

ЛОКАЛЬНЫЙ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЙ МОНИТОРИНГ В ОТДЕЛЕНИЯХ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАЦИИ ГРОДНЕНСКОЙ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ КЛИНИКИ



П. Н. Янчевский¹, М. В. Еришова², Н. Н. Чернова², Р. В. Янович²

¹Гродненский государственный медицинский университет, Гродно, Беларусь

²Гродненская университетская клиника, Гродно, Беларусь

Цель исследования. Провести сравнительный и ретроспективный анализ спектра и чувствительности к антимикробным лекарственным средствам клинически значимых микроорганизмов в двух отделениях анестезиологии и реанимации Гродненской университетской клиники.

Материал и методы. Проведен ретроспективный анализ данных за 5 лет микробиологического материала, полученного от пациентов с заболеваниями, вызванными патогенными и условно-патогенными бактериями из двух отделений анестезиологии и реанимации.

Результаты. По результатам пятилетней динамики высеваемость некоторых микроорганизмов (*K. pneumoniae*, *A. baumannii*, коагулазонегативные стафилококки) увеличилась в отделениях реанимации в 2-2,5 раза. В то же время отмечается снижение чувствительности данных микроорганизмов (вплоть до 15-30%) к антимикробным лекарственным средствам, в том числе и группы резерва.

Выводы. Постоянный микробиологический мониторинг позволяет объективно определить резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам, осуществить оптимальную тактику использования антимикробных препаратов и предотвратить увеличение количества резистентных штаммов.

Ключевые слова: биологический материал, микроорганизмы, изоляты, антимикробные лекарственные средства, устойчивость, ОАР (отделение анестезиологии и реанимации), ИСМП (инфекции, связанные с оказанием медицинской помощи).

Для цитирования: Локальный микробиологический мониторинг в отделениях анестезиологии и реанимации Гродненской университетской клиники / П. Н. Янчевский, М. В. Еришова, Н. Н. Чернова, Р. В. Янович // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. 2022. Т. 20, № 1. С. 73-79. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-1-73-79>.

Введение

Несмотря на значительные достижения фармакологии в борьбе с разными бактериальными агентами, проблема в настоящее время весьма далека от разрешения. До настоящего времени не решены вопросы оценки микро-экологической ситуации медицинских организаций с определением доминирования штаммов микроорганизмов, этиологической структуры гнойно-септических инфекций в отделениях реанимации и интенсивной терапии с учетом оценки локальных причин антибиотикорезистентности возбудителей к антимикробным препаратам, в том числе и значения немедицинских факторов на распространение полирезистентных микроорганизмов среди пациентов [1]. Как правило, в многопрофильных стационарах не проводится системное выявление предикторов и причин колонизации микроорганизмами медицинского персонала и пациентов, а также скрининга и путей миграции микроорганизмов в отделениях анестезиологии и реанимации.

Проблема данных инфекций наиболее актуальна для отделений анестезиологии и реанимации, хирургических и урологических отделений, некоторых отделений терапевтического профиля. Знание этиологической структуры госпитальных штаммов микроорганизмов, осуществление регулярного микробиологического мониторинга и антибиотикорезистентности необходимо для контроля ИСМП и своевременного проведения санитарно-противоэпидемических мероприятий в любой медицинской организации [2].

Цель исследования – сравнительный и ретроспективный анализ спектра и чувствительности к антимикробным лекарственным средствам клинически значимых микроорганизмов в двух отделениях анестезиологии и реанимации Гродненской университетской клиники.

Материал и методы

За период 2016-2020 гг. микробиологическим отделом клиничко-диагностической лаборатории Гродненской университетской клиники в отделениях анестезиологии и реанимации (ОАР) № 1 и № 3 8479 выполнены клиничко-микробиологические исследования и подвергнуты анализу 1161 изолят микроорганизмов, выделенных от пациентов с заболеваниями, вызванными патогенными и условно-патогенными бактериями (табл. 1). Преобладающее большинство пациентов отделения реанимации № 1 – это пациенты хирургического профиля с гнойно-септическими заболеваниями, преобладающие пациенты отделения реанимации № 3 – пациенты терапевтического профиля с воспалительными заболеваниями лёгких, неврологические пациенты и пациенты с сахарным диабетом.

Общая высеваемость – 13,69%.

Взятие биологического материала, подлежащего микробиологическому исследованию, проводилось медицинским персоналом реанимационных отделений с использованием универсальных транспортных систем «Аммиес».

