

АНАЛИЗ ВЫСЕВАЕМОСТИ И АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ В ОТДЕЛЕНИИ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ СТАЦИОНАРА, ОКАЗЫВАЮЩЕГО СКОРУЮ МЕДИЦИНСКУЮ ПОМОЩЬ



**П. Н. Янчевский¹, Т. В. Некрашевич², Н. В. Еводик², А. В. Миронь²,
Л. В. Новомлинова²**

¹Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

²Гродненский областной центр гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья,
Гродно, Беларусь

Цель исследования. Анализ структуры микроорганизмов, выделяемых у пациентов отделения анестезиологии и реанимации (ОАиР) учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно» (УЗ «ГКБСМП») и установление спектра их чувствительности к антибактериальным препаратам.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных микробиологических исследований за 3 года, выполненных для пациентов ОАиР УЗ «ГКБСМП».

Результаты. Анализируя полученные данные, можно отметить рост высеваемости *K. pneumoniae* на 9,17% за год. Увеличился удельный вес высеваемости *P. mirabilis* с 5,8 до 12,78%. В то же время отмечается снижение чувствительности высеваемых микроорганизмов к основным группам антибактериальных препаратов.

Выводы. За анализируемый период в ОАиР преобладала грамотрицательная флора, доля которой выросла с 64 до 74%. Прослеживается разная сезонность высеваемости преобладающих возбудителей ОАиР в течение года. У грамотрицательных микроорганизмов (*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*) преимущественно осенне-зимний период, у грамположительного *S. Aureus* – весенне-летний период.

Ключевые слова: микроорганизмы, изоляты, антимикробные лекарственные средства, антибиотикорезистентность, отделение анестезиологии и реанимации.

Для цитирования: Анализ высеваемости и антибиотикорезистентности микроорганизмов в отделении анестезиологии и реанимации стационара, оказывающего скорую медицинскую помощь / П. Н. Янчевский, Т. В. Некрашевич, Н. В. Еводик, А. В. Миронь, Л. В. Новомлинова // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2022. Т. 20, № 5. С. 537-543. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-5-537-543>.

Введение

Проблема гнойно-воспалительных заболеваний в настоящее время приобретает все большее значение в многопрофильной клинике. Данная проблема требует особого внимания и постоянного мониторинга. Клинически установить этиологический диагноз гнойно-воспалительных заболеваний невозможно, поэтому огромное значение приобретают методы микробиологической диагностики. Бактериологическое исследование – на сегодняшний день наиболее простой и объективный метод, который дает ценную информацию об этиологии инфекционных осложнений в больнице.

Сведения о циркулирующих в клинике штаммах микроорганизмов позволят более эффективно бороться с возбудителями госпитальных инфекций, оптимизировать их этиотропную терапию и в результате снизить экономические потери медицинских учреждений [1].

Своевременное выявление изменений в распространении бактериальной резистентности к антибиотикам имеет также важное теоретическое значение, так как позволяет корректировать рекомендации по антибактериальной терапии нозокомиальных инфекций, разрабатывать экспрессные молекулярные методы детекции антибактериальной резистентности, дает важную

информацию для создания новых препаратов, преодолевающих резистентность [2].

Цель исследования – анализ структуры микроорганизмов, выделяемых у пациентов отделения анестезиологии и реанимации (ОАиР) учреждения здравоохранения «Городская клиническая больница скорой медицинской помощи г. Гродно» (УЗ «ГКБСМП») и установление спектра их чувствительности к антибактериальным препаратам.

Материал и методы

В ходе работы проанализированы результаты бактериологических исследований 422 образцов клинического материала, взятых от пациентов, находившихся на лечении в ОАиР УЗ «ГКБСМП» за 2019-2021 гг. В случае повторного поступления пациента в стационар его регистрировали в базе данных как новый случай.

Исследования и анализ были проведены на базе микробиологической лаборатории отделения клинической микробиологии Гродненского областного центра гигиены, эпидемиологии и общественного здоровья. Лаборатория аккредитована на право проведения испытаний в системе аккредитации Республики Беларусь (аттестат № ВУ/112 1.0033 от 14 ноября 1994 г., срок действия по 14.11.2026 г.).

