

УДК 616.98-0221-036.22

## ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ ВОЗБУДИТЕЛЕЙ ВНУТРИБОЛЬНИЧНЫХ ГНОЙНО-СЕПТИЧЕСКИХ ИНФЕКЦИЙ К ДЕЗИНФИЦИРУЮЩИМ СРЕДСТВАМ

В.И. Присакарь, Д.Ю. Спэтару,

Государственный университет медицины и фармации им. Николая Тестемичану, Республики Молдова, г. Кишинёв

*Присакарь Виорел Иванович – e-mail: viorel.prisacari@usmf.md*

Изучена устойчивость к дезинфицирующим препаратам 50 штаммов возбудителей внутрибольничных гнойно-септических инфекций, выделенных от пациентов двух больниц Республики Молдова. Установлено, что 58,5% штаммов проявили чувствительность ко всем исследованным дезинфицирующим препаратам, 28,5% были неполностью чувствительными и 13,0% оказались устойчивыми. Выявлена также зависимость проявления чувствительности/устойчивости к дезинфицирующим препаратам, связанная с видом возбудителя. Наиболее чувствительными оказались *S. epidermidis* (71,0%), наименее чувствительными – *E. coli* (11,1%) и *Kl. pneumoniae* (34,8%). Чувствительность исследованных микроорганизмов к различным типам дезинфектантов варьирует от 15,0 до 78,4%.

**Ключевые слова:** дезинфицирующие средства, устойчивость микроорганизмов к дезинфицирующим средствам, внутрибольничные гнойно-септические инфекции.

The resistance for disinfectants of 50 strains of nosocomial septic infections isolated from patients was studied two hospitals from Republic of Moldova. The result established, that 58,5% of the strains showed sensitivity to all the studied disinfectants, 28,5% – partial sensitivity and 13,0% - were resistant. It was also revealed the dependence of sensitivity/resistance to disinfectant preparations depending on the type of pathogen. The most sensitive appeared to be *S.epidermidis* (71,0%), less sensitive – *E. coli* (11,1%) and *Kl. pneumoniae* (34,8%). The sensitivity of investigated microorganisms to different types of disinfectants varied from 15,0 to 78,4%.

**Key words:** disinfectants, resistance of microorganisms to disinfectants, nosocomial (hospital-acquired) septic-purulent infections.

### Введение

Проблема устойчивости микроорганизмов к дезинфицирующим средствам, её значение в практической работе лечебно-профилактических учреждений и необходимость оценки реальной ситуации достаточно часто обсуждаются в современной литературе [1, 2, 3, 4, 5]. В настоящее время можно считать доказанной возможность формирования устойчивости возбудителей внутрибольничных гнойно-септических инфекций (ВГСИ) ко всем группам дезинфицирующих средств [6, 7, 8].

**Цель исследования:** определение чувствительности ВГСИ к дезинфицирующим средствам в медицинских стационарах Республики Молдова.

### Материал и методы

На протяжении 2014 и 2015 годов была изучена чувствительность к дезинфицирующим средствам 50 штаммов микроорганизмов, относящихся к 10 видам (*S. aureus*, *S. epidermidis*, *E. coli*, *E. faecalis*, *E. aerogenes*, *P. mirabilis*, *C. diversus*, *P. aeruginosa*, *Kl. pneumoniae*, *Acinetobacter* spp.). Исследуемые штаммы были выделены от больных клинической больницы травматологии и ортопедии и больницы скорой медицинской помощи. Исследования проведены в лаборатории «Внутрибольничные инфекции» Государственного университета медицины и фармации им. Николая Тестемичану Республики Молдова. Изучена чувствительность штаммов к 11 типам дезинфектантов следующих групп: окислители (Секусепт актив, Секусепт класик, Хайжен, Оксигран, Перостер), четвертичные аммониевые соединения (ЧАС) + альдегид (Хиросептол,

Стерисепт, Профик), четвертичные аммониевые соединения + альдегид + спирт (Виробак), хлорсодержащие препараты (Жавилар, Септохлораль).

