

Н. Е. ШАБАНОВА<sup>1,2</sup>, Г. Ю. МОДЕЛЬ<sup>1</sup>, О. Г. НИ<sup>2</sup>, И. Н. ОЧАКОВСКАЯ<sup>1,2</sup>, Л. В. ПЕТРОВА<sup>1</sup>

## СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ МИКРОБИОЛОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА В ОТДЕЛЕНИЯХ РЕАНИМАЦИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НОВОРОЖДЕННЫХ ГБУЗ «ККБ №2»

<sup>1</sup>Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Краевая клиническая больница №2»  
Министерства здравоохранения Краснодарского края,  
ул. Красных партизан б/2, Краснодар, Россия, 350012.

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения  
Российской Федерации, ул. Седина, д. 4, Краснодар, Россия, 350063.

### АННОТАЦИЯ

**Цель.** Сравнить спектр микроорганизмов в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных, а также провести анализ чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

**Материалы и методы.** Микробиологический мониторинг проводили на базе отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТН) №1 и ОРИТН №2 Перинатального центра ГБУЗ «ККБ №2» г. Краснодара.

**Результаты.** Полученные данные микробиологического мониторинга отделений продемонстрировали существенные отличия как в структуре, так и в чувствительности выделенных микроорганизмов.

**Заключение.** Различия микробиологического пейзажа определяют необходимость разработки схем стартовой эмпирической антибактериальной терапии индивидуально в каждом отделении.

**Ключевые слова:** микробиологический мониторинг, новорожденные дети, отделение реанимации интенсивной терапии

**Для цитирования:** Шабанова Н.Е., Модель Г.Ю., Ни О.Г., Очаковская И.Н., Петрова Л.В. Сравнительный анализ микробиологического мониторинга в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных ГБУЗ «ККБ №2». *Кубанский научный медицинский вестник*. 2018; 25(3): 125-128. DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-3-125-128

**For citation:** Shabanova N.E., Model G.Yu., Ni O.G., Ochakovskaya I.N., Petrova L.V. The comparative analysis of microbiological monitoring in neonatal intensive care units in Krasnodar Regional Clinical Hospital №2. *Kubanskij nauchnyj medicinskij vestnik*. 2018; 25(3): 125-128. (In Russ., English abstract). DOI: 10.25207 / 1608-6228-2018-25-3-125-128

**N. E. SHABANOVA<sup>1,2</sup>, G. YU. MODEL<sup>1</sup>, O. G. NI<sup>1,2</sup>, I. N. OCHAKOVSKAYA<sup>1,2</sup>, L. V. PETROVA<sup>1</sup>**

THE COMPARATIVE ANALYSIS OF MICROBIOLOGICAL MONITORING  
IN NEONATAL INTENSIVE CARE UNITS  
IN KRASNIDAR REGIONAL CLINICAL HOSPITAL №2

<sup>1</sup>State Budgetary Institution of Healthcare "Regional Clinical Hospital №2",  
Krasnykh Partizan str., Krasnodar, Russia, 350012.

<sup>2</sup>Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "Kuban State Medical University"  
of the Ministry of Healthcare of the Russian Federation,  
Sedina str., 4, Krasnodar, Russia, 350063.

### ABSTRACT

**Aim.** To compare proportion of different microorganisms in neonatal intensive care units and to assess bacterial susceptibility to antimicrobial agents.

**Materials and methods.** Microbiological monitoring was carried out in neonatal intensive care units (NICU) №1 and №2 of Perinatal center of Krasnodar Region clinical hospital №2.

**Results.** The results of microbiological monitoring demonstrated significant difference in proportions and susceptibility of detected microorganisms.

**Conclusion.** The detected differences determine the need to develop protocols of empirical antimicrobial therapy separately for each medical unit.

