

ПЕДИАТРИЯ / PEDIATRICS

DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.147.25>

СОВРЕМЕННОЕ ТЕЧЕНИЕ ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ

Научная статья

Мельникова И.М.^{1,*}, Доровская Н.Л.², Мизерницкий Ю.Л.³, Некрасова М.В.⁴, Тихомирова М.А.⁵¹ ORCID : 0000-0002-3621-8875;² ORCID : 0000-0003-0693-6275;³ ORCID : 0000-0002-0740-1718;⁴ ORCID : 0009-0003-0783-0154;⁵ ORCID : 0009-0004-6388-500X;^{1,2,4,5} Ярославский государственный медицинский университет, Ярославль, Российская Федерация³ Научно-исследовательский клинический институт педиатрии и детской хирургии им. акад. Ю.Е. Вельтищева, Москва, Российская Федерация

* Корреспондирующий автор (imyar[at]mail.ru)

Аннотация

Внебольничная пневмония (ВП) остается одной из актуальных проблем детского возраста. За последние 5 лет, в т.ч. на фоне пандемии COVID-19, изменилась сезонность циркуляции респираторных возбудителей, что требует клинической оценки. Авторами приведены данные собственных исследований по определению особенностей течения, диагностики и лечения ВП у детей в 2019 и в 2023гг. В результате исследования в 2023г. выявлены повышение заболеваемости ВП среди школьников в регионе; увеличение доли *Mycoplasma pneumoniae* в структуре респираторных возбудителей во всех возрастных группах детей; относительно малая информативность данных аускультации легких. Все это обосновывает необходимость организации периодического мониторинга течения ВП; учета региональной эпидемиологической ситуации; проведения профилактических мер (в т.ч. плановая вакцинация против респираторных инфекций).

Ключевые слова: дети, внебольничная пневмония, *Mycoplasma pneumoniae*, антибиотикотерапия.

PRESENT COURSE OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN

Research article

Melnikova I.M.^{1,*}, Dorovskaya N.L.², Mizernitskii Y.L.³, Nekrasova M.V.⁴, Tikhomirova M.A.⁵¹ ORCID : 0000-0002-3621-8875;² ORCID : 0000-0003-0693-6275;³ ORCID : 0000-0002-0740-1718;⁴ ORCID : 0009-0003-0783-0154;⁵ ORCID : 0009-0004-6388-500X;^{1,2,4,5} Yaroslavl State Medical University, Yaroslavl, Russian Federation³ Veltischev Research and Clinical Institute for Pediatrics and Pediatric Surgery, Moscow, Russian Federation

* Corresponding author (imyar[at]mail.ru)

Abstract

Community-acquired pneumonia (CAP) remains one of the urgent problems of childhood age. Over the past 5 years, including the COVID-19 pandemic, the seasonality of respiratory pathogens circulation has changed, which requires clinical evaluation. The authors present the data of their own research to determine the specifics of the course, diagnosis and treatment of CAP in children in 2019 and in 2023. The study in 2023 showed an increase in the incidence of CAP among schoolchildren in the region; an increase in the proportion of *Mycoplasma pneumoniae* in the structure of respiratory pathogens in all age groups of children; relatively low informativeness of lung auscultation data. All this substantiates the need for periodic monitoring of the course of respiratory infection; taking into account the regional epidemiological situation; carrying out preventive measures (including routine vaccination against respiratory infections).

Keywords: children, community-acquired pneumonia, *Mycoplasma pneumoniae*, antibiotic therapy.**Введение**

Внебольничная пневмония (ВП) остается сложной клинической и диагностической задачей для врачей-педиатров [1], [2], [4], [6]. Целый ряд работ, посвященных COVID-19, указывает на изменение современных сезонных схем циркуляции многих эндемических респираторных возбудителей (вирусы, бактерии) у детей в последние 5 лет. Возможно, с этим связан отмеченный во многих странах в 2023г. резкий рост случаев ВП у детей [7], [8], [9].