Чувствительность к дезинфектантам определялась как в растворах, так и на поверхностях, в соответствии с методом определения чувствительности микроорганизмов к дезинфектантам, разработанным в Нижегородской медицинской академии Российской Федерации (Шкарин В.В., Ковалишена О.В., Воробьева О.Н. и др., 2010).

Чувствительность возбудителей к дезинфектантам оценивалась по отсутствию или наличию роста микроорганизмов на питательной среде. Штаммы считались чувствительными при полном отсутствии роста на твердой питательной среде (МПА). В случае роста от 1 до 299 КОЕ/мл штаммы расценивались как неполностью чувствительные. При росте 300 КОЕ/мл и более штаммы определялись как устойчивые.

### Результаты исследования

В структуру тестируемых культур вошли *P. mirabilis* и *P. aeruginosa* (по 10 штаммов), *C. diversus* и *Acinetobacter* (по 6 штаммов), *E. aerogenes* и *S. epidermidis* (по 5 штаммов), *S. aureus* и *K. pneumoniae* (по 3 штамма), *E. faecalis* и *E. coli* (по 1 штамму).

Исследуемые штаммы, выделенные в больнице травматологии и ортопедии, составили 52,0%, а в больнице скорой медицинской помощи – 48,0%. Следует отметить более высокую чувствительность к дезинфектантам микроорганизмов, полученных из клинической больницы травматологии и ортопедии (61,5%), и в меньшей степени (54,0%) – выделенных в больнице скорой медицинской помощи. Неполная чувствительность в большей степени

наблюдалась у штаммов, изолированных от пациентов больницы скорой медицинской помощи (30,2%) в сравнении с 22,5% штаммов, полученных от пациентов больницы травматологии и ортопедии. Что касается доли устойчивых штаммов, то в обоих учреждениях она практически была идентична: 16,0% – в больнице травматологии и ортопедии и 15,8% – в больнице скорой медицинской помощи.

Из общего числа микроорганизмов чувствительность 31 штамма (62,0%) была исследована двумя методами (в растворе и на поверхностях), а 19 штаммов (38,0%) – с использованием только метода исследования в растворах.

Из всех тестируемых микроорганизмов 58,5% были оценены как чувствительные, 28,5% – не полностью чувствительные и 13,0% – устойчивые.

Наблюдалось различие в проявлении чувствительности к дезинфицирующим средствам в зависимости от вида микроорганизмов. Более чувствительными оказались *S. epidermidis* (71,0%), *C. diversus* (64,9%), *P. aeruginosa* (64,6%), *E. faecalis* (62,5%), *Acinetobacter* (60,2%), *S. aureus* (56,4%), *P. mirabilis* (54,3%), *E. aerogenes* (52,5%) и менее чувствительными – *E. coli* (11,1%), *Kl. pneumoniae* (34,8%) (таблица 1, рис. 1).

Неполную чувствительность к дезинфектантам проявили: *E. coli* – 77,8%, *Kl. pneumoniae* – 43,5%, *E. aerogenes* – 35,0%, *S. aureus* – 33,3%, *Acinetobacter* – 27,3%, *P. aeruginosa* – 26,9%, *C. diversus* – 26,3%, *P. mirabilis* – 24,3%, *S. epidermidis* – 20,3%, *E. faecalis* – 18,75%.

Высокую степень устойчивости к дезинфицирующим средствам проявили штаммы: *Kl. pneumoniae* (21,7%), *P. mirabilis* (21,4%) и *E. faecalis* (18,75%). Устойчивость других штаммов составила: *E. aerogenes* – 12,5%, *Acinetobacter* – 12,5%, *E. coli* – 11,1%, *S. aureus* – 10,3%, *C. diversus* – 8,8%, *S. epidermidis* – 8,7%, *P. aeruginosa* – 8,5% (таблица 1, рис. 2, 3).

