

Внебольничная пневмония. Актуальные схемы терапии в педиатрической практике

Т.А. Бережнова, Т.В. Чубаров, Е.А. Лунева ✉, А.В. Нестерова, К.С. Ян

Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия

Аннотация. В настоящий момент достаточно актуальной проблемой является повышение уровня заболеваемости внебольничной пневмонией. Ее решение базируется на применении адекватной антибактериальной терапии, которая может значительно снизить коэффициент распространения заболевания среди детей, включенных в группу риска. **Цель.** Проведение комплексной оценки тактик этиологической терапии внебольничной бактериальной пневмонии у детей и определение их соответствия современным клиническим рекомендациям. **Материалы и методы.** Исследование проводилось на базе Воронежской детской клинической больницы Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко. Был осуществлен ретроспективный анализ 18 историй болезни пациентов в возрасте от 3 до 14 лет, находившихся на лечении в период с октября 2021 г. по март 2022 г. с установленным диагнозом «Внебольничная пневмония» средней тяжести. **Результаты.** В ходе анализа историй болезни детей с диагнозом «внебольничная пневмония» установлено, что диагностика состояния пациента являлась полноценной и достаточной в каждом из рассмотренных случаев за исключением отсутствия в плане бактериологического исследования мокроты, потому лечение носило больше эмпирический характер, направленный против часто выявляемого возбудителя, детерминирующего формирование данной нозологической формы – *S. pneumoniae*. **Выводы.** В результате проведения комплексной оценки тактик этиологической терапии внебольничной бактериальной пневмонии у детского населения выявлено, что в отношении всех пациентов была выбрана в соответствии со степенью тяжести заболевания и инструкциями по применению антибактериальных препаратов эффективная антибиотикотерапия, которая привела к постепенному устранению клинических симптомов внебольничной пневмонии.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, детское население, заболеваемость, лекарственное обеспечение, пневмококковая инфекция, антибактериальная терапия, *S. pneumoniae*, антибиотики

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

doi: <https://doi.org/10.19163/1994-9480-2023-20-3-132-137>

Community-acquired pneumonia. Current treatment regimens in pediatric practice

T.A. Berezhnova, T.V. Chubarov, E.A. Lunyova ✉, A.V. Nesterova, K.S. Yan

Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia

Abstract. At the moment, an increase in the incidence of community-acquired pneumonia is quite an urgent problem. Its solution is based on the use of adequate antibacterial therapy, which will help significantly reduce the spread of the disease among children included in the risk group. **Goal:** Conducting a comprehensive assessment of etiological therapy tactics for community-acquired bacterial pneumonia in children and determining their compliance with modern clinical recommendations. **Materials and methods:** The study was conducted on the basis of the Voronezh Children's Clinical Hospital of the Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko. A retrospective analysis of 18 case histories of patients aged 3 to 14 years who were treated from October 2021 to March 2022 with a diagnosis of community-acquired pneumonia of moderate severity was carried out. **Results:** During the analysis of the medical histories of children diagnosed with community-acquired pneumonia, it was found that the diagnosis of the patient's condition was complete and sufficient in each of the cases considered, with the exception of the absence of sputum in terms of bacteriological examination, because the treatment was more empirical in nature, directed against the frequently detected pathogen determining the formation of this nosological form – *S. pneumoniae*. **Conclusion:** As a result of a comprehensive assessment of the tactics of etiological therapy of community-acquired bacterial pneumonia in children, it was revealed that effective antibiotic therapy was chosen for all patients in accordance with the severity of the disease and instructions for the use of antibacterial drugs, which led to the gradual elimination of clinical symptoms of community-acquired pneumonia.

Keywords: community-acquired pneumonia, children's population, morbidity, drug provision, pneumococcal infection, antibacterial therapy, *S. pneumoniae*, antibiotics

Внебольничная пневмония – острое инфекционное заболевание, возникшее вне стационара или в первые 2–3 дня госпитализации, проявляющееся поражением легочной паренхимы. Дифференциальная

диагностика осуществляется по синдрому дыхательных расстройств и/или физикальным данным, инфильтративным изменениям на рентгенограмме [1, 2]. Последний критерий, согласно рекомендациям

Британского торакального общества, подтверждает наличие пневмонии бактериальной этиологии. Данное замечание является крайне целесообразным, поскольку позволяет исключить вирусные поражения дыхательных путей (бронхит, бронхиолит) и предотвратить чрезмерное использование антибактериальной терапии (АБП) в педиатрической практике.