Согласно данным многих исследований, на протяжении последних трех десятилетий конъюгированные вакцины успешно снизили долю *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* типа b в структуре этиологических возбудителей ВП. В то же время возросла роль вирусных патогенов и *Mycoplasma pneumoniae*, изменяется структура циркулирующих серотипов *Streptococcus pneumoniae* [2], [6]. Эпидемиологический подъем заболеваемости микоплазменной инфекцией отмечается каждые 4-8 лет [10], [11]. Причём удельный вес внутриклеточных возбудителей (хламидий, микоплазм, легионелл) в этиологической структуре ВП может периодически повышаться до 25-40% [1], [2]. С другой стороны, отмеченная тенденция увеличения числа отказов от вакцинации против

управляемых инфекций, таких как грипп, пневмококковая инфекция, гемофильная инфекция типа b, корь, коклюш, также может потенциально вести к росту ВП [12].

Известно, что активное и пассивное курение способствуют утяжелению течения различных бронхолегочных заболеваний у детей. В настоящее время выполнено и опубликовано значительное количество клинических и экспериментальных исследований о негативном воздействии никотинсодержащих веществ. Табакокурение, в том числе пассивное, нарушает мукоцилиарный клиренс, снижает клиническую эффективность отхаркивающей терапии у детей, способствует развитию бронхообструкции и ХОБЛ. В ряде стран вэйпинг по своим последствиям уже официально приравнивали к традиционным видам табакокурения, однако требуется дальнейшее выяснение его вреда ввиду многогранных иммунологических, токсикологических и других механизмов повреждения легких [13], [15], [16], [17].

Лечение ВП должно быть всегда комплексным, включая организацию соответствующих режимных мероприятий, этиотропную и симптоматическую терапию. При наличии показаний к системным антибиотикам (АБ) выбор стартового препарата осуществляется эмпирически, с учетом вероятной этиологии и лекарственной чувствительности предполагаемого возбудителя. Необходимо также иметь в виду, что по клинической картине и рентгенологическим данным судить об этиологии пневмонии не представляется возможным [18], [19].

Продолжается дискуссия по вопросу необходимой продолжительности назначения АБТ [1]. Предполагается, что при коротких курсах АБТ в меньшем проценте случаев развивается множественная лекарственная устойчивость. Данные метаанализов поисковых систем PubMed, Scopus, Web of Science 2003 по 2022гг. доказали, что короткий курс антибиотиков (до 5 дней) у детей старше 6 месяцев с ВП был столь же эффективным и безопасным, как и с более длительным – 7-10 дней [20].

Отметим, что рост антибиотикорезистентности возбудителей все больше вызывает озабоченность врачей во всем мире, в том числе и в нашей стране. Нерациональность применения антибактериальных препаратов была показана в пандемию COVID-19, когда в 2020 г. более 90% пациентов с подтвержденным путём ПЦР SarsCov-2 получали комбинированную антибактериальную терапию, в том числе парентерально уже на амбулаторном этапе лечения [21].

Все это определяет необходимость регулярного мониторинга этиологии и клинических особенностей ВП в детском возрасте.

Целью нашего исследования явился анализ особенностей течения и ведения пациентов с внебольничной пневмонией на современном этапе.

Материалы и методы

В исследование были включены 323 пациента от 1 года до 17 лет, госпитализированных в детское пульмонологическое отделение ГБКУЗ ЯО «Центральная городская больница» с диагнозом ВП. Всем пациентам наряду с общепринятыми клиническими методами исследования выполнены общий клинический анализ крови и мочи; биохимический анализ крови, электрокардиография, рентгенография органов грудной клетки и др. Для сбора и анализа информации о пациентах нами была разработана специальная анкета.

Критериями включения в исследование были дети обоего пола, госпитализированные с диагнозом ВП в 2019 и 2023 гг. в возрасте от 1 года до 17 лет включительно.