**Keywords:** microbiological monitoring, newborn children, intensive therapy department

## Введение

В последние годы достижения в развитии неонатологии и реаниматологии открыли возможности выхаживания глубоко недоношенных детей и новорожденных с серьезными проблемами при рождении. Однако внедрение и использование высокотехнологичной медицинской помощи приводит к повышению риска возникновения внутрибольничных инфекций у новорожденных. В первую очередь, это отражается на заболеваемости в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных. Важное значение в лечении внутрибольничных инфекций имеет своевременная и адекватная антимикробная терапия, которая направлена на предполагаемого возбудителя в соответствии со схемами, разработанными на основании многоцентровых исследований и микробиологического пейзажа в этих отделениях [1, 2, 3].

Проведение микробиологического мониторинга играет ключевую роль в реализации программы стратегии контроля антимикробной терапии при выборе стартовой эмпирической и этиотропной антимикробной терапии инфекционных болезней у пациентов. Целью данной программы является формирование тактики рационального использования антимикробных лекарственных средств в лечебно-профилактических учреждениях и организация мероприятий инфекционного контроля. [4, 5].

Таким образом, для эмпирической терапии инфекционно-воспалительных заболеваний у новорожденных в отделениях реанимации и интенсивной терапии антимикробные препараты должны назначаться на основе эпидемиологических данных локального мониторинга о распространенности и антибиотикорезистентности бактериальных возбудителей в каждом отделении.

**Цель исследования:** сравнить спектр микроорганизмов в отделениях реанимации и интенсивной терапии новорожденных, а также провести анализ чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам.

## Материалы и методы

Микробиологический мониторинг проводили на базе ОРИТН №1 (первый этап выхаживания) и ОРИТН №2 (второй этап выхаживания) Перинатального центра ГБУЗ «ККБ №2» г. Краснодара. Оценивали результаты микробиологических исследований мазков из зева и ануса, аспиратов из трахеи, крови взятых при поступлении в отделения за 2017г. Количество анализируемых штаммов составило в ОРИТН №1-335 и №2-1175 за 2017г.

Все исследованные изоляты были идентифицированы до вида с помощью метода время-пролетной масс-спектрометрии (MALDI-TOF MS) с использованием системы Microflex LT (Bruker Daltonics, Германия). Определение чувствительности проводили диско-диффузионным методом с использованием среды Мюллер-Хинтона и дисков с антибиотиками (MAST, Великобритания) и методом пограничных концентраций на анализаторе VITEK 2 (bioMérieux, Франция). Для интерпретации полученных результатов использовались критерии EUCAST 2015. Определение чувствительности диско-диффузионным методом проводили на анализаторе считывания антибиотикограмм "Адажио" (BioRad, Франция).

Исследование крови на стерильность проводилось с использованием гемокультиватора BACTEC BD USA – автоматизированной системы для выявления роста микроорганизмов в крови пациента.

Инкубация флаконов с образцами крови в гемокультиваторе BACTEC проводилась на протяжении 5 суток. При наличии роста из положительных флаконов готовили мазки с окраской по методу Грама и высев на 5% кровяной агар, среду МакКонки из аэробных флаконов и анаэробный-агар при росте микроорганизмов в анаэробных флаконах.

Забор образцов для микробиологического исследования проводился согласно МУ 4.2.2039-05 «Техника сбора и транспортировки биоматериалов в микробиологические лаборатории».