По своей распространенности респираторные патологии среди детского населения на протяжении нескольких лет занимают одно из ведущих мест, в этом позволяют убедиться статистические данные, предоставляемые Министерством здравоохранения Российской Федерации. Возрастная структура внебольничной пневмонии такова, что большая часть заболевших приходится на взрослое население. Так, в 2020 г. общее число зарегистрированных пневмоний превышало в 4 раза цифры, полученные в предшествующие годы [3, 4]. Однако среди детей отмечена тенденция к снижению частоты заболеваемости внебольничной пневмонии, при этом сохраняется сезонная обусловленность и преимущественная подверженность к инфекционным заболеваниям.

За последнее время этиологическая структура внебольничной пневмонии среди детского населения существенно не изменилась [1, 5]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения *S. pneumoniae* чаще всего из выявляемых типичных бактериальных патогенов определяет возникновение болезни и является ключевым в патогенезе классической пневмонии. По данным зарубежных авторов, возбудитель обуславливает развитие 25–35 % всех внебольничных пневмоний.

С недавних пор резистентность возбудителя пневмококковой инфекции к АБП резко возросла, в связи с чем возникла необходимость пересмотра антибиотикотерапии, назначение ЛС, в пользу более дорогостоящих препаратов нового поколения, а также заблаговременного принятия мер по предупреждению заболеваемости, это, собственно, привело к включению в соответствующий национальный календарь профилактических прививок современных конъюгированных пневмококковых вакцин, которые уже показали свою эффективность в отношении профилактики ВП [6, 7, 8]. Комбинация рациональной АБТ совместно с вакцинацией препятствуют распространению штаммов пневмококка, что позволяет значительно снизить уровень распространения заболевания среди детей, включенных в группу риска.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Проведение комплексной оценки тактик этиологической терапии внебольничной бактериальной пневмонии у детей и определение их соответствия современным клиническим рекомендациям.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование проводилось на базе Воронежской детской клинической больницы Воронежского государственного медицинского университета имени Н.Н. Бурденко. Был осуществлен ретроспективный анализ 18 историй болезни пациентов в возрасте от 3 до 14 лет, находившихся на лечении в период с октября 2021 года по март 2022 года с установленным диагнозом «Внебольничная пневмония» со средней тяжестью течения. Критериями включения стали наличие инструментальных и клинических признаков внебольничной пневмонии, отрицательных результатов экспресс-теста на COVID-19 и отсутствие иных заболеваний, требующих применения АБП. В отобранных для рассмотрения случаях особенно часто предъявляемой жалобой при поступлении в стационар оставался редкий малопродуктивный кашель, возникающий преимущественно в утренние часы у 94 % больных. Проявление субфебрильной температуры и одышки были незначительным (33 % в обоих случаях). Аускультативная картина при внебольничной пневмонии, безусловно, зависит от стадии патологического процесса, но в большинстве случаев отмечается наличие жесткого дыхания (56 %) и влажных хрипов (67 %). Данные перкуссии в виде тимпанического звука с коробочным оттенком – 67 %. Тахипноэ (высчитывается в зависимости от возраста) имеет место быть у 7 из 18 пациентов, что составляет 39 %. Рентгенологические признаки пневмонии присутствуют у 6 детей. Совокупность полученных данных позволяют сделать вывод о наличии у лиц внебольничной пневмонии бактериальной этиологии.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Определение возбудителя внебольничной пневмонии весьма важно в вопросе выбора стартовой АБТ, однако этиологическая диагностика в рассмотренных случаях не проводилась, это можно объяснить сложностью сбора мокроты на бактериологическое исследование у детей, статистическими данными о том, что в большинстве случаев возбудителем является *S. pneumoniae*, именно на его эрадикацию должна быть направлена терапия, поэтому она носит больше эмпирический характер [5, 9].

