,7 ± 0,53%), макролидам (32,4 ± 0,58%) и гликопептидам (29,3 ± 0,86%).

**Таблица 1**

**Антибиотикорезистентность клинических штаммов *E. coli* к АМП различных групп и классов в Украине (2008–2010 гг.)**

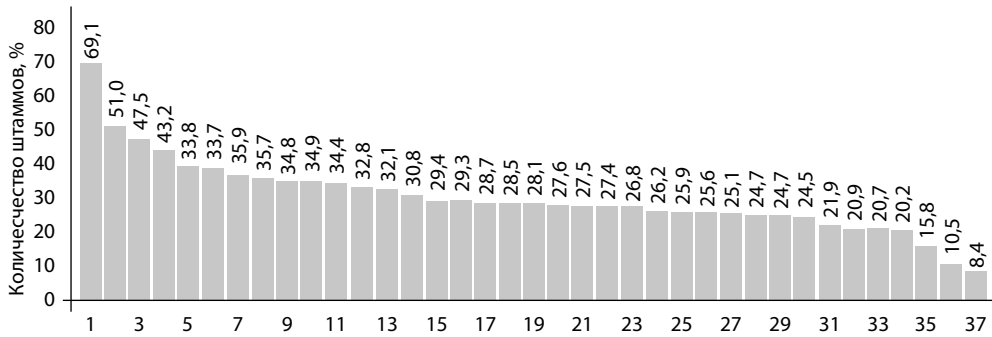
Антимикробные препараты	Количество исследований (n = 246190)	Из них резистентны		
		Абс. число	Показатель (удельный вес, %)	Погрешность показателя (P ± m)
β-ЛАКТАМНЫЕ ПРЕПАРАТЫ	140334	42280	30,1	0,12
в т.ч.:				
Пенициллины разных групп	34145	15530	45,5	0,27
Цефалоспорины	92587	25453	27,5	0,15
Цефалоспорины I поколения	17575	4919	28,0	0,34
Цефалоспорины II поколения	8236	2940	35,7	0,53
Цефалоспорины III поколения	58711	15507	26,4	0,18
Цефалоспорины IV поколения	8065	2087	25,9	0,49
Карбапенемы	13602	1297	9,5	0,25
Аминогликозиды	35045	8415	24,0	0,23
Макролиды	6568	2131	32,4	0,58
Линкозамиды	3937	1804	45,8	0,79
Тетрациклины	6144	2226	36,2	0,61
Гликопептиды	2819	826	29,3	0,86
Рифампицины	1991	500	25,1	0,97
Фторхинолоны	45591	11390	25,0	0,20
Оксазолидионы	856	135	15,8	1,25
Другие препараты	2905	999	34,4	0,88
Всего	246190	70706	28,7	0,09

Резистентность к β-лактамам антибиотикам в среднем составляла  $30,1 \pm 0,12\%$ . Умеренную резистентность наблюдали к аминогликозидам, рифамицинам и фторхинолонам, нечувствительными к которым были  $24,0 \pm 0,23$ ,  $25,1 \pm 0,97$  и  $25,0 \pm 0,2\%$  исследованных штаммов.

Полученные статистические данные о чувствительности исследованных клинических штаммов *E.coli* свидетельствовали о существенных различиях показателей резистентности к отдельным тестируемым АМП (рис.1).

В исследуемый период (2008–2010 гг.) была выявлена наибольшая резистентность *E.coli* к пенициллину –  $69,1 \pm 0,67\%$  нечувствительных штаммов. Резистентность к этому антибиотику в отдельных регионах Украины варьировала от 8,5 до 95,2%.

Наибольшие уровни резистентности *E.coli* к пенициллину обнаружили в хирургических стационарах АР Крым ( $90,1 \pm 2,97\%$ ), Запорожской ( $95,2 \pm 1,56\%$ ), Днепропетровской ( $74,8 \pm 0,82\%$ ), Луганской ( $68,8 \pm 5,93\%$ ), Ивано-Франковской ( $65,7 \pm 8,02\%$ ), Харьковской ( $64,6 \pm 3,0\%$ ) областей и г. Киева ( $68,7 \pm 5,67\%$ ), а наименьшие – в хирургических стационарах Закарпатской ( $8,5 \pm 3,63\%$ ), Донецкой ( $16,7 \pm 5,2\%$ ), Херсонской ( $17,5 \pm 4,79\%$ ) и Полтавской ( $26,2 \pm 6,79\%$ ) областей.



**Рисунок 1**  
**Резистентность штаммов E.coli к АМП в Украине (2008–2010 гг.)**

Примечание:

1 – пенициллин 2 – ампициллин 3 – линкомицин 4 – клиндамицин, 5 – доксициклин, 6 – амоксициллин, 7 – кларитромицин, 8 – цефуроксим, 9 – амоксициллин/клавуланат, 10 – ампициллин/сульбактам, 11 – хлорамфеникол, 12 – тетрациклин, 13 – эритромицин, 14 – азитромицин, 15 – цефтазидим, 16 – ванкомицин, 17 – норфлоксацин, 18 – цефазолин, 19 – цефоперазон, 20 – ломефлоксацин, 21 – оксациллин, 22 – гентамицин, 23 – цефалексин, 24 – левофлоксацин; 25 – цефепим, 26 – цефотаксим, 27 – рифампицин, 28 – ципрофлоксацин, 29 – офлоксацин; 30 – цефтриаксон; 31 – пefлоксацин; 32 – гатифлоксацин; 33 – амикацин, 34 – нетилмицин, 35 – линезолид, 36 – меропенем, 37 – имипенем.

К ампициллину были нечувствительны в среднем  $51,0 \pm 0,43\%$  исследованных штаммов. Уровни резистентности в отдельных регионах Украины варьировали от 29,6 до 89,0%. Наибольшую резистентность E.coli к ампициллину наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $73,7 \pm 1,41\%$ ), Винницкой ( $89,0 \pm 1,50\%$ ), Тернопольской ( $87,9 \pm 4,28\%$ ), Львовской ( $83,3 \pm 1,27\%$ ), Николаевской ( $83,3 \pm 15,2\%$ ), Киевской ( $81,2 \pm 5,64\%$ ), Полтавской ( $79,8 \pm 2,53\%$ ), Житомирской ( $73,4 \pm 2,50\%$ ), Сумской ( $71,8 \pm 4,29\%$ ), Запорожской ( $69,5 \pm 1,50\%$ ), Волынской ( $66,5 \pm 2,80\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Черкасской ( $29,6 \pm 2,54\%$ ), Днепропетровской ( $30,0 \pm 1,13\%$ ), Херсонской ( $33,0 \pm 1,92\%$ ), Одесской ( $34,5 \pm 1,63\%$ ), Закарпатской ( $36,6 \pm 5,0\%$ ), Ивано-Франковской ( $36,7 \pm 1,88\%$ ) областей и г. Севастополя ( $33,3 \pm 9,07\%$ ).