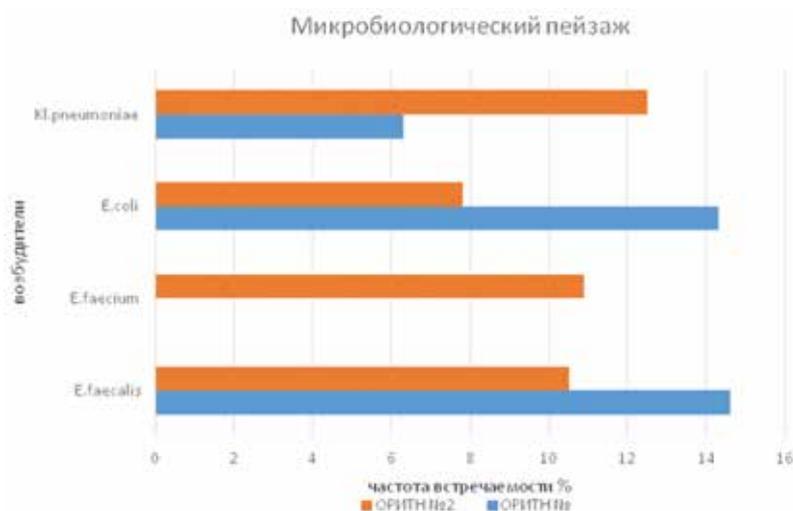


Рис. 1. Диаграмма микробиологический пейзаж основных возбудителей в ОРИТН №1 и №2 за 2017г.  
Fig. 1. Diagram proportions of main infection agents in NICU №1 and №2 in 2017.



**Рис. 2.** Диаграмма чувствительность энтерококков в ОРИТН №1 и №2 за 2017г.  
**Fig. 2.** Diagram susceptibility of enterococci in NICU №1 and №2 in 2017.

### Результаты и обсуждение

По результатам проведенного культурального исследования у новорожденных наиболее часто встречаются такие группы микроорганизмов, как энтерококки и энтеробактерии (рис. 1).

Как видно из рисунка 1, микробный пейзаж в отделениях ОРИТН №1 и №2 отличается. В ОРИТН №1 частота *Escherichia coli* составила 14,3%, *Enterococcus faecalis* – 14,6%, *Klebsiella pneumoniae* – 6,3% соответственно.

В ОРИТН №2 наблюдалась иная картина структуры выделенных микроорганизмов относительно ОРИТН №1. Доля *Kl.pneumoniae* составила 12,5%, что в два раза выше в сравнении с отделением реанимации первого этапа выхаживания. Семейство энтерококков представлено двумя основными видами *Enterococcus faecium* – 10,9% и *E. faecalis* – 10,5%, которые встречались с одинаковой частотой. *E. coli* выделена в 7,8% от общего количества возбудителей, как видно из рисунка 1.

Такой разброс в структуре отделений реанимации новорожденных связан с особенностями оказания медицинской помощи на разных этапах выхаживания новорожденных, в частности в ОРИТН №2 поступают дети получавшие антибактериаль-

ную терапию в среднем от 3-х до 10-ти дней.

Чувствительность к антибиотикам оценивали в отношении группы энтерококков и энтеробактерий (рис. 2, 3).

На рисунке 2 видно, что в ОРИТН №1 и №2 сохраняется высокая чувствительность *E. faecalis* к ампициллину, ванкомицину и линезолиду. Но при этом *E. faecium*, встречающийся у новорожденных на втором этапе выхаживания, резистентен к ампициллину. Чувствительность его к ванкомицину определялась лишь у 87% штаммов.

На рисунке 3 видно, что у *K. pneumoniae* выявлена высокая чувствительность к ингибиторзащищенным аминопенициллинам, амикацину и карбапенемам в ОРИТН №1 (100%, 94% и 100%). Однако в ОРИТН №2 к перечисленным препаратам чувствительность составляет 36%, 66% и 65% соответственно.

У *E. coli*, выделенной при поступлении детей в отделения, штаммов резистентных к карбапенемам не выявлено. К ингибиторзащищенным аминопенициллинам сохранялась чувствительность 73% и 20% соответственно. Такой низкий процент в ОРИТН №2 можно объяснить предшествующи-



**Рис. 3.** Диаграмма 3. Чувствительность энтеробактерий в ОРИТН №1 и №2 за 2017г.  
**Fig. 3.** Diagram susceptibility of enterobacteria in NICU №1 and №2 in 2017.

ми курсами антимикробной терапии и поступлением детей из других лечебно-профилактических учреждений г.Краснодара и Краснодарского края.

Учитывая полученные данные микробиологического пейзажа препаратами эмпирической антимикробной терапии в ОРИТН №1 могут быть ингибиторзащищенные аминопенициллины, в тоже время рекомендовать их в качестве стартовой терапии для лечения инфекций в ОРИТН №2 невозможно из-за низкой чувствительности к ним энтеробактерий. В ОРИТН №2 выбор антибактериальной терапии будет зависеть от соматического состояния новорожденного, проводимого курса антимикробной терапии и длительности, а также данных микробиологических исследований.