В качестве препарата первого выбора для детей любого возраста с внебольничной пневмонией отдают предпочтение, согласно клиническим рекомендациям, представителям полусинтетических пенициллинов, в частности, амоксициллину (45–55 мг/кг/сут.), однако его использование в лечении не отмечено ни у одного из детей. В последние десятилетия остро обозначилась тенденция к снижению эффективности издавна

находящих применение в медицине противомикробных средств, например, к пенициллину [6]. Основой формирования у микроорганизмов устойчивости к бета-лактамам антибиотикам становятся изменения в структуре пенициллинсвязывающих белков [10]. Согласно данным на 2018 г., представленным в рамках онлайн проекта «Карта антибиотикорезистентности России», общая устойчивость пневмококков к бензилпенициллину (резистентные + умереннорезистентные штаммы) равна 32 %, к цефтриаксону – 18,4 %, макролидам – более 25 %, что опять же указывает на определенные сложности в выборе действенного противомикробного препарата. Более высокие значения чувствительности возбудителя внебольничной пневмонии к амоксициллину (по сравнению с иными препаратами группы пенициллинов) и амоксициллину/клавуланату, высокая эффективность и безопасность в детской практике подтверждены исследованиями, это и делает обоснованным их выбор в качестве стартового препарата [11].

Высока частота применения в виде стартовой терапии цефалоспоринов III поколения – цефтриаксон (89 %). Средняя суточная доза цефтриаксона у детей до 12 лет составила $(46,18 \pm 6,21)$ мг/кг/сут., старше 12 лет – 1,0 г/сут., продолжительность его применения у всех обследованных – $(7 \pm 1,21)$ дней, что оказалось оптимальным для успешного лечения внебольничной пневмонии.

Лишь в одном случае в амбулаторных условиях пациенту был назначен представитель ИЗАП – амоксиклав (МНН: амоксициллин + клавулановая кислота), однако при поступлении в стационар произошла его замена на цефтриаксон ввиду отсутствия положительной динамики. Регулярность выбора препаратов из группы макролидов (азитромицин) – 28 %. В настоящее время регистрируется низкая чувствительность *S. pneumoniae* к 14–15-членным макролидам (эритромицин, кларитромицин, азитромицин), поэтому рекомендуется применение 16-членных (**джо-замицин, мидекамицин, спирамицин**) при наличии соответствующих показаний (установленная аллергия на б-лактамы или температура 38 °C и выше более 48 часов после начала антибиотикотерапии, атипичная пневмония) [11].

Лечение внебольничной пневмонии является комплексным, то есть включает в себя этиотропную, патогенетическую и симптоматическую терапию. Кроме того, отмечается назначение бронходилатирующих препаратов – 89 %, противовирусных – 44 %, НПВС (ибупрофен) – 17 % и др. Результатом госпитализации в подавляющем большинстве случаев является выздоровление/улучшение состояния, положительная динамика – 94 %, лишь в отношении некоторых пациентов необходим перевод в другое ЛПУ – 11 %. Средняя продолжительность пребывания в стационаре составляет 9 дней.

Важной деталью исследования стало отклонение от рекомендаций ВОЗ по лечению ВП, диагностика состояния пациента является полноценной и достаточной за исключением отсутствия в плане бактериологического исследования мокроты. Подобная ситуация может стать причиной необоснованно широкого применения антибиотиков, например, в случае с вирусной ВП, в ситуации с низким уровнем чувствительности микроорганизма к выбранному для терапии препарату, очевидно, что подобный подход не только безрезультативен, но и опасен в виду возможного развития осложнений. Одной из главных ошибок современные авторы считают отказ от полусинтетических пенициллинов (амоксициллин) при пневмонии пневмококковой этиологии в пользу цефтриаксона и азитромицина, которые следует рассматривать все же как препараты второй линии лечения [11]. Перечень оснований для такой тактики поистине безграничен: предпочтения лечащего врача, основанные на личном опыте, следствие рекламной деятельности на фармацевтическом рынке, недостаточные по объему поставки ЛП в медицинские учреждения. Кроме того, в работах зарубежных и отечественных авторов присутствует акцент на проблеме в виде растущей резистентности к ключевому возбудителю ВП во всех возрастных группах – к *S. pneumoniae* [12]. Предоставляемые данные в некоторых случаях противоречивы, например, в Китае и в Америке регистрируется значительный уровень устойчивости штаммов *S. pneumoniae* к макролидам (88 и 30 %, соответственно) и пенициллинам (46–100 и 14,8%), в то время как в Африке пневмококк высоковосприимчив к препаратам группы макролидов [13].