Посев биологического материала, культивирование и идентификация микроорганизмов

Таблица 1. – Количество исследованных образцов биологического материала и выделенных культур
Table 1. – The number of studied samples of biological material and isolated cultures

Год	ОАР № 1 (хирургический профиль)		ОАР № 3 (терапевтический профиль)	
	Исследовано образцов биологического материала	Выделено культур, уд. вес (%)	Исследовано образцов биологического материала	Выделено культур, уд. вес (%)
2016	746	93 (12,47%)	1150	167 (14,52%)
2017	705	84 (11,91%)	1156	155 (13,41%)
2018	1085	112 (10,32%)	929	109 (11,73%)
2019	874	143 (16,36%)	518	80 (15,44%)
2020	1127	186 (16,50%)	189	32 (16,93%)
ВСЕГО	4537	618 (13,62%)	3942	543 (13,77%)

проводились согласно методам микробиологических исследований, утвержденных Министерством здравоохранения Республики Беларусь в установленном порядке (Инструкция № 075-0210). Инокуляцию выполняли на чашки Петри с питательными средами: кровяной агар, желточно-солевой агар, среду Эндо, среду Сабуро и культивировали в аэробных условиях при 35-37°C, 5-10% CO₂, в течение 24-48 ч (среда Сабуро при 25-30°C – 72 ч). При появлении роста на средах первичного посева проводили учет колоний разной морфологии, подсчитывая количество микроорганизмов на секторах. Далее с использованием микробиологического анализатора «Vitek 2 Compact» производства BioMérieux (Франция) осуществлялись видовая идентификация чистой культуры и определение чувствительности к антибактериальным препаратам в минимальной ингибирующей концентрации антибиотиков (МИК мг/л). Интерпретация результатов: как "устойчив, R", "чувствителен, S", "умеренно устойчив, I".

Статистическая обработка данных (табл. 2 и 3) проводилась с помощью описательной статистики. Статистическая обработка данных (табл. 4, 5, 6 и 7) выполнялась с помощью ком-

пьютерной программы «WHONET 5,6».

Результаты и обсуждение

Результаты высеваемости возбудителей из клинического материала пациентов в отделении анестезиологии и реанимации № 1 представлены в таблице 2.

В микробном пейзаже отделения отмечено абсолютное преобладание грамотрицательной микрофлоры в целом. На долю грамположительной флоры приходится 116 (18,8%) микроорганизмов. Два микроорганизма занимают «лидирующие позиции», это *K. pneumoniae* и *A. baumannii*.

По результатам пятилетней динамики высеваемость *K. pneumoniae* увеличилась в 2,5 раза: с 16,1% в 2016 г. до 40,3% в 2020 г. В среднем удельный вес *K. pneumoniae* составил 33,8% от общего количества выделенных микроорганизмов.

В общей структуре удельный вес *A. baumannii* составил 21,0%. Высеваемость относительно стабильна: от 17,9% в 2018 г. до 26,6% в 2019 г.

Удельный вес наиболее клинически значимых микроорганизмов в ОАР № 1 представлен на рисунке 1.

Таблица 2. – Микроорганизмы, выделенные из клинического материала пациентов в ОАР № 1 УЗ "Гродненская университетская клиника" в 2016-2020 гг.

Table 2. – Microorganisms isolated from the clinical material of patients in the OAR No. 1 of the Grodno University Clinic in 2016-2020

Микроорганизм	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.		Всего	Уд. вес
	абс.	%										
Грамположительная флора												
<i>S. aureus</i>	6	6,5	3	3,6	6	5,4	10	7,0	8	4,3	33	5,3
Коагулазонегативные стафилококки	12	12,9	12	14,3	8	7,1	13	9,1	7	3,8	52	8,4
<i>Enterococcus spp.</i>	6	6,5	4	4,8	10	9,0	7	4,9	4	2,2	31	5,0
Грамотрицательная флора												
<i>E. coli</i>	4	4,30	7	8,3	5	4,5	7	4,9	3	1,6	26	4,2
<i>K. pneumoniae</i>	15	16,3	30	35,7	37	33,0	52	36,4	75	40,3	209	33,6
<i>P. aeruginosa</i>	15	16,1	6	7,1	10	9,0	5	3,5	24	13,0	60	9,7
<i>A. baumannii</i>	19	20,4	16	19,0	20	17,9	38	26,6	35	19,0	128	21,0
Прочие	16	17,2	6	7,1	16	14,3	11	7,7	30	16,1	79	12,8
ИТОГО	93		84		112		143		186		618	100

Результаты высеваемости возбудителей из клинического материала пациентов в отделении анестезиологии и реанимации № 3 представлены в таблице 3.