Регулярное проведение анализа микробиологического пейзажа отделения и наблюдение за динамической картиной дает возможность оценивать этиологическую структуру инфекционно-воспалительных заболеваний, а также корректировать стартовую эмпирическую антимикробную терапию [1].

### Заключение

Таким образом, сравнительный анализ микробиологического мониторинга на примере двух отделений реанимации и интенсивной терапии новорожденных показал, что спектр возбудителей отличается даже в пределах одного лечебного учреждения, и выбор стартовой эмпирической антибактериальной терапии зависит от данных локального мониторинга в каждом отделении.

### ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Зубков В.В., Любасовская Л.А., Рюмина И.И., Припутневич Т.В., Анкирская А.С., Тютюнник В.Л. Микробиологический мониторинг в системе инфекционного контроля неонатальных

стационаров. *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. 2014; 1: 51-56. [Zubkov V.V., Lyubasovskaya L.A., Ryumina I.I., Priputnevich T.V., Ankirskaya A.S., Tyutyunik V.L. Microbiologicheskii monitoring v sisteme infektsionnogo kontroli aneonatal'nykh statsionarov. *Rossiyskiy vestni perinatologi i pediatrii*. 2014; 1: 51-56].

2. Хрусталева Н.М., Зуева Л.П., Любимова А.В. и др. Разработка и внедрение системы инфекционного контроля, оценка ее эффективности в отделении реанимации новорожденных. *Журнал интенсивная терапия*. [Электронный ресурс]. 2005; 2. Режим доступа для журн.: <http://www.icj.ru/2005-02-03.html>. [Khrustaleva N.M., Zueva L.P., Lyubimova A.V. Razrabotka i vnedreniye sistemy infektsionnogo kontrolya, otsenka ee yoeffektivnosti v otdelenii reanimatsii novorozhdennykh. *Zhurnalintensivnayaterapiya*. 2005; 2].

3. Мархулия Х.М., Кушнарева М.В., Дементьева Г.М. Этиология ИВЛ-ассоциированных пневмоний у недоношенных новорожденных. *Педиатрия*. 2005; 3: 3-40. [Markhuliya Kh.M., Kushnariova M.V., Dementieva G.M. Etiologiya IVL-assotsirovannykh pnevmoniy u nedonoshennykh novorozhdennykh. *Pediatriya*. 2005; 3: 3-40].

4. Яковлев С.В., Журавлева М.В., Проценко Д.Н., Белобородов В.Б. *Программа SKAT (Стратегия Контроля Антимикробной Терапии) при оказании стационарной медицинской помощи: методические рекомендации*. М., 2016. 100 с. [Yakovlev S.V., Zhuravlyova M.V., Protsenko D.N., Beloborodov V.B. *Programma SKAT (Strategiya Kontrolia Antimikrobnoy Terapii) pri okazanii statsionarnoy meditsinskoy pomoshchi: metodicheskiye rekomendatsii*. Moskva, 2016. 100 s].

5. Baron EJ, Miller JM, Weinstein MP, et al. A Guide to Utilization of the Microbiology Laboratory for Diagnosis of Infectious Diseases: 2013 Recommendations by the Infectious Diseases Society of America (IDSA) and the American Society for Microbiology (ASM). *Clin Infect Dis*. 2016; 57(4): e22-e121.

*Поступила / Received 06.04.2018*

*Принята в печать / Accepted 15.05.2018*

*Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов / The authors declare no conflict of interest*

**Контактная информация:** Шабанова Наталья Евгеньевна; тел.: +7 (918) 437-65-25; e-mail: [nshabanova1980@mail.ru](mailto:nshabanova1980@mail.ru); Россия, 350080, г. Краснодар, ул. Уральская, д.160.

**Corresponding author:** Natalia E. Shabanova; tel.: +7 (918) 437-65-25; e-mail: [nshabanova1980@mail.ru](mailto:nshabanova1980@mail.ru); 160, Uralskaya str., Krasnodar, Russia, 350080.