Цефтриаксон, как и было отмечено ранее, по частоте использования превосходит иные препараты (89 %). Очередность его применения соответствует клиническим рекомендациям лишь в одном из рассмотренных случаев, когда предписанное амбулаторное этиотропное лечение (амоксициллин/клавуланат по 50 мг/кг/сут. по амоксициллину, внутрь) не соответствовало критериям адекватности (сохранялись жалобы на кашель, повышение температуры, кроме того, на фоне приема – головная боль, что и послужило причиной самостоятельной его отмены).

В настоящее время количество сведений о преимуществах парентеральных ЦС перед пероральными невелико, чтобы сделать однозначный выбор в чью-либо пользу. Безусловно, число чувствительных штаммов возбудителя к цефтриаксону и цефотаксиму в сравнении с цефиксимом несколько выше (98 и 93,2 % соответственно), показатели биодоступности парентеральных ЦС превалируют над таковыми у пероральных ЦС [14]. Последние в наибольшей степени удобны в амбулаторном лечении как детей,

так и взрослых, в то время как в стационаре особым спросом пользуется цефтриаксон, представленный в виде порошка для приготовления раствора для внутривенного и внутримышечного введения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

1. В результате проведения комплексной оценки тактик этиологической терапии внебольничной бактериальной пневмонии у детей в 94 % случаев выявлено несоответствие современным клиническим рекомендациям. В стационарных условиях самыми часто используемыми в лечении препаратами оказались цефтриаксон и азитромицин по различным возможным причинам, таким как оптимальные фармакокинетические и фармакодинамические свойства препаратов, предпочтения лечащего врача и закупки ЛПУ.

2. Значимым в вопросе выбора стартовой АБТ является понимание этиологии внебольничной пневмонии у детского населения. В ходе анализа историй болезни было установлено, что бактериологическое исследование мокроты не проводилось, потому лечение носит больше эмпирический характер. Подобная ситуация может стать причиной необоснованно широкого применения антибиотиков, которые являются не столь актуальным в отдельных случаях, например, при внебольничной пневмонии вирусной этиологии это приводит к повышению риска развития антибиотикорезистентности, выявлению патологий различных систем организма (например, нарушения со стороны печени и желчевыводящих путей, почек и мочевыделительного тракта, крови).

3. При изучении вопроса оптимального режима дозирования было установлено, что в отношении всех пациентов была выбрана в соответствии со степенью тяжести заболевания и инструкциями по применению АБП эффективная АБТ, которая обеспечила положительную динамику. Средняя продолжительность лечения составила 9 дней, что минимизировало развитие побочных эффектов, связанных с необоснованно длительным курсом терапии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Пневмония (внебольничная): клинические рекомендации МЗ РФ. Союз педиатров России, Межрегиональная ассоциация по клинической микробиологии и антимикробной химиотерапии, 2022. 78 с.

2. Внебольничная пневмония у детей: клинические рекомендации. Под ред. проф. С.А. Царьковой. Екатеринбург, 2015. 79 с.

3. Здравоохранение в России. 2021: Стат. сб. Росстат. М., 2021. 171 с.

4. Маланичева Т.Г., Можгина С.С. Заболеваемость и возрастная структура внебольничной пневмонии у детей.

Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2017; 62(4):127.

5. Боровкова М.Г., Краснов М.В., Николаева Л.А. Клиническое течение внебольничной пневмонии у госпитализированных детей. *Современные проблемы науки и образования*. 2021;6:165. doi: 10.17513/spno.31343.

6. Sharew B., Moges F., Yismaw G. et al. Vestrhaim Antimicrobial resistance profile and multidrug resistance patterns of *Streptococcus pneumoniae* isolates from patients suspected of pneumococcal infections in Ethiopia. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2021;20(1). doi: 10.1186/s12941-021-00432-z.