Была выявлена невысокая активность амоксициллина против клинических штаммов E.coli. Резистентность в среднем составляла  $38,7 \pm 1,0\%$ . Уровни резистентности в отдельных регионах Украины варьировали от 16,5 до 75,9%. Наибольшую резистентность E.coli к амоксициллину наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $75,9 \pm 2,28\%$ ), Черниговской ( $71,4 \pm 17,0\%$ ) и Черновицкой ( $59,0 \pm 4,45\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Ивано-Франковской ( $16,5 \pm 2,3\%$ ), Полтавской ( $16,9 \pm 4,45\%$ ), Харьковской ( $19,4 \pm 3,0\%$ ), Запорожской ( $21,2 \pm 5,03\%$ ) областей.

Резистентность клинических штаммов E.coli к оксациллину в среднем составила  $27,5 \pm 0,77\%$ . Уровни резистентности к оксациллину в регионах варьировали от 6,7 до 100,0%. Наибольшая резистентность штаммов E. coli выявлена в хирургических стационарах АР Крым ( $88,0 \pm 2,59\%$ ), Черниговской (100,0%), Херсонской (100,0%), Черновицкой ( $80,0 \pm 2,56\%$ ), Львовской ( $64,3 \pm 12,8\%$ ) областей, наименьшая – в хи-

рургических стационарах Луганской ( $6,7 \pm 1,29\%$ ), Сумской ( $8,9 \pm 4,24\%$ ), Днепропетровской ( $9,0 \pm 0,90\%$ ) и Одесской ( $19,7 \pm 1,79\%$ ) областей.

Нечувствительность клинических штаммов *E.coli* к ингибиторозащитным пенициллинам – ампициллин/сульбактаму и амоксициллин/клавуланату в исследуемый период находилась почти на одном уровне, и составляла  $34,9 \pm 0,75\%$  и  $34,8 \pm 0,6\%$  соответственно. Резистентность клинических штаммов *E.coli* к ампициллин/сульбактаму и амоксициллин/клавуланату в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 9,1 до 81,1% и 7,8 до 81,4% соответственно.

Наибольшую резистентность обнаружили в хирургических стационарах Николаевской ( $81,8 \pm 11,6\%$ ), Киевской ( $79,1 \pm 3,88\%$ ), Волынской ( $76,0 \pm 4,45\%$ ), Харьковской ( $65,9 \pm 4,0\%$ ) областей, г. Севастополя ( $66,7 \pm 9,2\%$ ), АР Крым ( $60,8 \pm 3,46\%$ ), наименьшую – в хирургических стационарах Черниговской ( $9,1 \pm 6,13\%$ ), Черкасской ( $14,2 \pm 2,29\%$ ), Полтавской ( $16,2 \pm 3,03\%$ ), Херсонской ( $19,9 \pm 2,26\%$ ), Львовской ( $19,6 \pm 1,75\%$ ) и Донецкой ( $20,0 \pm 6,76\%$ ) областей.

К амоксициллин/клавуланату наибольшие уровни резистентности наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $79,2 \pm 2,79\%$ ), Винницкой ( $81,4 \pm 1,85\%$ ), Киевской ( $66,5 \pm 3,39\%$ ), Тернопольской ( $61,1 \pm 4,06\%$ ), Черниговской ( $58,3 \pm 4,2\%$ ) областей и г. Севастополя ( $53,8 \pm 13,8\%$ ), наименьшие – в хирургических стационарах Львовской ( $7,8 \pm 1,94\%$ ), Полтавской ( $12,3 \pm 4,07\%$ ), Ивано-Франковской ( $15,2 \pm 1,57\%$ ), Черновицкой ( $15,7 \pm 2,13\%$ ), Донецкой ( $18,2 \pm 1,43\%$ ), Житомирской ( $18,7 \pm 9,75\%$ ), Черкасской ( $22,6 \pm 2,66\%$ ) областей.

В исследуемый период была выявлена умеренная резистентность клинических штаммов *E.coli* к препаратам группы цефалоспоринов, которая в хирургических стационарах Украины в среднем составила  $27,5 \pm 0,15\%$ .

Резистентность штаммов *E.coli* к цефалоспоринам I поколения (цефазолин, цефалексин) составляла в среднем  $28,0 \pm 0,34\%$ . Нечувствительными к цефазолину и цефалексину были  $28,5 \pm 0,41\%$  и  $26,8 \pm 0,59\%$  штаммов соответственно.

В хирургических стационарах отдельных регионов Украины уровни резистентности к цефазолину и цефалексину варьировали в пределах от 11,1 до 80,6% и от 12,3 до 93,5% соответственно. Наибольшие уровни резистентности *E.coli* к цефазолину обнаружены в хирургических стационарах Закарпатской ( $80,6 \pm 7,1\%$ ), Николаевской ( $68,0 \pm 2,24\%$ ), Донецкой ( $60,6 \pm 3,69\%$ ), Киевской ( $58,9 \pm 5,76\%$ ), Житомирской ( $56,8 \pm 3,01\%$ ), Львовской ( $53,7 \pm 7,79\%$ ) областей, наименьшие – в хирургических стационарах Черновицкой ( $11,1 \pm 2,80\%$ ), Хмельницкой ( $13,3 \pm 8,77\%$ ), Днепропетровской ( $14,2 \pm 0,51\%$ ) и Одесской ( $19,8 \pm 1,45\%$ ) областей.