Критериями невключения в исследование были: пациенты с не подтверждённым диагнозом ВП; наличие тяжелых, декомпенсированных соматических заболеваний (муковисцидоз, бронхиальная астма, врожденные аномалии и пороки развития внутренних органов, сахарный диабет, болезнь Крона, язвенный колит, сердечная недостаточность); тяжелая патология ЦНС; онкологические и любые прочие заболевания или состояния, которые затрудняют интерпретацию результатов.

Все пациенты были разделены на 2 группы: 1 группа – дети, госпитализированные с ВП в 2019 г. (n=162); 2 группа – дети, госпитализированные с ВП в 2023 г. (n=161). Пациенты 1 и 2 группы достоверно не различались по полу и возрасту ($p > 0,05$).

Статистическая обработка полученных данных проводилась при помощи прикладных программ «Statistica» 12.0 с использованием методов описательной статистики, оценки номинальных данных при помощи критерия χ^2 Пирсона; сравнение независимых совокупностей с использованием U-критерия Манна-Уитни.

Результаты

При сравнительной оценке пациентов в зависимости от возраста нами выявлено увеличение среди заболевших ВП в 2023г. доли детей школьного возраста (72%; $p < 0,01$). В 2019 г. в структуре заболевших ВП преобладали (62%) дети раннего и дошкольного возраста (соответственно, 28% и 34%; $p < 0,01$) (рис.1).

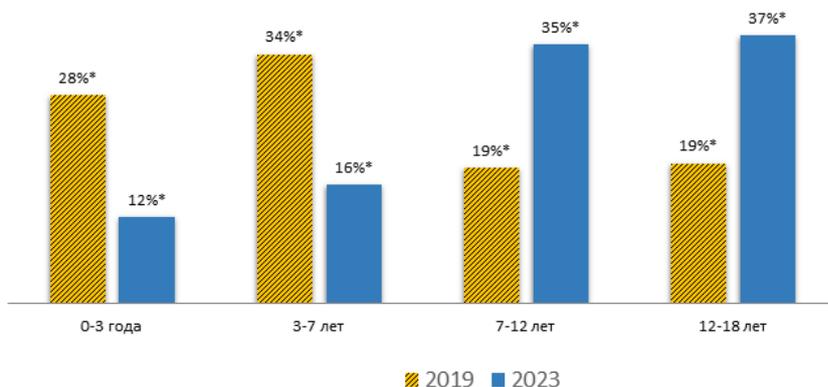


Рисунок 1 - Заболеваемость пациентов с ВП в зависимости от возраста
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.147.25.1>

Примечание: * - $p < 0,01$

Как в 2019 г., так и в 2023 г. с большей частотой встречалось правостороннее поражение лёгких при ВП ($p > 0,05$). У большинства детей обеих групп пневмония была средней степени тяжести ($p > 0,05$). Тяжелое течение и структура осложнений ВП (плеврит, фибринооторакс) в динамике 5 лет достоверно не отличались (соответственно, 6,8% и 5,6%; $p > 0,05$).

Нами выявлено, что клиническая аускультативная симптоматика ВП в динамике 5 лет существенно не изменилась, но стоит отметить, что при поступлении в стационар результаты аускультации лёгких в 2023 г. стали менее информативными. Так, во 2 группе локальные мелкопузырчатые хрипы в лёгких при госпитализации выслушивались у 25,7% детей, в отличие от 1 группы, в которой у большинства (у 60,9%) детей определялась локальная аускультативная симптоматика ($p < 0,001$).

Выраженность интоксикационного синдрома в динамике 5 лет достоверно не отличалась. У большинства детей (более 82%) обеих групп температура тела была выше 38°C , причем у половины пациентов – выше 39°C ($p > 0,05$), но часть детей поступила с нормальными показателями температуры тела (соответственно, 3,1% и 8,6%; $p > 0,05$).

Анализ сроков госпитализации больных в стационар выявил, что в 2023 г. отмечалась более поздняя госпитализация ($p < 0,01$). Среди причин поздней госпитализации (позднее 7-го дня от момента заболевания) у пациентов 2 группы были: позднее обращение к участковому педиатру, нехарактерная для пневмонии клиническая картина. На амбулаторном этапе АБТ была своевременно назначена у большинства детей обеих групп (соответственно, 64,1% и 65,7%; $p > 0,05$).