7. Сомова А.В., Романенко В.В., Голубкова А.А. Эпидемиология *S. pneumoniae*-ассоциированных пневмоний и анализ эффективности вакцинации против пневмококковой инфекции у детей до 6 лет. *Эпидемиология и вакцинопрофилактика*. 2018;17(1):25–32.

8. Сергеев В.И., Овчинников К.В., Кузовникова Е.Ж. Видовая структура возбудителей внебольничной пневмонии среди детей на фоне проведения декретированных прививок пневмококковой конъюгированной вакциной. *Санитарный врач*. 2021;4:9–15. doi: 10.33920/med-08-2104-01.

9. Зайцева С.В., Зайцева О.В., Локшина Э.Э. Особенности диагностики и антибактериальной терапии внебольничной пневмонии у детей в период пандемии COVID-19. *PMЖ. Мать и дитя*. 2021;4(1):70–76. doi: 10.32364/2618-8430-2021-4-1-70-76.

10. Cazzola M., Salzillo A., Giglio C.De. et al. Treatment of acute exacerbation of severe-to-very severe COPD with azithromycin in patients vaccinated against *Streptococcus pneumoniae*. *Respiratory Medicine*. 2005;99(6):663–669. doi: 10.1016/j.rmed.2004.11.007.

11. Дронов И.А., Геппе Н.А., Малахов А.Б. Антибактериальная терапия при респираторных инфекциях у детей в амбулаторных условиях: проблемы и пути решения. *PMЖ. Мать и дитя*. 2014;22(14):1060–1068.

12. Краснов М.В., Диомидова В.Н., Краснов В.М. Практическая пульмонология детского возраста: учебное пособие. Чебоксары: Чувашский государственный университет имени И.Н. Ульянова, 2019. 554 с.

13. Геппе Н.А., Малахов А.Б., Дронов И.А., Хабибуллина Е.А. Внебольничная пневмония у детей: проблемы диагностики, лечения и профилактики. *Доктор. Ру*. 2015;13(114):20–27.

14. Wahl B., O'Brien K., Greenbaum A. et al. Global, regional, and national burden of *S. pneumoniae* and *H. influenzae* type b in children in the era of conjugate vaccines: updated estimates from 2000–2015. *Submitt Publ*. 2017:744–757. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30247-X

REFERENCES

1. Pneumonia (community-acquired): clinical recommendations of the Ministry of Health of the Russian Federation. Union of Pediatricians of Russia, Interregional Association for Clinical Microbiology and Antimicrobial Chemotherapy, 2022. 78 p. (In Russ.).