Проведено бактериологическое исследование образцов клинического материала, включающее определение микробного числа, видовую идентификацию и спектр чувствительности выделенных микроорганизмов к химиопрепаратам с использованием микробиологических анализаторов «Vitek-2» и «АТВ-expression» (тест-системы фирмы BioMerieux, Франция). Определение антибиотикочувствительности микроорганизмов проводили диско-диффузионным методом согласно инструкции № 226-1200 2008 г. «Методы определения чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам».

Материалом для исследования служили: раневое отделяемое, мокрота, спинномозговая жидкость, моча, отделяемое эндотрахеальных трубок. Забор материала проводился на базе УЗ «ГКБСМП» сотрудниками стационара с использованием стерильных транспортных сред.

Материал в микробиологическую лабораторию доставлялся сотрудниками УЗ «ГКБСМП» на универсальной транспортной среде «Амиес». Производился посев материала на кровяной агар, желточно-солевой агар (ЖСА), среде Левина, среде Сабуро. Посевы культивировали: кровяной агар при 35-37°C, 5-10% CO₂ в течение 24-48 ч, среду Левина – при 35-37°C в аэробных условиях в течение 24 ч, ЖСА – при 35-37°C в аэробных условиях в течение 24-48 ч; среду Сабуро-агар – при 25-30°C в аэробных условиях в течение 72 ч.

Следующий этап – видовая идентификация и определение спектра чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

Полученные результаты вносились в базу данных компьютерной программы мониторинга антибиотикорезистентности «WHONET 5,6». Статистическая обработка данных проводилась с помощью описательной статистики программы «Статистика 10».

Результаты и обсуждение

Проанализированы 422 образца клинического материала, в которых отмечен рост клинически значимых микроорганизмов. Наибольший удельный процент высеваемости микроорганизмов в среднем традиционно приходился на следующие локусы: отделяемое трахеобронхиального дерева (41,5%) и отделяемое ран (39,6%).

За анализируемый период высеваемость из отделяемого трахеобронхиального дерева увеличилась в 1,5 раза.

Объем и структура исследуемого материала представлены в таблице 1.

Таблица 1. – Объем и структура клинического материала
Table 1. – Volume and structure of clinical material

Материал	2019 г.		2020 г.		2021 г.		Всего
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	
Отделяемое хирургических ран	103	46	25	38	39	29	167
Отделяемое трахеобронхиального дерева	78	35	24	36	73	54	175
Отделяемое верхних дыхательных путей	31	14	12	18	6	5	37
Спинномозговая жидкость (СМЖ)	5	2	3	5	6	5	14
Моча	6	3	0	0	5	4	11
Прочие	0	0	2	3	4	3	6
Всего	223	100	66	100	133	100	422

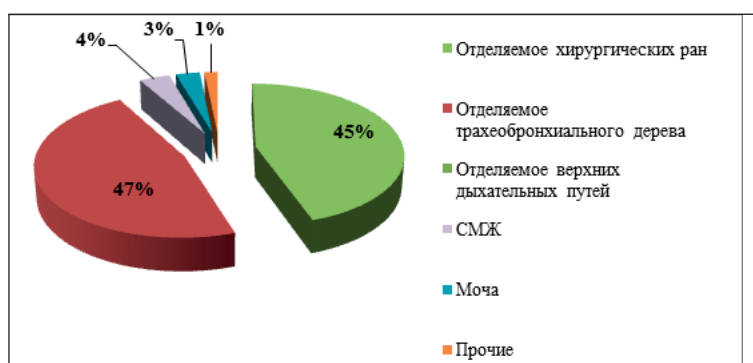


Рисунок 1. – Общая структура клинического материала из отделения ОАиП за 2019-2021 гг.

Figure 1. – The general structure of clinical material from the DAR for 2019-2021

Общая структура клинического материала, полученного от пациентов ОАиП, представлена на рисунке 1.

Результаты высеваемости возбудителей из клинического материала пациентов в отделении анестезиологии и реанимации представлены в таблице 2.

Распределение выделенных микроорганизмов приведено на рисунках 2 и 3.

В структуре выделенных из клинического материала микроорганизмов преобладала грамотрицательная флора в 2019 г., в 2020 г., в 2021 г. (64,1%, 74,2%, 74,1%, соответственно), представленная в основном *K. pneumoniae* – в среднем 29%, *A. baumannii* – 13%, *P. aeruginosa* – 11%, *P. mirabilis* – 9%. При этом можно отметить рост высеваемости *K. pneumoniae* на 9,17%: с 24,66% в 2019 г. до 33,83% в 2021 г. и *P. mirabilis* на 6,95%: с 5,83% в 2019 г. до 12,78% в 2021 г.