Следует отметить, что в течение 5 лет у большинства детей с ВП при поступлении в стационар общий анализ крови был одинаково недостаточно информативным. Так, в обеих группах лейкоцитоз выявлен лишь у $\frac{1}{4}$ пациентов (соответственно, у 23,4% и у 22,9%; $p > 0,05$); ускорение СОЭ – только у $\frac{1}{3}$ детей (соответственно, у 39,1% и у 31,4%; $p > 0,05$). При этом повышенный уровень С-реактивного белка был отмечен у большинства детей обеих групп (соответственно, у 79,7% и 80,0%; $p > 0,05$) (рис.2).

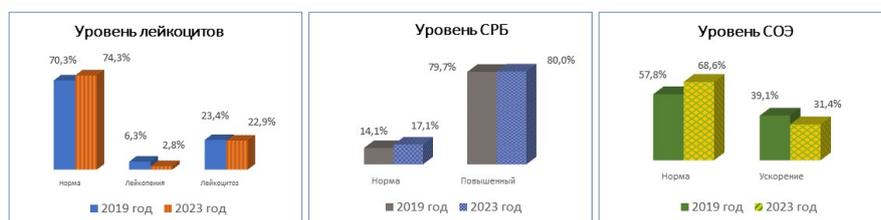


Рисунок 2 - Лабораторные показатели при поступлении в стационар у пациентов с ВП в динамике 2019-2023гг
DOI: <https://doi.org/10.60797/IRJ.2024.147.25.2>

Примечание: $p > 0,05$

В 2023г. увеличилось количество лабораторно подтвержденной атипичной ВП (*Mycoplasma pneumoniae*) (соответственно, у 14,2% пациентов 1 группы и 19,9% пациентов 2 группы; $p > 0,05$). При сравнительном анализе в зависимости от возраста выявлено, что микоплазменная пневмония более часто отмечалась у детей старше 5 лет. Причем в динамике 5 лет отмечен ее существенный рост, более чем в 3 раза (соответственно, у 6,2% и у 20,5%

пациентов; $p < 0,01$). У детей до 5 лет микоплазменная инфекция в 2019 г. была диагностирована у 8,03% пациентов, в 2023 г. – у 1,9% ($p < 0,05$).

При бактериологическом обследовании мазков из зева среди 28,6% пациентов выявлены: *Haemophilus influenzae* (у 8,6%); Грамм+кокки (у 5,7%); микст инфекция (Грамм+кокки и почкующиеся грибы) (у 2,9%). Вирусологическое ПЦР обследование было проведено у 17% госпитализированных пациентов в 2023г., в результате которого выявлены: риновирус (у 6,2%), COVID-19 (у 3,1%), грипп В (H3N2) (у 3,1%).

Сравнительный анализ особенностей терапии ВП в динамике 5 лет показал, что в условиях поликлиники в качестве стартовой АБТ у детей амоксициллин получали только 29,7% детей 1 группы и 40% детей 2 группы ($p < 0,05$). Макролиды назначались с одинаковой частотой (соответственно, у 17,1% пациентов 1 группы и 14,3% пациентов 2 группы; $p > 0,05$). В то же время выявлена негативная тенденция к увеличению частоты назначения цефалоспоринов 3 поколения (ЦФЗ) в качестве стартовой терапии (соответственно, у 3,1% пациентов 1 группы и 14,3% пациентов 2 группы; $p < 0,05$). В 2023 г. отмечена тенденция к более частой смене АБ: 14,3% детей получили 2 курса АБ; 5,7% детей – 3 курса АБ ($p > 0,05$).

В условиях стационара препаратами выбора в 2023 г. были макролиды (у 68,6%) ($p > 0,05$), ЦФЗ (у 11,4%) ($p > 0,05$), амоксициллин (у 8,6%) ($p < 0,05$), защищённые пенициллины (у 8,6%) ($p > 0,05$).