2. Tsarkova S.A. (ed.) Community-acquired pneumonia in children. Ekaterinburg, 2015, p. 79 (In Russ.).
3. Health care in Russia. Russian Statistical Yearbook 2021: Stat. book. *Rosstat*. Moscow, 2021, 171 p. (In Russ.).
4. Malanicheva T.G., Mozhgina S.S. Morbidity and age structure of community-acquired pneumonia in children. *Rossiyskiy Vestnik Perinologii i Pediatrii = Russian Bulletin of Perinology and Pediatrics*. 2017;4:127 (In Russ.).
5. Borovkova M.G., Krasnov M.V., Nikolaeva L.A. et al. Community-acquired pneumonia in children in modern conditions. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya = Modern problems of science and education*. 2021;6:165. (In Russ.) doi: 10.17513/spno.31343.
6. Sharew B., Moges F., Yismaw G. et al. Antimicrobial resistance profile and multidrug resistance patterns of *Streptococcus pneumoniae* isolates from patients suspected of pneumococcal infections in Ethiopia. *Annals of Clinical Microbiology and Antimicrobials*. 2021;20(1). doi: 10.1186/s12941-021-00432-z.
7. Somova A.V., Romanenko V.V., Golubkova A.A. Epidemiology of *S. Pneumoniae*-associated Pneumonias and the Analysis of Effectiveness of Vaccination against Pneumococcal Infection in Children under the Age of Six. *Epidemiologiya i vaktsinoprofilaktika = Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2018;17(1):25–32. (In Russ.).
8. Sergevnin V.I., Ovchinnikov K.V., Kuzovnikova E.Z., Elmemetova N.V. Species composition of community-acquired pneumonia pathogens in children in association with decreed pneumococcal conjugated vaccine immunisations. *Sanitarnyi vrach = Sanitary Doctor*. 2021;4:9–15. (In Russ.) doi: 10.33920/med-08-2104-01.
9. Zaitseva S.V., Zaitseva O.V., Lokshina E.E. Diagnosis and antibacterial treatment for community-acquired pneumonia in children during the COVID-19 pandemic. *RMZh. Mat' i ditya = Russian Journal of Woman and Child Health*. 2021;4(1):70–76. (In Russ.) doi: 10.32364/2618-8430-2021-4-1-70-76.
10. Cazzola M., Salzillo A., Giglio C. De. et al. Treatment of acute exacerbation of severe-to-very severe COPD with azithromycin in patients vaccinated against *Streptococcus pneumoniae*. *Respiratory Medicine*. 2005;99(6):663–669. doi: 10.1016/j.rmed.2004.11.007.
11. Dronov I.A., Geppe N.A., Malakhov A.B., Kondyurina E.G. Antibacterial therapy for respiratory infections in children on an outpatient basis: problems and solutions. *RMZh. Mat' i ditya = Russian Journal of Woman and Child Health*. 2014;22(14):1060–1068. (In Russ.).
12. Krasnov M.V., Diomidova V.N., Krasnov V.M. Practical pediatric pulmonology. Cheboksary; Chuvash State University named after I.N. Ulyanova, 2019. 554 p. (In Russ.).
13. Geppe N.A., Malakhov A.B., Dronov I.A., Khabibullina E.A. Community-acquired pneumonia in children: diagnosis, treatment and prevention challenges. *Doktor.Ru*. 2015; 13(114):20–27. (In Russ.).
14. Wahl B., O'Brien K., Greenbaum A. et al. Global, regional, and national burden of *S. pneumoniae* and *H. influenzae* type b in children in the era of conjugate vaccines: updated estimates from 2000–2015. *Submit Publ*. 2017:744–757. doi: 10.1016/S2214-109X(18)30247-X.

Конфликт интересов. Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.

Информация об авторах

Татьяна Александровна Бережнова – доктор медицинских наук, профессор, заведующая кафедрой фармакологии, декан фармацевтического факультета, Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия; berezhnova-tatjana@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8401-3460>

Тимофей Валерьевич Чубаров – кандидат медицинских наук, доцент кафедры пропедевтики детских болезней и поликлинической педиатрии, Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия; chubarov25@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1352-7026>

Елена Анатольевна Лунева – ассистент кафедры фармакологии, Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия; e.a.luneva97@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6077-3043>

Анастасия Владимировна Нестерова – студент 4-го курса педиатрического факультета, Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия; anvnesterova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5885-3490>

Ксения Сергеевна Ян – студентка 4-го курса педиатрического факультета, Воронежский государственный медицинский университет имени Н.Н. Бурденко, Воронеж, Россия; xena.yan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7651-3748>

Статья поступила в редакцию 16.05.2023; одобрена после рецензирования 03.08.2023; принята к публикации 14.08.2023.

Competing interests. The authors declare that they have no competing interests.

Information about the authors

Tatiana A. Berezhnova – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Pharmacology, Dean of the Faculty of Pharmacy, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia; berezhnova-tatjana@rambler.ru, <https://orcid.org/0000-0002-8401-3460>

Timofey V. Chubarov – Candidate of Medical Sciences, Associate Professor of the Department of Propaedeutics of Children's Diseases and Polyclinic Pediatrics, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia; chubarov25@yandex.ru, <https://orcid.org/0000-0002-1352-7026>

Elena A. Luneva – Assistant of the Department of Pharmacology, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia; e.a.luneva97@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6077-3043>

Anastasia V. Nesterova – 4th year student of the Pediatric Faculty, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia; anvnesterova@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-5885-3490>

Ksenia S. Yan – 4th year student of Pediatric faculty, Voronezh State Medical University named after N.N. Burdenko, Voronezh, Russia; xena.yan@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-7651-3748>

The article was submitted 16.05.2023; approved after reviewing 03.08.2023; accepted for publication 14.08.2023.