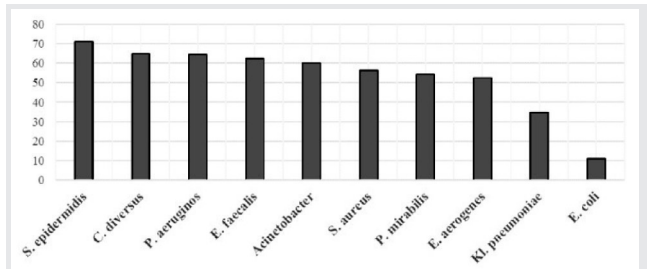
Чувствительность тестируемых культур к различным типам дезинфектантов варьировала от 15,0 до 78,4%. Наиболее высокую чувствительность штаммы проявили к следующим дезинфектантам: Перостеру – 78,4%, Хайжену – 72,3%, Секусепту актив – 70,4%, Секусепту класик – 69,1%,

**ТАБЛИЦА 1.**  
Общая чувствительность / устойчивость микроорганизмов к дезинфектантам (растворы и поверхности)

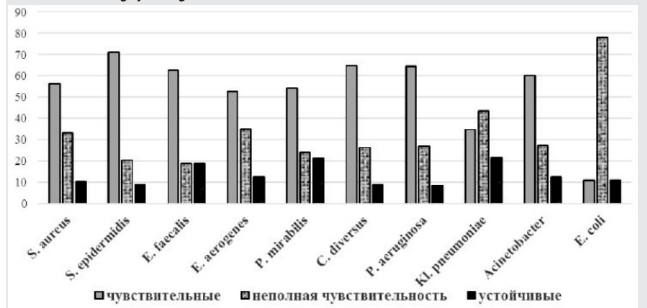
Микроорганизмы	Кол-во иссл.	Интерпретация результатов					
		чувствительные		неполная чувствительность		устойчивые	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
<i>S. aureus</i>	39	22	56,4	13	33,3	4	10,3
<i>S. epidermidis</i>	69	49	71	14	20,3	6	8,7
<i>E. faecalis</i>	16	10	62,5	3	18,75	3	18,75
<i>E. aerogenes</i>	40	21	52,5	14	35	5	12,5
<i>P. mirabilis</i>	103	56	54,3	25	24,3	22	21,4
<i>C. diversus</i>	57	37	64,9	15	26,3	5	8,8
<i>P. aeruginosa</i>	130	84	64,6	35	26,9	11	8,5
<i>Kl. pneumoniae</i>	46	16	34,8	20	43,5	10	21,7
<i>Acinetobacter</i>	88	53	60,2	24	27,3	11	12,5
<i>E. coli</i>	9	1	11,1	7	77,8	1	11,1
<b>Всего</b>	<b>597</b>	<b>349</b>	<b>58,5</b>	<b>170</b>	<b>28,5</b>	<b>78</b>	<b>13</b>

Виробаку – 66,7%, Жавилару – 63,4%. И, наоборот, менее чувствительными штаммы оказались к таким дезинфектантам, как Профик – 52,9%, Оксигран – 47,7% и Стерисепт – 15,0% (рис. 4).

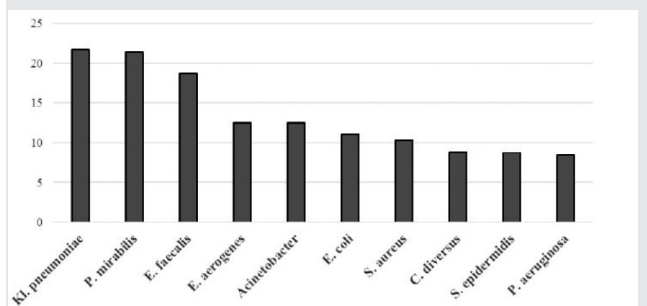
Неполную чувствительность штаммы проявили в отношении Стерисепта – 50,0%, Оксиграна – 27,3%, Жавилара – 26,8%, Секусепта актив – 25,9%, Секусепта класик –



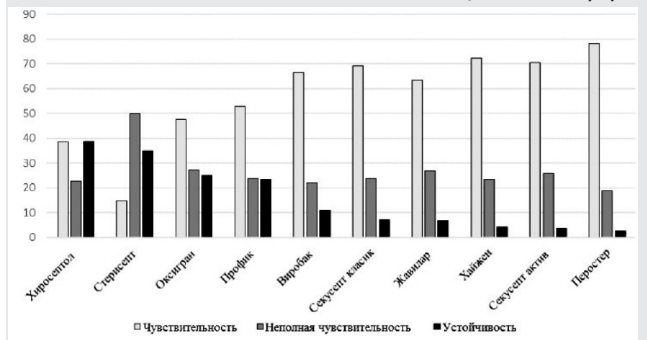
**РИС. 1.**  
Чувствительность штаммов к дезинфектантам (%), по занятому рангу.