В динамике 5 лет средний койко-день достоверно не различался и составил 10 суток. Большинство детей выписано с улучшением или выздоровлением. Частота переводов в хирургическое отделение в связи с осложнениями ВП (экссудативный плеврит) достоверно не отличалась в обеих группах ($p > 0,05$).

Заключение

Таким образом, в настоящее время на фоне регионального повышения заболеваемости ВП у детей нами выявлены следующие клинические особенности: доминирование в возрастной структуре детей школьного возраста; увеличение доли *Mycoplasma pneumoniae* в этиологической структуре респираторных возбудителей; трудности интерпретации данных аускультации легких.

Проведенный анализ убеждает в необходимости периодического мониторинга течения ВП, эффективного охвата вакцинацией против возбудителей респираторных инфекций (пневмококковая инфекция, гемофильная инфекция типа b, корь, коклюш, грипп), разработки и совершенствования диагностических методов.

Конфликт интересов

Не указан.

Рецензия

Все статьи проходят рецензирование. Но рецензент или автор статьи предпочли не публиковать рецензию к этой статье в открытом доступе. Рецензия может быть предоставлена компетентным органам по запросу.

Conflict of Interest

None declared.

Review

All articles are peer-reviewed. But the reviewer or the author of the article chose not to publish a review of this article in the public domain. The review can be provided to the competent authorities upon request.

Список литературы / References

1. Чучалин А.Г. Пневмония: актуальная проблема медицины XXI века / А.Г. Чучалин // Терапевтический архив. — 2016. — Т. 88. — № 3. — С. 4–12.
2. Геппе Н.А. Внебольничная пневмония у детей. Клиническое руководство / Н.А. Геппе — Москва: МедКом-Про, 2020. — 80 с.
3. Таточенко В.К. Внебольничные пневмонии у детей – проблемы и решения / В.К. Таточенко // Рос. вестн. перинатол. и педиатр. — 2021. — № 66-1. — С. 9-21. — DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-1-9-21.
4. Мизерницкий Ю.Л. Макролиды в современной терапии внебольничной пневмонии у детей / Ю.Л. Мизерницкий // Медицинский Совет. — 2020. — № 18. — С. 80-85. — DOI: 10.21518/2079-701X-2020-18-80-85.
5. Жаков Я.И. Антибактериальная терапия внебольничной пневмонии на педиатрическом участке / Я.И. Жаков, Е.Е. Минина, Л.В. Медведева [и др.] // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения / Под ред. Ю.Л. Мизерницкого. — Москва: МЕДПРАКТИКА-М, 2017. — С. 120-121.
6. Meyer Sauter P.M. Childhood community-acquired pneumonia / P.M. Meyer Sauter // Eur J Pediatr. — 2024. — № 183(3). — P. 1129–1136. — DOI: 10.1007/s00431-023-05366-6.
7. Зайцев А.А. Внебольничная пневмония – тактика антибактериальной терапии после пандемии COVID-19 / А.А. Зайцев, И.А. Гучев // Consilium Medicum. — 2023. — Т. 25. — № 9. — С. 581–588. — DOI: 10.26442/20751753.2023.9.202408.
8. Ciofi Degli Atti M. Acute respiratory infection emergency access in a tertiary care children hospital in Italy, prior and after the SARS-CoV-2 emergence / M. Ciofi Degli Atti, C. Rizzo, C. D'Amore [et al.] // Influenza Other Respir Viruses. — 2023. — № 17 (3). — P. 13102. — DOI: 10.1111/irv.13102.
9. Messacar K. Preparing for uncertainty: endemic paediatric viral illnesses after COVID-19 pandemic disruption / K. Messacar, R.E. Baker, S.W. Park [et al.] // Lancet. — 2022. — № 400(10364). — P. 1663-1665. — DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01277-6.
10. Заплатников А.Л. Респираторный микоплазмоз в практике врача-педиатра / А.Л. Заплатников, И.Д. Майкова, И.В. Леписева // Медицинский Совет. — 2016. — № 1. — С. 157–161.
11. Кремлевская С.П. Особенности течения и терапии респираторного микоплазмоза у детей в эпидемический сезон 2020–2021 гг. / С.П. Кремлевская, А.Д. Музыка, Е.Ю. Солдатова [и др.] // Вопросы практической педиатрии. — 2021. — № 16-3. — С. 37-46. — DOI: 10.20953/1817-7646-2021-3-37-46.