Удельный вес грамположительной флоры снизился с 27,8% в 2019 г. до 16% в 2021 г. В общей структуре микрофлоры отмечено снижение доли *S. aureus* с 10,3% в 2019 г. до 2,26% в 2021 г., увеличение удельного веса *E. faecalis* с 1,79 до 3,76%.

Представители дрожжеподобных грибов рода *Candida* в общей структуре заняли 8,1% в 2019 г., 7,6% – в 2020 г., 10% – в 2021 г.

Таблица 2. – Микроорганизмы, выделенные из клинического материала пациентов в ОАиР в 2019-2021 гг.

Table 2. – Microorganisms isolated from the clinical material of DAR patients in 2019-2021

Микроорганизм	2019 г.		2020 г.		2021 г.		Всего	
	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%	Абс. число	%
<i>A. baumannii</i>	27	12,11	4	6,06	24	18,05	55	13
<i>K. pneumoniae</i>	55	24,66	21	31,82	45	33,83	121	29
<i>P. aeruginosa</i>	24	10,76	9	13,64	13	9,77	46	11
<i>P. mirabilis</i>	13	5,83	8	12,12	17	12,79	38	9
<i>E. coli</i>	6	2,69	1	1,52	0	0,00	7	2
<i>S. aureus</i>	23	10,31	4	6,06	3	2,26	30	7
<i>E. faecalis</i>	4	1,79	2	3,03	5	3,76	11	3
<i>Candida spp.</i>	18	8,07	5	7,58	13	9,77	36	9
Прочие	53	23,78	12	18,18	13	9,77	78	17
Итого	223	100	66	100	133	100	422	100

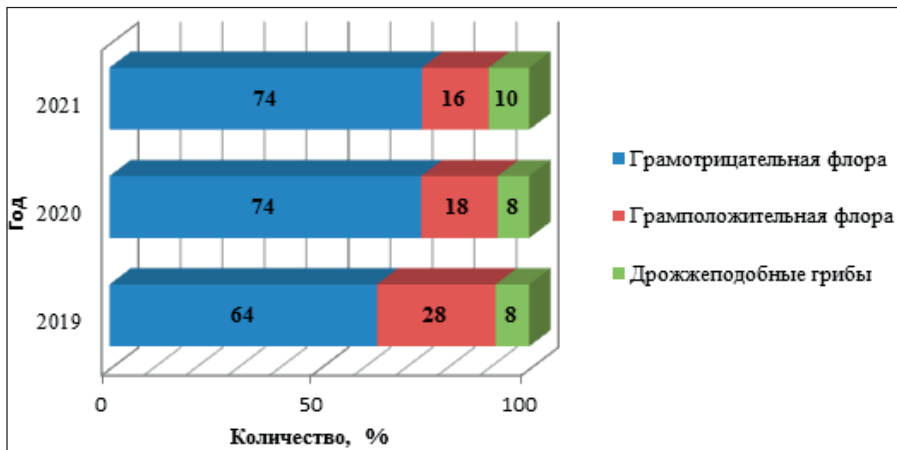


Рисунок 2. – Структура микроорганизмов, выделенных у пациентов ОАиР в 2019-2021 гг.

Figure 2. – The structure of microorganisms isolated from DAR patients in 2019-2021

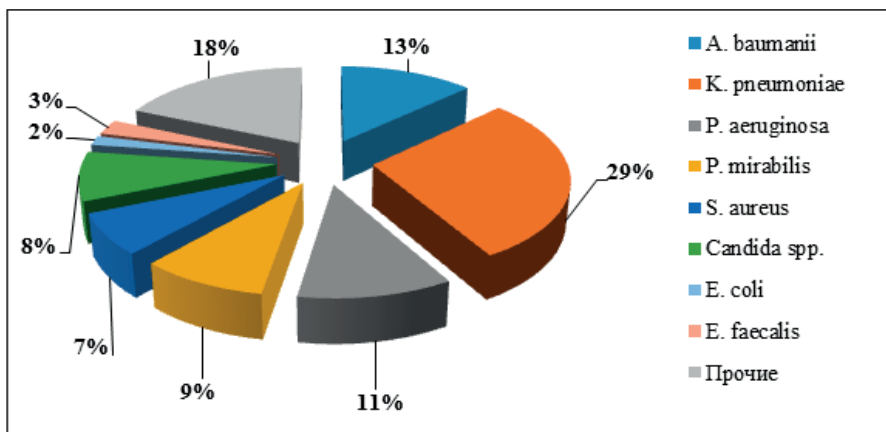


Рисунок 3. – Структура патогенов у пациентов ОАиР за 2019-2021 гг.