Наибольшую резистентность штаммов *E.coli* к цефалексину наблюдали в стационарах Закарпатской ( $93,5 \pm 4,43\%$ ), Харьковской ( $81,4 \pm 3,40\%$ ), Тернопольской ( $79,9 \pm 3,40\%$ ), Полтавской ( $68,6 \pm 7,80\%$ ), Николаевской ( $65,6 \pm 2,30\%$ ), Львовской ( $55,3 \pm 7,25\%$ ) областей и АР Крым ( $58,0 \pm 2,70\%$ ), наименьшую – в хирургических стационарах Днепропетровской ( $12,3 \pm 0,56\%$ ), Черновицкой ( $15,1 \pm 2,12\%$ ), Хмельницкой ( $21,4 \pm 4,47\%$ ) областей.

Цефалоспорины II поколения показали невысокую активность,  $35,7 \pm 0,53\%$  исследованных штаммов были нечувствительны к цефурок-

симу. Резистентность к цефуроксиму в отдельных регионах Украины в исследуемый период варьировала в пределах от 11,1 до 82,1%.

Наибольшую устойчивость к этому препарату обнаружили в АР Крым ( $71,9 \pm 2,25\%$ ), Закарпатской ( $82,1 \pm 5,12\%$ ), Винницкой ( $81,1 \pm 1,86\%$ ), Житомирской ( $72,1 \pm 3,25\%$ ), Киевской ( $65,2 \pm 4,44\%$ ) областях, наименьшую – в Черновицкой ( $11,1 \pm 1,98\%$ ), Хмельницкой ( $13,1 \pm 2,40\%$ ), Ивано-Франковской ( $15,7 \pm 1,50\%$ ), Кировоградской ( $18,2 \pm 11,6\%$ ), Харьковской ( $19,6 \pm 1,96\%$ ) областях.

Препараты группы цефалоспоринов III поколения проявили антимикробную активность различной степени против клинических штаммов *E.coli*. Резистентность к препаратам этой группы в среднем составила  $26,4 \pm 0,18\%$ .

Наибольшую устойчивость проявили к цефтазидиму ( $29,4 \pm 0,41\%$ ) и цефоперазону ( $28,1 \pm 0,45\%$ ), наименьшую – к цефтриаксону ( $24,5 \pm 0,3\%$ ) и цефотаксиму ( $25,6 \pm 0,36\%$ ). Уровни резистентности к цефалоспорином III поколения в хирургических стационарах отдельных регионов Украины различались.

Цефоперазон показал невысокую активность против клинических штаммов *E.coli*. Резистентность к нему в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 9,2 до 83,1%. Наибольшую резистентность к цефоперазону наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $83,1 \pm 2,96\%$ ), Черкасской ( $50,6 \pm 3,09\%$ ), Донецкой ( $49,7 \pm 3,76\%$ ), Житомирской ( $43,9 \pm 2,78\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Черновицкой ( $9,2 \pm 1,83\%$ ), Хмельницкой ( $8,3 \pm 1,65\%$ ), Ивано-Франковской ( $14,6 \pm 1,65\%$ ), Луганской ( $16,6 \pm 1,41\%$ ), Полтавской ( $16,4 \pm 3,06\%$ ), Кировоградской ( $17,4 \pm 2,50\%$ ), Винницкой ( $17,9 \pm 1,45\%$ ) областей.

Резистентность клинических штаммов *E.coli* к цефотаксиму в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 5,9 до 59,8%.

Наибольшие уровни резистентности к цефотаксиму наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $59,8 \pm 2,23\%$ ), Житомирской ( $48,6 \pm 2,93\%$ ), Львовской ( $45,9 \pm 1,96\%$ ), Харьковской ( $44,7 \pm 2,12\%$ ), Одесской ( $44,8 \pm 3,42\%$ ), Черниговской ( $43,1 \pm 4,74\%$ ), Киевской ( $42,2 \pm 3,24\%$ ) областей, наименьшие – в хирургических стационарах Хмельницкой ( $5,9 \pm 5,71\%$ ), Днепропетровской ( $16,2 \pm 0,61\%$ ), Луганской ( $16,8 \pm 0,98\%$ ), Винницкой ( $18,0 \pm 1,55\%$ ), Ивано-Франковской ( $18,6 \pm 1,81\%$ ), Черновицкой ( $19,9 \pm 2,78\%$ ), Полтавской ( $20,5 \pm 2,04\%$ ) областей и г. Севастополя ( $10,0 \pm 9,49\%$ ).

К цефтриаксону в период наблюдения (2008–2010 гг.) нечувствительными в среднем были  $24,5 \pm 0,30\%$  исследованных штаммов.

Резистентность в хирургических стационарах отдельных регионов Украины варьировала в пределах от 13,3 до 71,9%. Наибольшую устойчивость клинических штаммов *E.coli* обнаружили в стационарах Закарпатской ( $71,9 \pm 7,95\%$ ), Житомирской ( $48,8 \pm 2,97\%$ ), Сумской ( $45,9 \pm 4,32\%$ ), Черкасской ( $44,2 \pm 3,0\%$ ) и Черниговской ( $41,2 \pm 5,0\%$ ) областей, наименьшую – в стационарах Черновицкой ( $13,3 \pm 1,81\%$ ), Днепропетровской ( $13,6 \pm 0,50\%$ ), Кировоградской ( $16,3 \pm 1,57\%$ ), Херсонской ( $17,4 \pm 1,30\%$ ), Хмельницкой ( $18,4 \pm 2,17\%$ ) областей.

Была выявлена невысокая активность цефтазидима против клинических штаммов *E.coli*. Значительное количество ( $29,4 \pm 0,41\%$ ) ис-

следуемых штаммов к нему были нечувствительными. Резистентность к цефтазидиму в хирургических стационарах регионов Украины варьировала в пределах от 9,0 до 64,0%. Наибольшая устойчивость к этому препарату обнаружена в стационарах АР Крым ( $48,0 \pm 1,77\%$ ), Житомирской ( $64,0 \pm 3,39\%$ ), Винницкой ( $48,6 \pm 1,71\%$ ), Одесской ( $45,1 \pm 2,71\%$ ), Сумской ( $43,6 \pm 5,61\%$ ) областей, наименьшая – в стационарах Хмельницкой ( $9,0 \pm 1,75\%$ ), Ивано-Франковской ( $13,9 \pm 1,43\%$ ), Полтавской ( $15,7 \pm 2,37\%$ ), Кировоградской ( $16,9 \pm 1,43\%$ ) областей.