Результаты в отделении анестезиологии и реанимации № 3 иные. В общей структуре количество грамположительных микроорганизмов значительно (в 2 раза) выше, чем в ОАР № 1, и составило 38,3% (208 микроорганизмов).

По результатам многолетней динамики отмечены четыре доминирующих бактериальных агента. Так же как и в ОАР № 1, это *K. pneumoniae* и *A. baumannii*, хотя с меньшим удельным весом, а также *S. aureus* и когулазонегативные стафилококки.

При анализе обращают на себя внимание результаты микробиологических исследований в 2020 г., а именно: резкое снижение высеваемости *K. pneumoniae* – до 6,3% при среднегодовом значении 19,2%, максимальный уровень высеваемости когулазонегативных стафилококков – до 31,3%. Одна из вероятных причин сдвига микробного фона – перепрофилирование коечного фонда ОАР № 3 для оказания медицинской помощи пациентам с COVID-19 инфекцией. В то же время нельзя исключить способность стафилококков образовывать биоплёнки и как следствие, – оказывать угнетающий эффект на рост других бактерий.

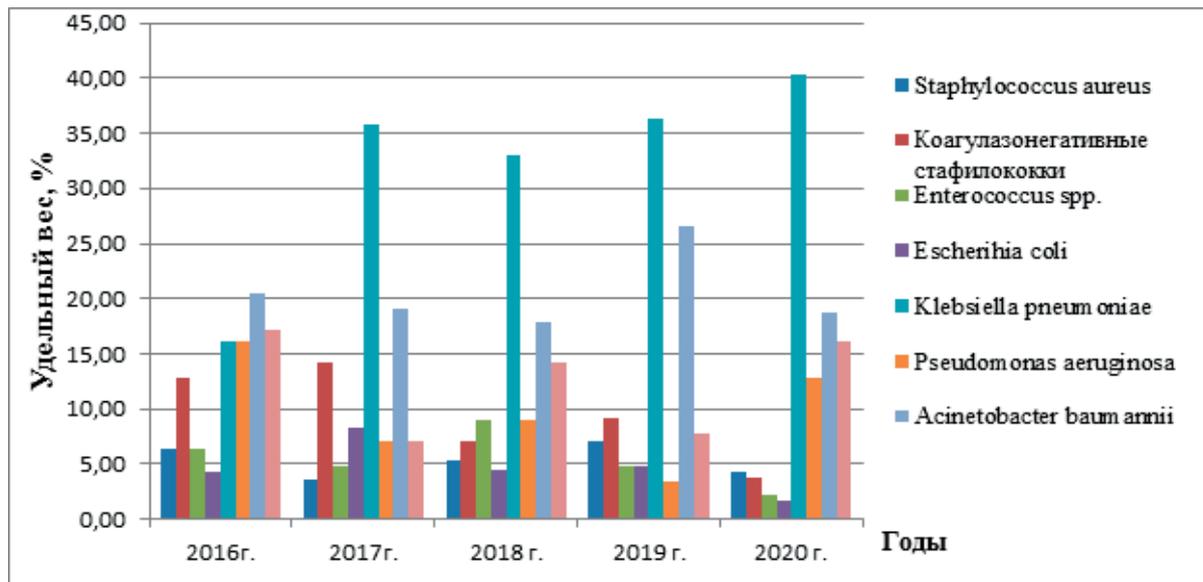


Рисунок 1. – Удельный вес наиболее клинически-значимых условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из клинического материала пациентов в ОАР № 1 УЗ "Гродненская университетская клиника" в 2016-2020 гг.

Figure 1. – The proportion of the most clinically significant opportunistic microorganisms isolated from the clinical material of patients in the OAR № 1 of the Grodno University Clinic in 2016-2020

Таблица 3. – Микроорганизмы, выделенные из клинического материала пациентов в ОАР № 3 УЗ "Гродненская университетская клиника" в 2016-2020 гг.