Figure 3. – The structure of pathogens in DAR patients for 2019-2021

Представляла интерес сезонная динамика высеваемости выделенных микроорганизмов. Совокупные данные анализа графиков позволили отметить сезонную неравномерность высеваемости микроорганизмов в ОАиР в течение года (рис. 4-7).

высеваемости.

Отмечена неравномерность высеваемости *K. pneumoniae* в 2019 и 2021 гг. с явным преобладанием во втором полугодии.

У грамотрицательных бактерий наблюдались сезонные подъемы высеваемости с осенне-зимним преобладанием. Отмечена особенность 2019 и 2021 гг. по началу сезонного подъема (у всех 3 анализируемых микроорганизмов подъем приходился на август) и продолжительности периода максимальной высеваемости.

Представляла интерес сезонная динамика высеваемости выделенных микроорганизмов. Совокупные данные анализа графиков позволили отметить сезонную неравномерность высеваемости микроорганизмов в ОАиР в течение года (рис. 4-7).

У грамотрицательных бактерий наблюдались сезонные подъемы высеваемости с осенне-зимним преобладанием. Отмечена особенность 2019 и 2021 гг. по началу сезонного подъема (у всех 3 анализируемых микроорганизмов подъем приходился на август) и продолжительности периода максимальной

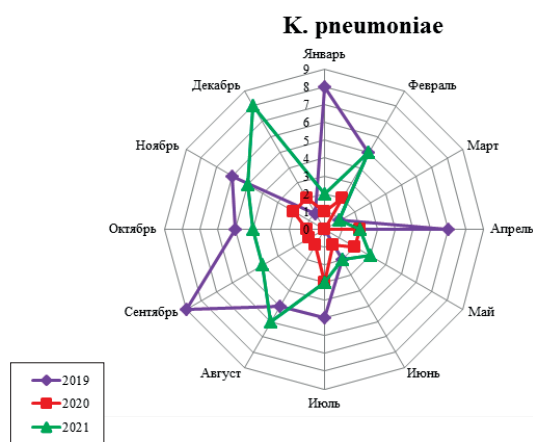


Рисунок 4. – Годовая динамика высеваемости *K. pneumoniae* у пациентов ОАуР за 2019–2021 гг. | **Figure 4.** – Annual dynamics of *K. pneumoniae* inoculation in DAR patients for 2019–2021

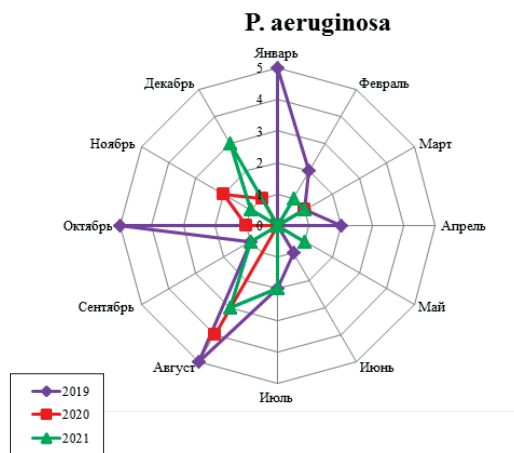


Рисунок 5. – Годовая динамика высеваемости *P. aeruginosa* у пациентов ОАуР за 2019–2021 гг. | **Figure 5.** – Annual dynamics of *P. aeruginosa* inoculation in DAR patients for 2019–2021

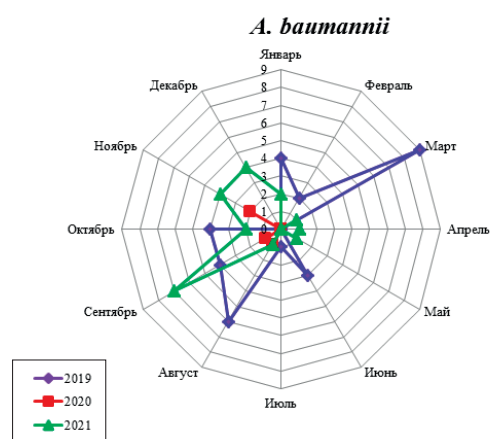


Рисунок 6. – Годовая динамика высеваемости *A. baumannii* у пациентов ОАуР за 2019–2021 гг. | **Figure 6.** – Annual dynamics of *A. baumannii* inoculation in DAR patients for 2019–2021