12. Козырев Е.А. Дифференциальная диагностика вирусной и бактериальной внебольничной пневмонии у детей с использованием логистической регрессионной модели / Е.А. Козырев, С.Г. Григорьев, И.В. Бабаченко [и др.] // Журнал инфектологии. — 2023. — Т. 15. — № 1. — С. 25-35. — DOI: 10.20953/1817-7646-2021-3-37-46.
13. Ткаченко А.В. Новый тренд: электронные системы доставки никотина / А.В. Ткаченко, Т.А. Слинкова, Л.Н. Шипкова // Пульс. — 2023. — № 25-4. — С. 102–107. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-4-102-107.
14. Мельникова И.М. Современные медицинские и социальные аспекты потребления табака и никотинсодержащей продукции в подростковой среде / И.М. Мельникова, Н.Л. Доровская, А.П. Дмитриева [и др.] // Пермский медицинский журнал. — 2022. — Т. 39. — № 3. — С. 90–101. — DOI: 10.17816/pmj39390%101.
15. Мельникова И.М. Вейпинг-ассоциированная патология: медикосоциальные аспекты в детском возрасте / И.М. Мельникова, Ю.Л. Мизерницкий, Н.Л. Доровская [и др.] // Пульмонология детского возраста: проблемы и решения. — Москва: МЕДПРАКТИКА-М, 2022. — Вып. 22. — С. 37–44.
16. Никифорова Т.И. Влияние табакокурения на состояние цилиарного эпителия респираторного тракта у подростков / Т.И. Никифорова, И.В. Озерская, Н.А. Геппе [и др.] // Рос вестн перинатол и педиатр. — 2020. — № 65-4. — С. 94–100. — DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-4-94-100.
17. Карпенко М.А. Повреждение легких, ассоциированное с вейпингом и электронными сигаретами / М.А. Карпенко, Д.Ю. Овсянников, П.А. Фролов [и др.] // Туберкулез и болезни лёгких. — 2022. — Т. 100. — № 4. — С. 52–61. — DOI: 10.21292/2075-1230-2022-100-4-52-61.
18. Мизерницкий Ю.Л. Внебольничные пневмонии у детей: оптимальный выбор антибактериальной терапии в современных условиях / Ю.Л. Мизерницкий // Медицинский Совет. — 2013. — № 1. — С. 50-54. — DOI: 10.21518/2079-701X-2013-1-1-50-54.
19. Вахитов Х.М. Внебольничная пневмония / Х.М. Вахитов, Д.Р. Сабирова, Ю.Л. Мизерницкий // Тактика врача-педиатра участкового (практическое руководство) / Под ред. М.А. Школьниковой, Ю.Л. Мизерницкого. — М: ГЭОТАР-Медиа, 2022. — С. 49–56.
20. Kuitunen I. Antibiotic Treatment Duration for Community-Acquired Pneumonia in Outpatient Children in High-Income Countries-A Systematic Review and Meta-Analysis / I. Kuitunen, J. Jääskeläinen, M. Korppi [et al.] // Clin Infect Dis. — 2023. — № 76(3). — DOI: 10.1093/cid/ciac374.
21. Зайцева С.В. Особенности диагностики и антибактериальной терапии внебольничной пневмонии у детей в период пандемии COVID-19 / С.В. Зайцева, О.В. Зайцева, Э.Э. Локшина // РМЖ. Мать и дитя. — 2021. — № 4-1. — С. 70-76. — DOI: 10.32364/2618-8430-2021-4-1-70-76.