Table 3. – Microorganisms isolated from clinical material of patients in OAR No. 3 of the Grodno University Clinic in 2016-2020

	2016 г.		2017 г.		2018 г.		2019 г.		2020 г.		Всего	Уд. вес
	абс.	%										
Грамположительная флора												
<i>S. aureus</i>	23	13,8	14	9,0	13	12,0	13	16,3	6	18,8	69	12,7
Когулазонегативные стафилококки	45	27,0	39	25,2	15	13,8	13	16,3	10	31,3	122	22,5
<i>Enterococcus spp.</i>	9	5,4	4	2,6	2	1,8	2	2,5	0	0	17	3,1
Грамотрицательная флора												
<i>E. coli</i>	8	4,8	4	2,6	7	6,4	2	2,5	1	3,1	22	4,1
<i>K. pneumoniae</i>	19	11,4	39	25,2	22	20,2	22	28,0	2	6,3	104	19,2
<i>P. aeruginosa</i>	11	6,6	6	3,9	4	3,7	2	2,6	3	9,4	26	4,7
<i>A. baumannii</i>	13	7,8	22	14,2	24	22,0	9	11,3	4	12,5	72	13,3
Прочие	39	23,4	27	17,4	22	20,1	17	21,3	6	18,8	111	20,4
Всего выделенных культур в ОАР № 3	167		155		109		80		32		543	100

В течение четырех последних лет, с 2017 г., отмечена тенденция к росту высеваемости *S. aureus* в ОАР № 3 – с 9,0 до 18,8%.

Удельный вес наиболее клинически значимых микроорганизмов, выделенных в ОАР № 3, представлен на рисунке 2.

Проанализированы результаты устойчивости к антибактериальным препаратам *K. pneumoniae* и *A. baumannii*, выделенных в обоих отделениях реанимации.

Как следует из представленной таблицы 4, наибольшая чувствительность *K. pneumoniae* установлена к колистину и имипенему. Не совсем утратили свои позиции аминогликозиды (гентамицин и амикацин), цефтазидим. Произошло снижение чувствительности возбудителя к тайгециклину и меропенему.

Таким образом, наибольшие уровни резистентности *K. pneumoniae* сохраняются

Таблица 4. – Антибиотикорезистентность *K. pneumoniae* в ОАР № 1

Table 4. – Antibiotic resistance of *K. pneumoniae* in OAR № 1

ОАР № 1 <i>K. pneumoniae</i>	2016 г. R, %	2017 г. R, %	2018 г. R, %	2019 г. R, %	2020 г. R, %
Меропенем	46,2	73,1	87,9	68,3	91,1
Имипенем	60,0	28,6	86,7	63,6	66,7
Колистин	30,8	20,7	50,0	32,4	47,3
Цефепим	83,3	93,3	97,0	72,5	91,7
Цефтазидим	80,0	100,0	93,1	81,8	80,0
Тайгециклин	100,0	82,4	88,2	69,4	85,4
Гентамицин	80,0	87,5	82,8	63,8	73,3
Амикацин	80,0	57,1	77,8	57,1	84,6
Левифлоксацин	38,5	83,3	97,0	82,5	95,1

к левифлоксацину, цефепиму. Четко выражена тенденция к увеличению резистентности к меропенему – с 46,2% в 2006 г. до 91,1% в 2020 г. В уровнях резистентности к тайгециклину, гентамицину, амикацину отмечены нерегулярные годовые колебания.

В отношении *A. baumannii* (табл. 5) наблюдается другая картина – полная чувствительность к колистину, умеренная чувствительность к тетрациклину и ампициллин/сульбактаму. В 2020 г. только 29,6% микроорганизмов были чувствительны к тайгециклину, хотя в течение 2018-2020 гг. чувствительность увеличивается. Отмечается 100% устойчивость к цефалоспорином 3-4 поколения, меропенему, имипенему, левифлоксацину, аминогликозидам.