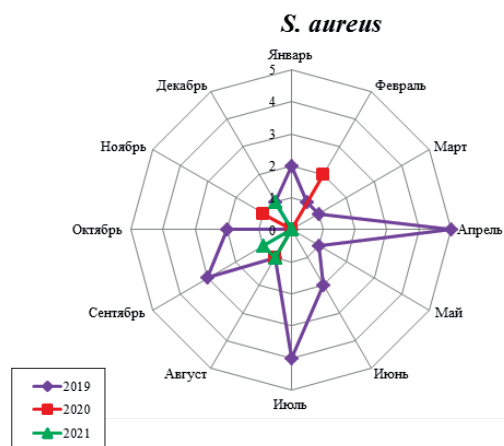


Рисунок 7. – Годовая динамика высеваемости *S. aureus* у пациентов ОАуР за 2019–2021 гг. | **Figure 7.** – Annual dynamics of *S. aureus* inoculation in DAR patients for 2019–2021

Высеваемость *P. aeruginosa* также имела осенне-зимний характер, а в августе в течение трех анализируемых лет отмечалась активизация возбудителя.

Из всех проанализированных грамотрицательных микроорганизмов сезонные колебания высеваемости выражены слабее у *A. baumannii*.

Анализ графиков высеваемости *S. aureus* за 3 года не выявил существенной динамики из-за малого количества наблюдений в 2020 и 2021 гг. Вместе с тем, по данным 2019 г., наибольшая высеваемость грамположительной флоры пришлась на весенне-летний период года.

Проанализированы результаты устойчивости к антибактериальным препаратам *K. pneumoniae*, *A. baumannii*, *P. aeruginosa*.

Как видно из таблицы 3, наибольшая чувствительность *K. pneumoniae* имеется к колистину (100%), тетрациклину (31,7%) и меропенему (23,3%). По-прежнему сохранялась чувствительность *K. pneumoniae* к гентамицину (33,3%). На протяжении наблюдаемого периода мы ви-

дим нарастающую резистентность к тайгециклину (до 95% микроорганизмов имеют частичную резистентность к препарату).

Как видно из таблицы 3, наибольшая чувствительность *K. pneumoniae* имеется к колистину (100%), тетрациклину (31,7%) и меропенему (23,3%). По-прежнему сохранялась чувствительность *K. pneumoniae* к гентамицину (33,3%). На протяжении наблюдаемого периода мы видим нарастающую резистентность к тайгециклину (до 95% микроорганизмов имеют частичную резистентность к препарату).

В отношении чувствительности к *A. baumannii* (табл. 4) наблюдалась несколько другая картина: выделенные изоляты были чувствительны только к колистину, тайгециклину, миноциклину и тетрациклину. К остальным лекарственным препаратам наблюдается резистентность выделенных штаммов.

Практически полная резистентность к изученным препаратам (табл. 5) наблюдалась в отношении *P. aeruginosa*, за исключением

Таблица 3. – Антибиотикорезистентность *K. pneumoniae* (%)
Table 3. – Antibiotic resistance of *K. pneumoniae* (%)

Наименование антибиотика	2019 г.			2020 г.			2021 г.		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
Пиперациллин/тазобактам	95,2	0	4,8	83,3	0	16,7	93,3	6,7	0
Амоксицилин/клавулановая кислота	100	0	0	83,3	0	16,7	93,3	6,7	0
Цефтриаксон	90,9	0	9,1	100	0	0	96,4	0	3,6
Цефотаксим	100	0	0	83,3	0	16,7	100	0	0
Цефтазидим	100	0	0	83,3	0	16,7	100	0	0
Цефепим	91,7	0	8,3	93,3	0	6,7	92,3	0	7,7
Меропенем	78,2	1,8	20	95,2	0	4,8	76,7	0	23,3
Тетрациклин	43,4	17	39,6	5	40	55	41,5	26,8	31,7
Миноциклин	28,1	50	21,9	16,7	75	8,3	75	17,9	7,1
Тайгекциклин	0	4,2	95,8	0	75	25	0	95	5
Ципрофлоксацин	100	0	0	83,3	0	16,7	100	0	0
Левифлоксацин	86,1	0	13,9	100	0	0	96,4	0	3,6
Моксифлоксацин	88,2	0	11,8	100	0	0	96,4	0	3,6
Гентамицин	90,5	9,5	0	50	0	50	66,7	0	33,3
Колистин	0	0	100	0	0	100	0	0	100