Представитель цефалоспоринов IV поколения, а именно цефепим характеризовался умеренной активностью против клинических штаммов *E.coli* в исследуемый период (2008–2010 гг.). К нему нечувствительными были четверть ( $25,9 \pm 0,49\%$ )% исследованных штаммов. Резистентность к этому препарату в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 5,0 до 100,0%. Наибольшая резистентность к цефепиму обнаружена в стационарах Херсонской (100,0%), Одесской (100,0%), Закарпатской ( $70,6 \pm 7,81\%$ ), Сумской ( $52,5 \pm 7,9\%$ ), Волинской ( $47,1 \pm 5,35\%$ ) областей, АР Крым ( $46,0 \pm 2,14\%$ ) и г. Севастополя ( $43,7 \pm 12,4\%$ ), наименьшая – в стационарах Винницкой ( $5,0 \pm 0,94\%$ ), Львовской ( $10,9 \pm 1,77\%$ ), Хмельницкой ( $13,2 \pm 2,25\%$ ), Черновицкой ( $15,5 \pm 2,0\%$ ), Донецкой ( $16,7 \pm 2,33\%$ ) и Ивано-Франковской ( $16,8 \pm 1,56\%$ ) областей.

Среди тестируемых антибиотиков в исследуемых хирургических стационарах наибольшую антимикробную активность против *E.coli* продемонстрировали карбапенемы, к которым нечувствительными были в среднем  $9,5 \pm 0,25\%$  исследованных штаммов. Резистентность к имипенему и меропенему в исследуемый период составила соответственно  $8,4 \pm 0,36$  и  $10,5 \pm 0,35\%$ .

Резистентность клинических штаммов *E.coli* к имипенему в отдельных регионах Украины варьировала от 0 до 48,9%. 100,0% чувствительность к имипенему была выявлена лишь в хирургических стационарах Винницкой и Сумской областей. Наибольшая резистентность обнаружена в хирургических стационарах Харьковской ( $48,9 \pm 3,59\%$ ) области, наименьшая – в хирургических стационарах АР Крым ( $4,5 \pm 1,47\%$ ), Житомирской ( $2,8 \pm 1,39\%$ ), Закарпатской ( $3,4 \pm 2,36\%$ ), Луганской ( $3,8 \pm 0,99\%$ ), Днепропетровской ( $3,7 \pm 1,82\%$ ), Запорожской ( $4,9 \pm 0,88\%$ ), Черниговской ( $5,7 \pm 3,18\%$ ), Одесской ( $6,0 \pm 1,24\%$ ), Ровенской ( $6,1 \pm 1,58\%$ ) областей и г. Киева ( $6,9 \pm 0,74\%$ ).

Резистентность клинических штаммов *E.coli* к меропенему в хирургических стационарах отдельных регионов Украины варьировала в пределах от 1,6 до 69,8%. Наибольшую устойчивость к этому препарату наблюдали в хирургических стационарах Черниговской ( $69,8 \pm 7,0\%$ ), Черкасской ( $23,1 \pm 4,06\%$ ), Сумской ( $23,2 \pm 5,64\%$ ), Херсонской ( $22,3 \pm 3,53\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Львовской ( $1,6 \pm 0,55\%$ ), Запорожской ( $3,1 \pm 0,84\%$ ), Донецкой ( $3,7 \pm 0,75\%$ ), Черновицкой ( $3,7 \pm 1,21\%$ ), Житомирской ( $3,8 \pm 1,18\%$ ), Днепропетровской ( $5,8 \pm 2,13\%$ ) областей.

Аминогликозиды продемонстрировали умеренную активность, нечувствительными к ним были меньше четверти ( $24,0 \pm 0,23\%$ ) исследованных штаммов. Наибольшая резистентность выявлена к гентамицину –  $27,4 \pm 0,34\%$ , наименьшая – к нетилмицину –  $20,2 \pm 0,95\%$  нечувствительных штаммов.



Резистентность к амикацину составляла  $20,7 \pm 0,32\%$ . Уровни резистентности клинических штаммов *E.coli* к тестируемым аминогликозидам в хирургических стационарах отдельных регионов Украины отличались. Резистентность клинических штаммов *E.coli* к гентамицину в хирургических стационарах в среднем составляла  $27,4 \pm 0,34\%$ . Этот показатель в отдельных регионах Украины варьировал в пределах от 5,3 до 58,3%.

Наибольшую резистентность к гентамицину наблюдали в хирургических стационарах Черкасской ( $58,3 \pm 2,42\%$ ), Сумской ( $53,9 \pm 4,41\%$ ), Тернопольской ( $42,9 \pm 5,19\%$ ), Закарпатской ( $41,1 \pm 5,19\%$ ) и Житомирской ( $41,0 \pm 3,0\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Хмельницкой ( $5,3 \pm 2,97\%$ ), Черновицкой ( $9,2 \pm 1,55\%$ ), Кировоградской ( $9,7 \pm 1,26\%$ ) областей.

Резистентность клинических штаммов *E.coli* к амикацину в среднем составляла  $20,7 \pm 0,32\%$ , в отдельных регионах Украины она варьировала от 5,7 до 42,2%. Наибольшая резистентность обнаружена в хирургических стационарах Закарпатской ( $42,2 \pm 5,21\%$ ), Волынской ( $37,2 \pm 3,3\%$ ), Львовской ( $37,5 \pm 1,85\%$ ), Ровенской ( $34,3 \pm 2,53\%$ ), Киевской ( $33,5 \pm 3,29\%$ ) областей, наименьшая – в хирургических стационарах г. Севастополя ( $5,7 \pm 3,92\%$ ), Черкасской ( $9,8 \pm 2,59\%$ ), Черновицкой ( $10,9 \pm 1,61\%$ ), Донецкой ( $11,5 \pm 1,17\%$ ), Хмельницкой ( $14,7 \pm 3,21\%$ ), Днепропетровской ( $15,4 \pm 0,82\%$ ) и Винницкой ( $15,5 \pm 1,28\%$ ) областей.

Клинические штаммы *E.coli* показали умеренную резистентность к нетилмицину, которая составила  $20,2 \pm 0,95\%$ . Резистентность в отдельных регионах варьировала от 2,8 до 41,7%. Наибольшая резистентность обнаружена в хирургических стационарах Волынской ( $41,7 \pm 10,1\%$ ), Киевской ( $35,5 \pm 3,65\%$ ), Сумской ( $32,1 \pm 8,82\%$ ), Харьковской ( $32,8 \pm 4,25\%$ ) областей, наименьшая – в хирургических стационарах Луганской ( $2,8 \pm 1,23\%$ ), Черновицкой ( $6,2 \pm 1,5\%$ ), Запорожской ( $6,3 \pm 2,72\%$ ), Ивано-Франковской ( $8,3 \pm 7,96\%$ ) областей.