Список литературы на английском языке / References in English

1. Chuchalin A.G. Pnevmonija: aktual'naja problema meditsiny XXI veka [Pneumonia: The urgent problem of 21st century medicine] / A.G. Chuchalin // Terapevticheskij arhiv [Therapeutic Archive]. — 2016. — Vol. 88. — № 3. — P. 4–12. [in Russian]
2. Geppe N.A. Vnebol'nichnaja pnevmonija u detej. Klinicheskoe rukovodstvo [Out-of-hospital pneumonia in children. Clinical Manual] / N.A. Geppe. — Moscow: MedKom-Pro, 2020. — 80 p. [in Russian]
3. Tatochenko V.K. Vnebol'nichnye pnevmonii u detej – problemy i reshenija [Community-acquired pneumonia in children – problems and solutions] / V.K. Tatochenko // Ros. vestn. perinatol. i pediater [Russian Bulletin of Perinatol. and Paediatr]. — 2021. — № 66-1. — P. 9-21. — DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-1-9-21. [in Russian]
4. Mizernitskij Ju.L. Makrolidy v sovremennoj terapii vnebol'nichnoj pnevmonii u detej [Macrolides in the modern therapy of community-acquired pneumonia in children] / Ju.L. Mizernitskij // Medicinskij Sovet [Medical council]. — 2020. — №18. — P. 80-85. — DOI: 10.21518/2079-701X-2020-18-80-85. [in Russian]
5. Zhakov Ja.I. Antibakterial'naja terapija vnebol'nichnoj pnevmonii na pediatricheskom uchastke [Antibacterial therapy of out-of-hospital pneumonia at the pediatric site] / Ja.I. Zhakov, E.E. Minina, L.V. Medvedeva [et al.] // Pul'monologija detskogo vozrasta: problemy i reshenija [Pediatric pulmonology: problems and solutions] / Ed. by Ju.L. Mizernitsky. — Moscow: MEDPRAKTIKA-M, 2017. — P. 120-121. [in Russian]
6. Meyer Sauter P.M. Childhood community-acquired pneumonia / P.M. Meyer Sauter // Eur J Pediatr. — 2024. — № 183(3). — P. 1129–1136. — DOI: 10.1007/s00431-023-05366-6.
7. Zajtsev A.A. Vnebol'nichnaja pnevmonija – taktika antibakterial'noj terapii posle pandemii COVID-19 [Community-acquired pneumonia: antibiotic therapy approach after the COVID-19 pandemic. A review] / A.A. Zajtsev, I.A. Guchev // Consilium Medicum. — 2023. — Vol. 25. — № 9. — P. 581–588. — DOI: 10.26442/20751753.2023.9.202408. [in Russian]
8. Ciofi Degli Atti M. Acute respiratory infection emergency access in a tertiary care children hospital in Italy, prior and after the SARS-CoV-2 emergence / M. Ciofi Degli Atti, C. Rizzo, C. D'Amore [et al.] // Influenza Other Respir Viruses. — 2023. — № 17 (3). — P. 13102. — DOI: 10.1111/irv.13102.
9. Messacar K. Preparing for uncertainty: endemic paediatric viral illnesses after COVID-19 pandemic disruption / K. Messacar, R.E. Baker, S.W. Park [et al.] // Lancet. — 2022. — № 400(10364). — P. 1663-1665. — DOI: 10.1016/S0140-6736(22)01277-6.
10. Zaplatnikov A.L. Respiratornyj mikoplazmoz v praktike vracha-pediatra [Respiratory mycoplasmosis in pediatrician's practice] / A.L. Zaplatnikov, I.D. Majkova, I.V. Lepiseva // Medicinskij Sovet [Medical Council]. — 2016. — № 1. — P. 157–161. [in Russian]
11. Kremplevskaja S.P. Osobennosti techenija i terapii respiratornogo mikoplazmoza u detej v epidemicheskij sezon 2020–2021 gg. [Characteristics of and treatment for respiratory mycoplasmosis in children during the epidemic season 2020–2021] / S.P. Kremplevskaja, A.D. Muzyka, E.Ju. Soldatova [et al.] // Voprosy prakticheskoi pediatrii [Clinical Practice in Pediatrics]. — 2021. — № 16-3. — P. 37-46. — DOI: 10.20953/1817-7646-2021-3-37-46. [in Russian]