Таблица 5. – Антибиотикорезистентность *A. baumannii* в ОАР № 1

Table 5. – Antibiotic resistance of *A. baumannii* in OAR № 1

ОАР №1 <i>A. baumannii</i>	2016 г. R, %	2017 г. R, %	2018 г. R, %	2019 г. R, %	2020 г. R, %
Колистин	0	25	0	0	0
Тетрациклин	80,0	57,1	71,4	50,0	56,0
Цефалоспорины 3-4 поколения	100	100	100	100	100
Меропенем	100	100	100	96,9	100
Имипенем	100	100	92,9	100	100
Ампициллин/ сульбактам	40,0	40,0	33,3	42,3	52,0
Левифлоксацин	78,6	100	100	93,1	100
Тобрамицин	53,8	66,7	37,5	100	-
Гентамицин	38,5	100	64,3	83,3	100
Тайгециклин	100	100	87,5	78,6	70,4

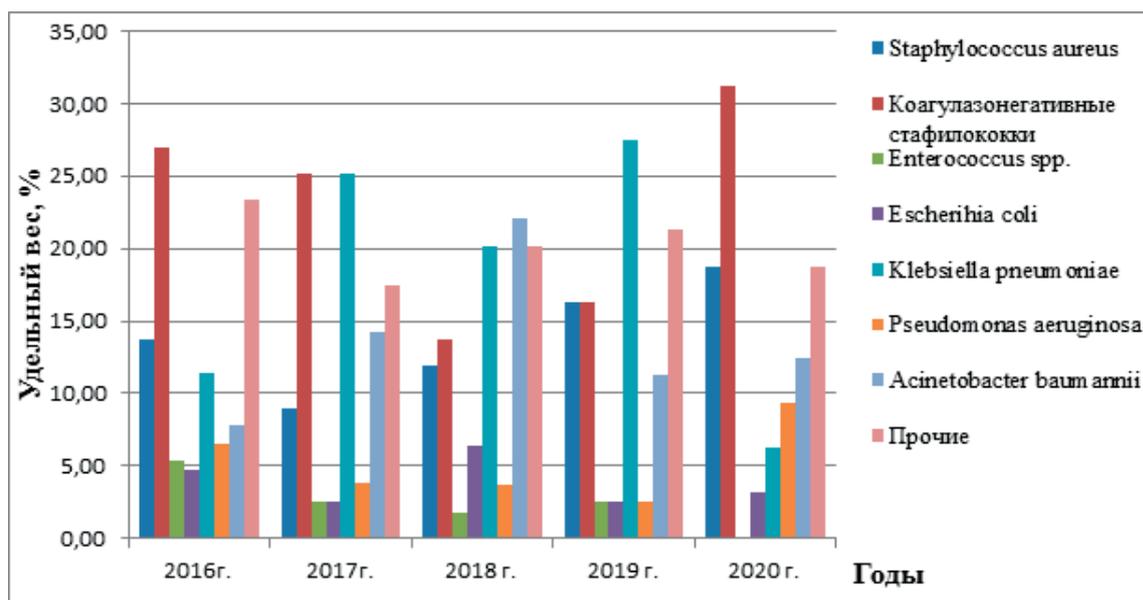


Рисунок 2. – Удельный вес наиболее клинически-значимых условно-патогенных микроорганизмов, выделенных из клинического материала пациентов в ОАР № 3 УЗ "Гродненская университетская клиника" в 2016-2020 гг.
Figure 2. – The proportion of the most clinically significant opportunistic microorganisms isolated from the clinical material of patients in the OAR № 3 Grodno University Clinic in 2016-2020

Антибиотикорезистентность основных штаммов, выделенных в отделении ОАР № 3, представлена в таблицах 6 и 7.

Таблица 6. – Антибиотикорезистентность *K. pneumoniae* в ОАР № 3

Table 6. – Antibiotic resistance of *K. pneumoniae* in OAR № 3

ОАР №3 <i>K. pneumoniae</i>	2016 г. R, %	2017 г. R, %	2018 г. R, %	2019 г. R, %	2020 г. R, %
Меропенем	53,8	74,4	47,4	57,9	50,-
Имипенем	31,2	63,2	45,5	44,4	-
Колистин	76,9	13,2	0	0	0
Цефалоспорины 3 поколения	100	70,0	81,8	71,4	50,0
Цефепим	100	76,9	57,1	64,7	50,0
Тайгециклин	100	53,8	35,7	60,0	0
Амикацин	81,2	57,9	44,4	100	-
Гентамицин	68,8	78,9	81,8	33,3	-
Левифлоксацин	92,3	82,1	66,7	64,7	50,0

Как следует из представленной таблицы, совершенно иная резистентность к *K. pneumoniae* наблюдалась в отделении реанимации № 3. *K. pneumoniae* 100% чувствительны к тайгециклину и колистину, однако и к остальным группам антибиотиков (меропенем, цефалоспорины 3-4 поколения, фторхинолоны) имелась достаточно высокая чувствительность (50%).