Примечание (к таблицам 3-5) – R – резистентность; I – частичная резистентность; S – чувствительность

Таблица 4. – Антибиотикорезистентность *A. baumannii* (%)
Table 4. – Antibiotic resistance of *A. baumannii* (%)

Наименование антибиотика	2019 г.			2020 г.			2021 г.		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
Тикарциллин/клавулановая кислота	100	0	0	100	0	0	94,7	5,3	0
Пиперациллин/тазобактам	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Цефтриаксон	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Цефотаксим	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Цефтазидим	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Цефепим	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Имипенем	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Меропенем	96,3	3,7	0	100	0	0	100	0	0
Тетрациклин	85,2	7,4	7,4	75	25	0	50	29,2	20,8
Миноциклин	5,6	0	94,4	0	0	100	0	0	100
Тайгекциклин	0	0	100	0	33,3	66,7	0	47,4	52,6
Ципрофлоксацин	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Левифлоксацин	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Гентамицин	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Колистин	18,8	0	81,2	0	0	100	15,8	0	84,2

колистина, цефепима и пиперациллин/тазобактама. Теряет свою значимость имипенем. Хотя появляются штаммы микроорганизмов, чувствительные к левифлоксацину.

Выводы

1. В общей структуре выделенных в ОАиР микроорганизмов за 2019-2021 гг. преобладала грамотрицательная флора, доля которой выросла с 64 до 74%.

2. Отмечены рост высеваемости *K. pneumoniae* на 9,17% за год и увеличение удельного веса высеваемости *P. mirabilis* с 5,8 до 12,78%. В то же время отмечается снижение чувствительности высеваемых микроорганизмов к основным группам антибактериальных препаратов (меропенему, тайгекциклину, имипенему).

3. Установлена разная сезонность высеваемости возбудителей ОАиР в течение года: у грамотрицательных микроорганизмов (*K. pneumoniae*, *P. aeruginosa*, *A. baumannii*) преимущественно

Таблица 5. – Антибиотикорезистентность *P. aeruginosa* (%)**Table 5.** – Antibiotic resistance of *P. aeruginosa* (%)

Наименование антибиотика	2019 г.			2020 г.			2021 г.		
	R	I	S	R	I	S	R	I	S
Пиперациллин	53,3	13,3	33,3	100	0	0	88,9	11,1	0
Тикарциллин/клавулановая кислота	100	0	0	100	0	0	90	10	0
Пиперациллин/тазобактам	0	0	100	0	0	100	0	100	0
Цефотаксим	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Цефтазидим	83,3	16,7	0	100	0	0	100	0	0
Цефепим	60	13,3	26,7	80	0	20	77,8	0	22,2
Имипенем	80	0	20	75	0	25	100	0	0
Меропенем	90,5	0	9,5	88,9	11,1	0	92,3	0	7,7
Тайгекцилин	100	0	0	100	0	0	100	0	0
Ципрофлоксацин	83,3	0	16,7	100	0	0	100	0	0
Норфлоксацин	83,3	0	16,7	100	0	0	100	0	0
Левифлоксацин	100	0	0	100	0	0	90	0	10
Гентамицин	66,7	0	33,3	100	0	0	100	0	0
Колистин	8,3	41,7	50	0	0	100	10	0	90

осенне-зимний период, у грамположительного *S. aureus* – весенне-летний.

4. Постоянный и углубленный микробиологический мониторинг способствует уточнению

микробного пейзажа циркулирующих штаммов, изучению их профилей резистентности, а также профилактике заболеваний, обусловленных инфекциями, связанными с медицинской помощью.