Макролиды в хирургических стационарах Украине показали невысокую антимикробную активность против штаммов *E. coli*, нечувствительными были  $32,4 \pm 0,58\%$  исследованных штаммов. Наибольшую устойчивость клинических штаммов *E. coli* в исследуемый период (2008–2010 гг.) наблюдали к кларитромицину ( $36,9 \pm 1,34\%$ ), наименьшую – к азитромицину ( $30,8 \pm 0,83\%$ ). Резистентность исследуемых штаммов *E. coli* к эритромицину составляла  $32,1 \pm 1,0\%$ .

Уровни нечувствительности клинических штаммов *E. coli* к тестируемым макролидам в исследованных хирургических стационарах отдельных регионов Украины отличались. Резистентность к эритромицину в среднем составляла  $32,3 \pm 0,96\%$  и в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 11,0 до 74,7%.

Наибольшая резистентность к нему выявлена в хирургических отделениях ЛПУ АР Крым ( $68,4 \pm 3,77\%$ ), Запорожской ( $74,7 \pm 3,22\%$ ), Одесской ( $66,7 \pm 19,2\%$ ), Черниговской ( $58,0 \pm 8,01\%$ ) областей и г. Киева ( $62,5 \pm 4,94\%$ ), наименьшая – в хирургических отделениях ЛПУ Днепропетровской ( $11,0 \pm 1,01\%$ ), Кировоградской ( $12,5 \pm 11,6\%$ ), Тернопольской ( $16,0 \pm 4,23\%$ ), Черновицкой ( $16,7 \pm 15,2\%$ ) областей. Почти треть ( $30,8 \pm 0,83\%$ ) клинических штаммов *E. coli* были нечувствительными к

азитромицину. Резистентность к этому препарату в отдельных регионах Украины варьировала от 11,3 до 68,6%.

Наибольшая резистентность клинических штаммов *E. coli* наблюдалась в хирургических стационарах АР Крым (68,6±3,72%), г. Киева (58,1±5,12%) и Севастополя (50,0±12,5%), Черновицкой (47,3±2,97%), Херсонской (47,1±8,56%), Харьковской (45,6±2,36%), Полтавской (41,3±6,2%) областей, наименьшая – в хирургических стационарах Винницкой (11,7±1,39%), Луганской (11,3±1,88%), Ивано-Франковской (14,6±1,67%) областей.

Линкозамиды к *E. coli* среди протестированных АМП показали наименьшую активность, нечувствительными к которым в среднем были 45,8±0,79% исследованных штаммов. Резистентность исследованных штаммов к линкомицину и клиндамицину составляла соответственно 47,5±1,01 и 43,2±1,28%.

Резистентность к линкомицину и клиндамицину в стационарах отдельных регионов Украины различались и варьировала в пределах от 3,4 до 97,4% и от 5,3 до 100,0% соответственно.

Наибольшие уровни резистентности к линкомицину были выявлены в хирургических стационарах Запорожской (97,4±2,58%), Львовской (75,2±4,30%), Полтавской (74,4±2,50%), Киевской (67,4±7,15%), Сумской (66,7±8,2%) областей, г. Севастополя (85,7±9,36%) и АР Крым (78,9±2,86%), наименьшие – в хирургических стационарах Донецкой (3,4±2,38%) и Луганской (8,6±4,74%) областей.

Клинические штаммы *E. coli* показали 100,0% нечувствительность к клиндамицину. Наибольшую резистентность к нему наблюдали в хирургических стационарах АР Крым (87,8±2,44%), г. Севастополя (80,0±17,8%) и Киева (75,0±21,6%), Закарпатской (74,2±7,86%) области, наименьшую – в хирургических стационарах Запорожской (5,3±3,63%), Волынской (7,0±3,89%), Черновицкой (16,7±5,38%) областей.

Тетрациклины к клиническим штаммам *E. coli* оказались недостаточно активными, нечувствительными к ним были более трети (36,2±0,61%) исследованных штаммов. Уровни резистентности к тетрациклину и доксициклину различались. Нечувствительность к ним выявлена соответственно у 32,8±0,91 и 38,8±0,82% исследованных штаммов.

Резистентность к тетрациклину и доксициклину в исследованных хирургических стационарах отдельных регионов различались и варьировали в пределах от 8,5 до 100,0% и от 3,2 до 87,8% соответственно.

Наибольшую резистентность к тетрациклину наблюдали в стационарах Запорожской (100,0%), Одесской (87,5±5,23%), Николаевской (80,0±12,6%), Донецкой (74,4±3,78%), Тернопольской (75,0±21,6%), Полтавской (66,7±6,41%), Киевской (65,7±4,57%), Львовской (64,3±12,8%) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Винницкой (8,5±2,57%), Херсонской (9,1±8,67%) областей.

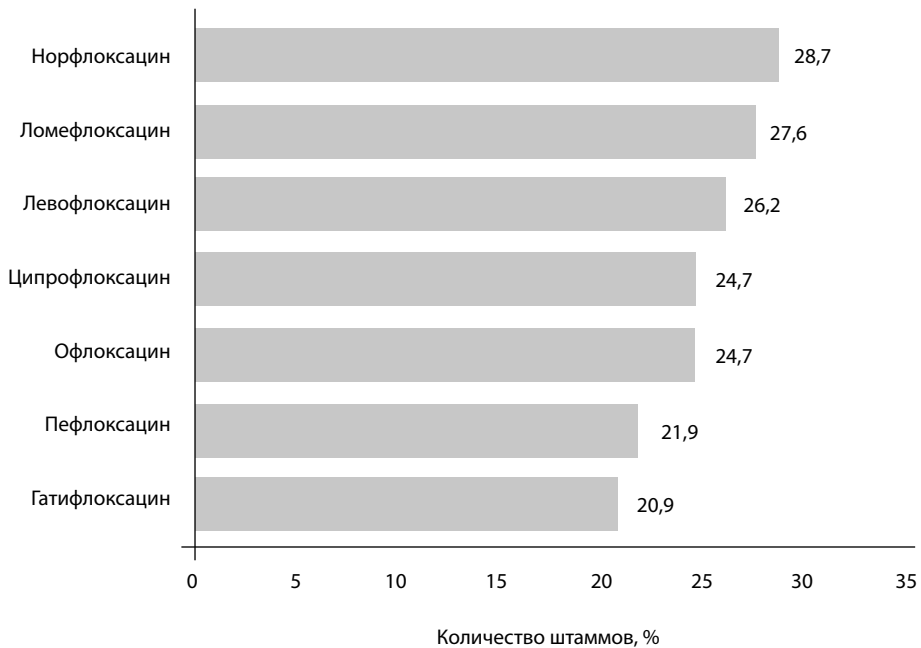
К доксициклину наибольшую резистентность наблюдали в хирургических стационарах АР Крым (71,4±3,2%), Житомирской (87,8±2,43%), Полтавской (79,3±5,32%), Запорожской (74,5±6,36%) и Львовской (64,0±9,6%) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Закарпатской (3,2±3,16%), Ивано-Франковской (15,1±2,43%), Днепропетровской (16,7±2,57%) областей.