**РИС. 2.**  
Штаммы чувствительные / не полностью чувствительные / устойчивые к дезинфектантам.



**РИС. 3.**  
Устойчивость исследованных штаммов к дезинфектантам (%).



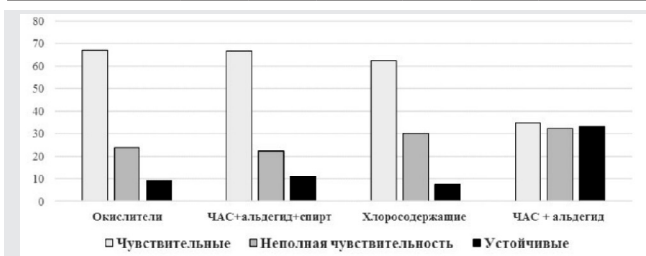
**РИС. 4.**  
Чувствительность / устойчивость / неполная чувствительность штаммов к дезинфектантам (%).

23,8%, Профика – 23,6%, Хайжена – 23,4%, Хиросептола – 22,7%, Виробака – 22,2% и Перостера – 18,9% (рис.4).

Высокая устойчивость исследованных штаммов отмечена к Хиросептолу – 38,7%, Стерисепту – 35,0%, Оксиграну – 25,0% и Профику – 23,5% (рис. 4).

**ТАБЛИЦА 2.**  
*Чувствительность / неполная чувствительность / устойчивость штаммов к различным группам дезинфектантов*

Группа дезинфектанта	Кол-во иссл.	Интерпретация результатов					
		Чувствительные		Неполная чувствительность		Устойчивые	
		абс.	%	абс.	%	абс.	%
Окислители	197	132	67	47	23,8	18	9,2
ЧАС + альдегид + спирт	45	30	66,7	10	22,2	5	11,1
ЧАС + альдегид	118	41	34,7	38	32,2	39	33,1
Хлорсодержащие препараты	53	33	62,3	16	30,2	4	7,5



**РИС. 5.**  
*Чувствительность штаммов к группам дезинфектантов (%).*

Анализ чувствительности к различным группам дезинфектантов показал, что микроорганизмы были высокочувствительны к окислителям – 67,0%, ЧАС + альдегид + спирт – 66,7% и к хлорсодержащим препаратам – 62,3%. В то же время низкая чувствительность отмечена к группе дезинфектантов ЧАС + альдегид – 34,7% (таблица 2, рис. 5).

Высокая устойчивость штаммов установлена к группе ЧАС + альдегид – 33,1%. К остальным группам устойчивость составила: ЧАС + альдегид + спирт – 11,1%, к группе окислителей – 9,2% и к хлорсодержащим препаратам – 7,5% (таблица 2, рис. 5).

**Выводы**

1. Общая чувствительность/ устойчивость исследованных штаммов ВГСИ, полученных из двух клинических больниц Республики Молдова, составлет: чувствительные – 58,5%, не полностью чувствительные – 28,5%, устойчивые – 13,0%.

2. Наблюдается различие в проявлении чувствительности / устойчивости к дезинфицирующим препаратам, в зависимости от вида возбудителя: более чувствительными являются *S. epidermidis* (71,0%); наименее чувствительными *E. coli* – 11,1% и *Kl. pneumoniae* – 34,8%.

3. Чувствительность исследованных микроорганизмов к различным типам дезинфектантов варьирует от 15,0 до 78,4%.

4. Полученные результаты следует учитывать при организации мониторинга устойчивости бактерий к дезинфицирующим средствам в медицинских стационарах.

5. Результаты проведенных исследований в Республике Молдова могут быть составной частью Центра по мониторингу устойчивости к дезинфектантам возбудителей ВГСИ.