Литература

- Анализ распространенности, структуры и чувствительности к антибиотикам возбудителей внутрибольничных инфекций / О. Н. Воробьева [и др.] // Сибирский медицинский журнал (г. Томск). – 2010. – Т. 25, № 3-1. – С. 72-76. – edn: MVMZEZ.
- Покудина, И. О. Резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам / И. О. Покудина, М. А. Шкурят, Д. В. Батталов // Живые и биокосные системы. – 2014. – № 10. – С. 10. – edn: UYNGBP.
- Гревцева, М. А. Особенности микробиологического пейзажа отделения анестезиологии-реанимации крупной многопрофильной медицинской организации / М. А. Гревцева, М. А. Белашова // Медицина и фармацевтика. – 2019. – № 7. – С. 4-7. – doi: 10.32743/2658-4093.2019.7.8.158. – edn: TAVNFA.
- Земко, В. Ю. Мониторинг антибиотикорезистентности микроорганизмов в отделении реанимации и интенсивной терапии многопрофильного стационара / В. Ю. Земко, В. К. Окулич, А. М. Дзядько // Трансплантология. – 2018. – Т. 10, № 4. – С. 284-297. – doi: 10.23873/2074-0506-2018-10-4-284-297. – edn: YQPAZF.
- Estimating extra length of stay and risk factors of mortality attributable to healthcare-associated infection at a Chinese university hospital: a multi-state model / Q. Zhou [et al.] // BMC Infect Dis. – 2019. – Vol. 19, iss. 1. – Art. 975. – doi: 10.1186/s12879-019-4474-5.
- Роль управления антимикробной терапией в службе реанимации и интенсивной терапии многопрофильного стационара / В. А. Руднов [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2018. – Т. 20, № 2. – С. 132-140. – doi: 10.36488/cmasc.2018.2.132-140. – edn: XVYBOH.
- Антибиотикорезистентность грамотрицательных возбудителей нозокомиальной пневмонии у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии / С. А. Первухин [и др.] // Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия. – 2019. – Т. 21, № 1. – С. 62-68. – doi: 10.36488/cmasc.2019.1.62-68. – edn: ZLLWPK.
- Carbapenem-resistant *Acinetobacter baumannii* ST78 with OXA-72 carbapenemase and ESBL gene blaCTX-M-115 / Y. Pfeifer [et al.] // J Antimicrob Chemother. – 2016. – Vol. 71, iss. 5. – P. 1426-1428. – doi: 10.1093/jac/dkv462.

References

- Vorobyova ON, Denisenko LI, Zhilina NM, Goncharevitch LA, Alekseyeva OV. Analiz rasprostranennosti, struktury i chuvstvitel'nosti k antibiotikam vozбудitelej vnutribolnichnyh infekcij [Estimation of the prevalence, structure and antibiotic sensitivity of in-patient causative agents]. *Sibirskij medicinskij zhurnal (Tomsk)* [The Siberian Medical Journal]. 2010;25(3-1):72-76. edn: MVMZEZ. (Russian).
- Pokudina IO, Shkurat MA, Battalov DV. Rezistentnost mikroorganizmov k antimikrobnym preparatam [Resistance of microorganisms to antimicrobial drugs]. *Zhivye i biokosnye sistemy*. 2014;(10):10. edn: UYNGBP. (Russian).
- Grevceva MA, Belashova MA. Osobennosti mikrobiologicheskogo pejzazha otdelenija anesteziologii-reanimacii krupnoj mnogoprofil'noj medicinskoj organizacii [Features of the microbiological landscape of the department of anesthesiology and intensive care of a large multidisciplinary medical organization]. *Medicina i farmaceutika* [Medicine and pharmaceuticals]. 2019;7:4-7. doi: 10.32743/2658-4093.2019.7.8.158. edn: TAVNFA. (Russian).