Представитель гликопептидов – ванкомицин к клиническим штаммам *E.coli* показал невысокую антимикробную активность, к которому в исследуемый период нечувствительными были  $29,3 \pm 0,86\%$  штаммов.

Резистентность к ванкомицину в хирургических стационарах отдельных регионов Украины различалась и варьировала в пределах от 6,4 до 71,9%. Наибольшая резистентность была выявлена в стационарах АР Крым ( $71,9 \pm 3,1\%$ ), Черкасской ( $76,2 \pm 9,29\%$ ), Киевской ( $69,2 \pm 12,8\%$ ) областей, наименьшая – в стационарах Закарпатской ( $6,4 \pm 4,4\%$ ), Ровенской ( $14,5 \pm 4,75\%$ ), Полтавской ( $15,0 \pm 7,98\%$ ), Сумской ( $15,4 \pm 10,0\%$ ), Луганской ( $15,8 \pm 5,92\%$ ) областей и г. Киева ( $13,8 \pm 1,79\%$ ).

Умеренную антимикробную активность относительно штаммов *E. coli* выявили фторхинолоны, нечувствительными к ним были  $25,0 \pm 0,2\%$  исследованных штаммов. Наибольшая резистентность отмечалась по отношению к норфлоксацину ( $28,7 \pm 0,54\%$ ) и ломефлоксацину ( $27,6 \pm 1,06\%$ ), наименьшая – к гатифлоксацину ( $20,9 \pm 0,53\%$ ) и пефлоксацину ( $21,9 \pm 0,85\%$ ). К офлоксацину, ципрофлоксацину и левофлоксацину нечувствительными были  $24,7 \pm 0,45$ ,  $24,7 \pm 0,37$  и  $26,2 \pm 0,59\%$  исследованных штаммов соответственно (рис. 2).

Резистентность клинических штаммов *E. coli* к фторхинолонам в хирургических стационарах (отделениях) отдельных регионов Украины отличалась. Показатели резистентности штаммов *E. coli* к офлоксацину в хирургических стационарах Украины варьировали в пределах от 11,7 до 85,8%.



**Рисунок 2**  
Резистентность клинических штаммов *E.coli* к фторхинолонам в Украине (2008–2010 гг.)

Наибольшую резистентность наблюдали в хирургических стационарах Тернопольской ( $85,8 \pm 3,39\%$ ), Черкасской ( $82,4 \pm 9,24\%$ ), Закарпатской ( $71,0 \pm 8,15\%$ ) областей, наименьшую – Николаевской ( $11,8 \pm 1,29\%$ ), Черновицкой ( $11,7 \pm 1,81\%$ ), Винницкой ( $12,1 \pm 1,87\%$ ), Львовской ( $12,6 \pm 1,33\%$ ), Луганской ( $15,6 \pm 1,17\%$ ) областей.

Резистентность штаммов *E. coli* к левофлоксацину в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 8,3 до 76,2%. Наибольшую резистентность к нему наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $54,0 \pm 7,05\%$ ), Черкасской ( $76,2 \pm 9,29\%$ ) и Донецкой ( $51,6 \pm 4,42\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Хмельницкой ( $8,3 \pm 3,01\%$ ), Черновицкой ( $9,6 \pm 1,61\%$ ), Львовской ( $15,7 \pm 5,09\%$ ), Николаевской ( $17,2 \pm 2,72\%$ ), Днепропетровской ( $18,0 \pm 2,2\%$ ) областей.

Клинические штаммы *E. coli* к гатифлоксацину выявили умеренную чувствительность. Резистентность к этому препарату в отдельных регионах варьировала в пределах от 1,1 до 58,8%. Наибольшую резистентность наблюдали в хирургических стационарах АР Крым ( $58,8 \pm 11,9\%$ ), Закарпатской ( $54,8 \pm 8,94\%$ ), Ивано-Франковской ( $50,0 \pm 25,0\%$ ), Житомирской ( $48,3 \pm 3,47\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Кировоградской ( $1,1 \pm 0,78\%$ ), Тернопольской ( $7,9 \pm 2,1\%$ ), Херсонской ( $8,5 \pm 1,56\%$ ), Днепропетровской ( $9,5 \pm 1,81\%$ ), Черновицкой ( $9,7 \pm 3,07\%$ ) областей.

К ципрофлоксацину резистентность клинических штаммов *E. coli* в среднем составляла  $24,7 \pm 0,37\%$ , которая в отдельных регионах Украины колебалась в пределах от 8,9 до 67,7%. Наибольшую резистентность к этому препарату наблюдали в хирургических стационарах Закарпатской ( $67,7 \pm 8,4\%$ ) и Житомирской ( $43,4 \pm 3,1\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Львовской ( $8,9 \pm 1,19\%$ ), Хмельницкой ( $10,6 \pm 2,24\%$ ), Черновицкой ( $11,8 \pm 1,77\%$ ), Винницкой ( $12,8 \pm 1,15\%$ ) областей.

Среди фторхинолонов пефлоксацин был одним из наиболее активных к *E. coli*, к нему в среднем нечувствительными были  $21,7 \pm 0,77\%$  штаммов. Резистентность к пефлоксацину в хирургических стационарах отдельных регионов Украины отличалась и варьировала в пределах от 5,9 до 45,2%.