**ЛИТЕРАТУРА**

1. Афиногенов Г.Е., Краснова М.В., Афиногенова А.Г. Сравнение методов оценки эффективности дезинфектантов и антисептиков. Дезинфекционное дело. 2008. № 4. С. 40-44.  
Afinogenov G.E., Krasnova M.V., Afinogenova A.G. Srovnienie metodov ocenki jeffektivnosti dezinfektantov i antiseptikov. Dezinfeckionnoe delo. 2008. 4. S. 40-44.

2. Ковалишена О.В. Возбудители внутрибольничных инфекций и их устойчивость к дезинфектантам. Дезинфекционное дело. 2005. № 5. С. 11-15.  
Kovalishena O.V. Vozbuditeli vnutribol'nichnyh infekcij i ih ustojchivost' k dezinfektantam. Dezinfeckionnoe delo. 2005. 5. S. 11-15.

3. Руководство по инфекционному контролю в стационаре / Пер. с англ.; под ред. Р. Венцеля, Т. Бревера, Ж.-П. Бутцлера. Смоленск: МАКМАХ 2003. С. 242.  
Rukovodstvo po infekcionnomu kontrolju v stacionare / Per. s angl.; pod red. R. Vencelja, T. Brevera, Zh.-P. Butclera. Smolensk: MAKMAH 2003. S. 242.

4. Шкарин В.В., Саперкин Н.В., Ковалишена О.В. и др. Региональный мониторинг устойчивости микроорганизмов к дезинфектантам: итоги и перспективы. Медицинский альманах. 2012. № 3 (22), август. С. 122-125.  
Shkarin V.V., Saperkin N.V., Kovalishena O.V. i dr. Regional'nyj monitoring ustojchivosti mikroorganizmov k dezinfektantam: itogi i perspektivy. Medicinskij almanah. 2012. 3 (22), avgust. S. 122-125.

5. Шкарин В.В., Саперкин Н.В., Ковалишена О.В., Сутырина О.М. Характеристика устойчивости микроорганизмов к хлорсодержащим дезинфектантам и ее эпидемиологическая значимость. Эпидемиология и вакцинопрофилактика. 2009. № 5 (48). С. 27-31.  
Shkarin V.V., Saperkin N.V., Kovalishena O.V., Sutyryna O.M. Karakteristika ustojchivosti mikroorganizmov k hlorosoderzhashhim dezinfektantam i ee jepidemiologicheskaja znachimost'. Jepidemiologija i vakcinoprofilaktika. 2009. 5 (48). S. 27-31.

6. Алексеева И.Г. Особенности формирования устойчивости условно-патогенных микроорганизмов к дезинфектантам: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород. 2009.  
Aleksееva I.G. Osobennosti formirovanija ustojchivosti uslovno-patogennyh mikroorganizmov k dezinfektantam: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. N. Novgorod. 2009.

7. Благонравова А.С. Научные, методические и организационные основы мониторинга устойчивости микроорганизмов к дезинфицирующим средствам в рамках эпидемиологического надзора: автореф. дис. ... канд. мед. наук. Н. Новгород, 2012.  
Blagonravova A.S. Nauchnye, metodicheskie i organizacionnye osnovy monitoringa ustojchivosti mikroorganizmov k dezinficirujushhim sredstvam v ramkah jepidemiologicheskogo nadzora: avtoref. dis. ... kand. med. nauk. N. Novgorod, 2012.

8. Сергеев В.И., Ключкина Т.В., Волкова Э.О. и др. Приобретенная устойчивость возбудителей внутрибольничных гнойно-септических инфекций к дезинфицирующим и антисептическим средствам. Эпидемиология и Инфекционные болезни. 2013. № 1. С. 41-46.  
Sergevin V.I., Klyukina T.V., Volkova E.O. i dr. Priobretennaja ustojchivost' vzbuditelej vnutribol'nichnyh gnojno-septicheskijh infekcij k dezinficirujushhim i antisepticheskim sredstvam. Jepidemiologija i infekcionnye bolezni. 2013. 1. S. 41-46.