Однако в плане резистентности к *A. baumannii* ситуация значительно хуже. Чувствительность 100% имеется только к колистину. К тайгециклину (и тетрациклину) были устойчивы 66,7% изолятов. Устойчивость 100% отмечалась к меропенему, цефалоспорином 3 поколения, левифлоксацину. Среди изолятов *A. baumannii* 66,7% были резистентными к цефепиму, ампициллин/сульбактаму.

Выводы

1. По результатам пятилетней динамики высеваемость некоторых микроорганизмов

Литература

- Дьяченко, С. В. Организация антибактериальной терапии распространенных заболеваний : учебное пособие / С. В. Дьяченко, Е. В. Слободенюк, В. Г. Дьяченко. – Хабаровск : Изд-во ДВГМУ, 2010. – 475 с.
- Митрофанова, Н. Н. Особенности микробных ассоциаций при гнойно-септических инфекциях в отделении раневой инфекции многопрофильного стационара / Н. Н. Митрофанова, В. Л. Мельников // Известия высших учебных заведений. Поволжский регион. Медицинские науки. – 2013. – № 3. – С. 154-163.
- 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.

Таблица 7. – Антибиотикорезистентность *A. baumannii* в ОАР № 3

Table 7. – Antibiotic resistance of *A. baumannii* in OAR № 3

ОАР №3 <i>A. baumannii</i>	2016 г. R, %	2017 г. R, %	2018 г. R, %	2019 г. R, %	2020 г. R, %
Колистин	0	0	0	0	0
Тетрациклин	40,0	47,1	53,8	22,2	66,7
Меропенем	100	100	90,9	88,9	100
Имипенем	100	100	76,9	-	-
Ампициллин/ сульбактам	85,7	90,9	64,7	62,5	66,7
Цефалоспорины 3 поколения	100	100	100	100	100
Цефепим	100	100	95,8	100	66,7
Гентамицин	66,7	100	46,2	-	-
Тайгециклин	100	90,9	70,0	62,5	66,7
Левифлоксацин	70,0	95,2	95,8	100	100

(*K. pneumoniae*, *A. baumannii*, коагулазонегативные стафилококки) увеличилась в отделениях реанимации в 2-2,5 раза. В то же время отмечается снижение чувствительности данных микроорганизмов (вплоть до 15-30%) к антимикробным лекарственным средствам, в том числе и группы резерва (тайгециклину, меропенему).

2. В разных отделениях реанимации одного лечебного учреждения микробный пейзаж и резистентность изолятов различаются. В отделении реанимации для терапевтических пациентов резистентность микроорганизмов к наиболее часто используемым антибактериальным препаратам значительно ниже.

3. Постоянный микробиологический мониторинг позволяет объективно определить резистентность микроорганизмов к антимикробным препаратам, осуществить оптимальную тактику использования антимикробных препаратов и предотвратить увеличение количества резистентных штаммов.

- Круглов, Е. Е. Анализ состава и антибиотикорезистентности микрофлоры, выделенной от пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии / Е. Е. Круглов // Аспирантский вестник Поволжья. – 2015. – № 5-6. – С. 362-366. – doi: 10.17816/2072-2354.2015.0.5-6.362-366.
- 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.
- Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and multidrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance / A. P. Magiorakos [et al.] // Clin Microbiol Infect. – 2012. – Vol. 18, iss. 3. – P. 268-281. – doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x.