Наибольшую резистентность к пефлоксацину выявили в хирургических стационарах АР Крым ( $43,2 \pm 8,14\%$ ), Полтавской ( $45,2 \pm 7,68\%$ ), Харьковской ( $42,2 \pm 2,61\%$ ), Ровенской ( $37,7 \pm 4,71\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Луганской ( $5,9 \pm 1,65\%$ ), Черниговской ( $11,9 \pm 4,22\%$ ), Херсонской ( $13,3 \pm 8,77\%$ ), Кировоградской ( $13,2 \pm 1,74\%$ ), Черновицкой ( $14,8 \pm 2,31\%$ ), Винницкой ( $15,1 \pm 1,78\%$ ) областей.

Среди фторхинолонов наиболее высокие показатели резистентности *E. coli* определялись к норфлоксацину, нечувствительными к которому были  $28,7 \pm 0,54\%$  исследованных штаммов. Резистентность в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 9,3 до 61,5%. Наибольшие показатели резистентности к норфлоксацину наблюдались в хирургических стационарах Житомирской ( $61,8 \pm 4,63\%$ ), Ивано-Франковской ( $53,5 \pm 3,4\%$ ), Донецкой ( $41,5 \pm 3,44\%$ ) областей, АР Крым ( $44,1 \pm 2,23\%$ ), наименьшие – Черновицкой ( $9,3 \pm 2,21\%$ ), Хмельницкой ( $10,3 \pm 3,44\%$ ), Львовской ( $13,6 \pm 7,31\%$ ), Одесской ( $14,1 \pm 3,94\%$ ), Черкасской ( $15,8 \pm 8,37\%$ ) областей и г. Киева ( $15,9 \pm 1,44\%$ ).

Представитель оксазоидионов – линезолид к клиническим штаммам *E.coli* продемонстрировал высокую активность. Нечувствительными к нему были  $15,8 \pm 1,25\%$  штаммов. Резистентность к линезолиду в отдельных регионах Украины варьировала от 3,6 до 31,0%. Наибольшую резистентность к этому препарату наблюдали в хирургических стационарах Тернопольской ( $31,0 \pm 8,59\%$ ), Херсонской ( $30,0 \pm 4,49\%$ ), Запорожской ( $29,7 \pm 7,51\%$ ), Ивано-Франковской ( $29,5 \pm 5,16\%$ ) областей, наименьшую – в хирургических стационарах Хмельницкой ( $3,6 \pm 2,03\%$ ), Ровенской ( $5,9 \pm 4,04\%$ ), Черновицкой ( $7,7 \pm 5,23\%$ ) областей и г. Киева ( $11,6 \pm 2,06\%$ ).

К хлорамфениколу *E.coli* показала высокую резистентность, нечувствительными были  $34,4 \pm 0,88\%$  исследованных штаммов. Резистентность к этому препарату в отдельных регионах Украины варьировала в пределах от 11,1 до 76,9%. Наибольшие показатели резистентности наблюдались в хирургических стационарах Полтавской ( $76,9 \pm 8,27\%$ ), Закарпатской ( $64,5 \pm 8,59\%$ ), Винницкой ( $53,6 \pm 2,43\%$ ) областей, наименьшие – в хирургических стационарах г. Севастополя ( $11,1 \pm 10,4\%$ ), АР Крым ( $18,7 \pm 5,63\%$ ), Львовской ( $12,8 \pm 1,43\%$ ), Черновицкой ( $14,3 \pm 7,64\%$ ), Черниговской ( $19,7 \pm 4,56\%$ ) областей.

Анализ полученных данных исследований антибиотикорезистентности свидетельствовал, что в хирургических стационарах Украины в период с 2008 по 2010 гг. от общего количества исследованных штаммов *E.coli*  $28,7 \pm 0,09\%$  были резистентными ко всем тестируемым антибиотикам.

Наибольшую резистентность исследованные штаммы *E.coli* показали к пенициллину (69,1%), ампициллину (51,0%), линкомицину (47,5%), клиндамицину (43,2%), доксициклину (38,8%), амоксициллину (38,7%), кларитромицину (36,9%), цефуроксиму (35,7%), наименьшую – к имипенему (8,4%), меропенему (10,5%), линезолиду (15,8%), нетилмицину (20,2%), амикацину (20,7%), гатифлоксацину (20,9%), пefлоксацину (21,9%).

По результатам расчетов, с вероятностью 95% ( $t = 2$ ) можно утверждать, что резистентность клинических штаммов *E.coli* к наиболее активным антимикробным препаратам в исследуемый период (2008–2010 гг.) в хирургических стационарах Украины варьировала в пределах 7,7–9,1% к имипенему, 9,8–11,2% к меропенему, 13,3–18,3% к линезолиду, 18,3–22,1% к нетилмицину, 20,1–21,3% к амикацину, 19,8–22,0% к гатифлоксацину и 20,2–23,6% к пefлоксацину.

Результаты полученных статистических данных показали существенные расхождения показателей резистентности клинических штаммов *E.coli* к отдельным тестируемым АМП в исследованных стационарах Украины. По нашему мнению, эти расхождения в хирургических стационарах отдельных регионов Украины связаны не с их географическим расположением, а с местными особенностями тактики использования антибиотиков.

Анализ данных исследования свидетельствовал, что значительные колебания показателей антибиотикорезистентности клинических штаммов *E.coli* в различных хирургических стационарах Украины не дают возможности разработать рекомендации национального масштаба относительно эмпирической (стартовой) антибиотикотерапии нозо-

комиальных инфекций. Поэтому, по нашему мнению, тактику использования антибиотиков в каждом стационаре необходимо определять в зависимости от местных (локальных) данных резистентности возбудителей к антимикробным препаратам.

Полученные нами показатели коррелируют с данными исследовательской сети Европейской системы надзора за резистентностью к противомикробным препаратам (EARSS), которые проводились в период 2001–2007 гг. в 30 странах. По данным EARSS, уровень резистентности клинических штаммов *E.coli* к аминопеницилинам за исследуемый период увеличился и в 2007 г. составил более чем 30%. Показатели частоты резистентности в 3-х странах составляли до 40%: в Швеции (33%), в Финляндии (34%) и в Норвегии (38%), а в пяти странах превышали 70% (в Турции – 78%, Румынии – 77%, на Кипре – 73%, в Болгарии – 70% и в Израиле – 70%) [4]. Высокие показатели частоты резистентности *E.coli* в странах Европы и в Украине свидетельствуют о том, что в мире, в частности в Украине, наблюдается рост резистентности к аминопеницилинам, поэтому они не могут быть использованы как вариант эффективного эмпирического лечения больных.