4. Zemko VYu, Okulich VK, Dzyadzko AM. Monitoring antibioticorezistentnosti mikroorganizmov v otdelenii reanimacii i intensivnoj terapii mnogoprofilnogo stacionara [Monitoring of antibiotic resistance of microorganisms in the intensive care unit of a multidisciplinary hospital]. *Transplantologija* [Transplantology]. 2018;10(4):284-297. doi: 10.23873/2074-0506-2018-10-4-284-297. edn: YQPAZF. (Russian).
5. Zhou Q, Fan L, Lai X, Tan L, Zhang X. Estimating extra length of stay and risk factors of mortality attributable to healthcare-associated infection at a Chinese university hospital: a multi-state model. *BMC Infect Dis.* 2019;19(1):975. doi: 10.1186/s12879-019-4474-5.
6. Rudnov VA, Kolotova GB, Bagin VA, Nevskaya NN, Belsky DV, Ivanova NA, Gayfutdinov EA. Rol upravlenija antimikrobnaj terapije v sluzhbe reanimacii i intensivnoj terapii mnogoprofilnogo stacionara [The role of antimicrobial therapy stewardship in intensive care service]. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija* [Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy]. 2018;20(2):132-140. doi: 10.36488/cmasc.2018.2.132-140. edn: XVYBOH. (Russian).
7. Pervukhin SA, Statzenko IA, Ivanova EYu, Palmash AV, Vitkovskaya IV, Zhidkova OV. Antibiotikorezistentnost gramotricatelnyh vozбудitelej nozokomialnoj pnevmonii u pacientov otdelenija reanimacii i intensivnoj terapii [Antimicrobial resistance of Gram-negative pathogens of nosocomial pneumonia in intensive care unit patients]. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija* [Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy]. 2019;21(1):62-68. doi: 10.36488/cmasc.2019.1.62-68. edn: ZLLWPK. (Russian).
8. Pfeifer Y, Hunfeld KP, Borgmann S, Maneg D, Blobner W, Werner G, Higgins PG. Carbapenem-resistant Acinetobacter baumannii ST78 with OXA-72 carbapenemase and ESBL gene blaCTX-M-115. *J Antimicrob Chemother.* 2016;71(5):1426-1428. doi: 10.1093/jac/dkv462.

ANALYSIS OF THE INOCULATION RATE AND ANTIBIOTIC RESISTANCE OF MICROORGANISMS IN DEPARTMENT OF ANESTHESIOLOGY AND RESUSCITATION

P. N. Yancheuski¹, T. V. Nekrashevich², N. V. Yavodzik², H. V. Miron², L. V. Navamlinava²

¹Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

²Grodno Regional Center for Hygiene, Epidemiology and Public Health, Grodno, Belarus

The aim of the study: analysis of the structure of microorganisms isolated from patients of the department of anesthesiology and resuscitation (DAR) of the healthcare institution "City Clinical Emergency Hospital of Grodno" ("CCEHG") and the establishment of the spectrum of their sensitivity to antibacterial drugs.

Material and methods. A retrospective analysis of the data of microbiological studies for 3 years, performed for patients of the DAR of the healthcare institution "CCEHG" was carried out.

Results. Analyzing the obtained data, one can note an increase in the sowing rate of Klebsiella pneumonia by 9.17% per year. The share of sowing of Proteus mirabilis increased from 5.8% to 12.78%. At the same time, there is a decrease in the sensitivity of inoculated microorganisms to the main groups of antibacterial drugs.

Conclusions. During the analyzed period, gram-negative flora prevailed in the DAR, the share of which increased from 64% to 74%. There is a different seasonality in the sowing of the predominant pathogens of DAR during the year. Gram-negative microorganisms (K. pneumonia, P. Aeruginosa, A. baumannii) have a predominantly autumn-winter period, while gram-positive S.aureus has a spring-summer period.

Keywords: microorganisms, isolates, antimicrobial drugs, antibiotic resistance, department of anesthesiology and resuscitation.

For citation: Yancheuski PN, Nekrashevich TV, Yavodzik NV, Miron HV, Navamlinava LV. Analysis of the inoculation rate and antibiotic resistance of microorganisms in department of anesthesiology and resuscitation. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2022;20(5):537-543. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-5-537-543>.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.
Conflict of interest. The authors declare no conflict of interest.

Финансирование. Исследование проведено без спонсорской поддержки.
Financing. The study was performed without external funding.

Соответствие принципам этики. Исследование одобрено локальным этическим комитетом.
Conformity with the principles of ethics. The study was approved by the local ethics committee.

Об авторах / About the authors

*Янчевский Пётр Николаевич / Yancheuski Petr, e-mail: peter_yan@mail.ru, ORCID: 0000-0001-6340-6532

Некрашевич Татьяна Васильевна / Nekrashevich Tatsiana, e-mail: okm.grocge@mail.ru

Еводик Наталья Валерьевна / Yavodzik Natalia, e-mail: okm.grocge@mail.ru

Миронь Анна Витальевна / Miron Hanna, e-mail: okm.grocge@mail.ru

Новомлинова Людмила Владимировна / Navamlinava Liudmila, e-mail: okm.grocge@mail.ru

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 17.05.2022

Принята к публикации / Accepted for publication: 27.09.2022