7. 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.
 8. 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.
 9. 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/cmac.2018.2.132-140.
 10. Этиология нозокомиальных пневмоний у онкогематологических больных в отделении реанимации и интенсивной терапии / Г. М. Галстян [и др.] // *Клиническая микробиология и антимикробная химиотерапия.* – 2011. – Т. 13, № 3. – С. 231-240.
- References**
1. Djachenko SV, Slobodenjuk EV, Djachenko VG. Organizacija antibakterialnoj terapii rasprostranennyh zabolevanij. Habarovsk: Izdatelstvo DVGUMU; 2010. 475 p. (Russian).
 2. Mitrofanova NN, Melnikov VL. Osobennosti mikrobnih asociacij pri gnojno-septicheskih infekcijah v otdelenii ranevoj infekcii mnogoprofilnogo stacionara [Features of microbial associations under purulent-septic infections in unit of wound fever of a versatile hospital]. *Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Povolzhskij region. Medicinskie nauki* [University proceedings. Volga region. Medical sciences]. 2013;3:154-163. (Russian).
 3. Greveva MA, Belashova MA. Osobennosti mikrobiologicheskogo pejzazha otdelenija anesteziologii-reanimacii krupnoj mnogoprofilnoj 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. (Russian).
 4. Kruglov EE. Analiz sostava i antibiotikorezistentnosti mikroflory, vydelennoj ot pacientov otdelenija reanimacii i intensivnoj terapii [Analysis of composition and antibiotic resistance of microflora isolated from patients in intensive care unit]. *Aspirantskij vestnik Povolzhja.* 2015;5-6:362-366. doi: 10.17816/2072-2354.2015.0.5-6.362-366. (Russian).
 5. 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/cmac.2019.1.62-68. (Russian).
 6. Magiorakos AP, Srinivasan A, Carey RB, Carmeli Y, Falagas ME, Giske CG, Harbarth S, Hindler JF, Kahlmeter G, Olsson-Liljequist B, Paterson DL, Rice LB, Stelling J, Struelens MJ, Vatopoulos A, Weber JT, Monnet DL. Multidrug-resistant, extensively drug-resistant and pandrug-resistant bacteria: an international expert proposal for interim standard definitions for acquired resistance. *Clin Microbiol Infect.* 2012;18(3):268-281. doi: 10.1111/j.1469-0691.2011.03570.x.
 7. 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.
 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.
 9. Rudnov VA, Kolotova GB, Bagin VA, Nevskaya NN, Belsky DV, Ivanova NA, Gayfutdinov EA. Rol upravlenija antimikrobnaj terapijej 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/cmac.2018.2.132-140. (Russian).
 10. Galstyan GM, Klyasova GA, Katrysh SA, Zolotovskaya IK, Galstyan AG, Gorodetskiy VM. Jetiologija nozokomialnyh pnevmonij u onkogematologicheskikh bolnyh v otdelenii reanimacii i intensivnoj terapii [Hospital-acquired pneumonia in patients with hematological malignancies in an ICU]. *Klinicheskaja mikrobiologija i antimikrobnaja himioterapija* [Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy]. 2011;13(3):231-240. (Russian).

LOCAL MICROBIOLOGICAL MONITORING IN THE DEPARTMENTS OF ANESTHESIOLOGY AND INTENSIVE CARE OF THE GRODNO UNIVERSITY CLINIC

P. N. Yancheuski¹, M. V. Yarshova², N. N. Chernova², R. V. Yanovich²

¹Grodno State Medical University, Grodno, Belarus

²Grodno University Clinic, Grodno, Belarus

The aim of the study was to conduct a comparative and retrospective analysis of the spectrum and sensitivity to antimicrobial drugs of clinically significant microorganisms in two departments of anesthesiology and intensive care of the Grodno University Clinic.

Material and methods. A retrospective analysis of the data for 5 years of microbiological material obtained from patients with diseases caused by pathogenic and opportunistic bacteria from two departments of anesthesiology and resuscitation was carried out.

Results. According to the results of five-year dynamics, the seeding rate of some microorganisms (*K. pneumoniae*, *A.baumannii*, coagulase-negative staphylococci) increased in intensive care units by 2-2.5 times. At the same time, there is a decrease in the sensitivity of these microorganisms (up to 15-30%) to antimicrobial drugs, including the reserve group.

Conclusions. Constant microbiological monitoring makes it possible to objectively determine the resistance of microorganisms to antimicrobial drugs, implement the optimal tactics for the use of antimicrobial drugs and prevent an increase in the number of resistant strains.

Keywords: biological material, microorganisms, isolates, antimicrobial drugs, resistance, DAR (department of anesthesiology and resuscitation), HAI (healthcare associated infections).

For citation: Yancheuski PN, Yarshova MV, Chernova NN, Yanovich RV. Local microbiological monitoring in the departments of anesthesiology and intensive care of the Grodno University Clinic. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2022;20(1):73-79. <https://doi.org/10.25298/2221-8785-2022-20-1-73-79>.

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

Ершова Марина Владимировна / Yarshova Maryna, e-mail: marusya-sofi@rambler.ru

Чернова Наталья Николаевна / Chernova Natalia, e-mail: mantikora7791@gmail.com

Янович Регина Владимировна / Yanovich Regina, e-mail: biomicro@gocb.by

* – автор, ответственный за переписку / corresponding author

Поступила / Received: 08.07.2021

Принята к публикации / Accepted for publication: 26.01.2022