Рост резистентности *E.coli* к цефалоспорином III поколения доказан также Центрами по контролю и профилактики инфекционных заболеваний США (CDC) по результатам мониторинга антибиотикорезистентности *E.coli*, проведенного в период с 1986 г. по 2003 г. [2].

Полученные нами данные в значительной мере соответствуют данным EARSS относительно показателей частоты резистентности штаммов *E.coli* к ципрофлоксацину [4]. По этим данным резистентность штаммов *E.coli* к фторхинолонам в период с 2001 г. по 2007 г. постепенно возросли по всей Европе. Так, если в 2005 г. в четырех странах Европы резистентность штаммов *E.coli* к фторхинолонам составляла до 5%, то в 2007 г. наименьшие показатели находились уже на уровне 7% в Эстонии и Норвегии и 8% – в Финляндии. Были выявлены более высокие показатели (30%) резистентности к фторхинолонам в девяти странах Европы. Наибольшие уровни резистентности наблюдались на Мальте (35%), Кипре (40%) и в Турции (53%). Установлено, что в 2007 г. большинство (53%) исследованных штаммов *E.coli* в Европе имеют множественную резистентность к аминопеницилинам, аминогликозидам, цефалоспорином III поколения и фторхинолонам.

Выполненная нами работа является важным шагом на пути многоцентрового исследования антибиотикорезистентности клинических штаммов *E.coli*, выделенных от хирургических больных, госпитализированных в стационары различных регионов Украины. Нами доказано, что уровни резистентности к антибиотикам разных классов и групп имеют существенные отличия в зависимости от географического региона. Эти отличия, по нашему мнению, связаны не с географическим расположением стационаров, а с локальными особенностями политики использования антибиотиков.

Объем проведенных нами исследований штаммов, выделенных от пациентов в отдельных стационарах, не дает возможности установить статистически достоверные отличия резистентности клинических штаммов *E.coli* к антибиотикам в разных хирургических стационарах отдельных регионов и разработать рекомендации национального мас-

штаба относительно эмпирической (стартовой) антибиотикотерапии нозокомиальных инфекций.

Для получения информации, необходимой для разработки и внедрения эффективных подходов к лечению инфекций, сдерживания появления и распространения микробной резистентности на локальном, региональном и национальном уровнях, необходимо наладить систематический контроль за микробной резистентностью. Это свидетельствует, что микробиологический мониторинг нозокомиальных инфекций, который является неотъемлемой составляющей системы инфекционного контроля, основой для рациональной антибактериальной терапии и эффективных противоэпидемических мероприятий, необходимо проводить в каждом хирургическом стационаре.

## ■ ВЫВОДЫ

1. Резистентность нозокомиальных штаммов *E.coli* в хирургических стационарах, которые являются объектом исследования, представляет собой серьезную терапевтическую и эпидемиологическую проблему. Наибольшей активностью к нозокомиальным штаммам *E.coli* характеризуются имипенем, меропенем, линезолид, нетилмицин, амикацин и гатифлоксацин.
2. Учитывая постоянные изменения резистентности нозокомиальных штаммов *E.coli*, которые наблюдаются в регионах Украины, необходимо осуществлять постоянный мониторинг за резистентностью к действию антибиотиков в каждом стационаре, и на основе полученных локальных данных разработать больничные формуляры антибиотиков.
3. Политика использования антибиотиков в каждом хирургическом стационаре должна определяться в зависимости от локальных данных резистентности к противомикробным препаратам.
4. Необходимо наладить систему эпидемиологического надзора за микробной резистентностью на локальном, региональном и национальном уровнях.

## ■ ЛИТЕРАТУРА

1. Lautenbach, E., Metlay, J.P., Bilker, W.B., Edelstein, P.H., Fishman, N.O. Association between fluoroquinolone resistance and mortality in *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* infections: the role of inadequate empirical antimicrobial therapy // *Clin Infect Dis.* – 2005. – Vol. 41, № 7. – P. 923–929.
2. Gaynes, R., Edwards, J.R. National Nosocomial Infections Surveillance System. Overview of nosocomial infections caused by gram-negative bacilli // *Clin Infect Dis.* – 2005. – Vol. 41. – P. 848–854.
3. Салманов, А.Г., Марієвський, В.Ф., Поліщук, О.І., Покас, О.В. Порівняльний аналіз основних збудників інфекцій ділянки хірургічного втручання у стаціонарах м. Києва / А.Г. Салманов // *Хірургія України.* – 2009. – №1 (29). – С. 32–35.

4. The European Antimicrobial Resistance Surveillance System (EARSS) Annual Report 2007. Available from: [http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007\\_FINAL\\_tcm61-55933.pdf](http://www.rivm.nl/earss/Images/EARSS%202007_FINAL_tcm61-55933.pdf).
5. European Centre for Disease Prevention and Control: Annual Epidemiological Report on Communicable Diseases in Europe 2008. Stockholm, European Centre for Disease Prevention and Control, 2008 / Available from: [http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812\\_SUR\\_Annual\\_Epidemiological\\_Report\\_2008.pdf](http://www.ecdc.europa.eu/en/publications/Publications/0812_SUR_Annual_Epidemiological_Report_2008.pdf).
6. Karlowsky, J.A., Kelly, L.J., Thornsberry, C., Jones, M.E., Sahm, D.F. Trends in Antimicrobial Resistance among Urinary Tract Infection Isolates of *Escherichia coli* from Female Outpatients in the United States // *Antimicrob Agents Chemother.* – 2002. – Vol. 46. – P. 2540–2545.
7. Глобальная стратегия ВОЗ по сдерживанию устойчивости к противомикробным препаратам. Всемирная Организация Здравоохранения, 2001. Режим доступа: [http://www.who.int/drugresistance/WHO\\_Global\\_Strategy\\_Russian.pdf](http://www.who.int/drugresistance/WHO_Global_Strategy_Russian.pdf).

---

Поступила в редакцию 11.02.2013 г.

Контакты:

e-mail: [moz.sag@bigmir.net](mailto:moz.sag@bigmir.net)