12. Kozyrev E.A. Differentsial'naja diagnostika virusnoj i bakterial'noj vnebol'nichnoj pnevmonii u detej s ispol'zovaniem logisticheskoj regressionnoj modeli [Differential diagnosis of viral and bacterial community-acquired pneumonia in children using logistic regression] / E.A. Kozyrev, S.G. Grigor'ev, I.V. Babachenko [et al.] // Zhurnal infektologii [Journal Infectology]. — 2023. — Vol. 15. — № 1. — P. 25-35. — DOI: 10.20953/1817-7646-2021-3-37-46. [in Russian]
13. Tkachenko A.V. Novyj trend: elektronnye sistemy dostavki nikotina [A new trend: electronic nicotine delivery systems] / A.V. Tkachenko, T.A. Slin'kova, L.N. Shipkova // Puls [Pulse]. — 2023. — № 25-4. — P. 102-107. — DOI: 10.26787/nydha-2686-6838-2023-25-4-102-107. [in Russian]
14. Mel'nikova I.M. Sovremennye meditsinskie i sotsial'nye aspekty potreblenija tabaka i nikotinsoderzhashej produktsii v podrostkovoju srede [Modern medical and social aspects of tobacco and nicotine-containing products consumption in adolescence] / I.M. Mel'nikova, N.L. Dorovskaja, A.P. Dmitrieva [et al.] // Permskij medicinskij zhurnal [Perm Medical Journal]. — 2022. — Vol. 39. — № 3. — P. 90-101. — DOI: 10.17816/pmj39390%101. [in Russian]
15. Mel'nikova I.M. Vejping-assotsirovannaja patologija: medikosotsial'nye aspekty v detskom vozraste [Smoking and the state of the ciliary epithelium of the respiratory tract in adolescents] / I.M. Mel'nikova, Ju.L. Mizernitskij, N.L. Dorovskaja [et al.] // Pul'monologija detskogo vozrasta: problemy i reshenija [Pediatric pulmonology: problems and solutions]. — Moscow: MEDPRAKTIKA-M, 2022. — Iss. 22. — P. 37-44. [in Russian]
16. Nikiforova T.I. Vlijanie tabakokurenija na sostojanie tsiliarnogo epiteliya respiratornogo trakta u podrostkov [Smoking and the state of the ciliary epithelium of the respiratory tract in adolescents] / T.I. Nikiforova, I.V. Ozerskaja, N.A. Geppe [et al.] // Ros vestn perinatol i pediatri [Russian Bulletin of Perinatology and Pediatrics]. — 2020. — № 65-4. — P. 94-100. — DOI: 10.21508/1027-4065-2020-65-4-94-100. [in Russian]
17. Karpenko M.A. Povrezhdenie legkih, assotsirovannoe s vejpingom i elektronnyimi sigaretami [E-cigarette or vaping use-associated lung injury] / M.A. Karpenko, D.Ju. Ovsjannikov, P.A. Frolov [et al.] // Tuberkuljoz i bolezni ljogkih [Tuberculosis and Lung Diseases]. — 2022. — Vol. 100. — № 4. — P. 52-61. — DOI: 10.21292/2075-1230-2022-100-4-52-61. [in Russian]
18. Mizernitskij Ju.L. Vnebol'nichnye pnevmonii u detej: optimal'nyj vybor antibakterial'noj terapii v sovremennyh uslovijah [Community-acquired pneumonia in children: antibacterial therapy] / Ju.L. Mizernitskij // Medicinskij Sovet [Medical Council]. — 2013. — №1. — P. 50-54. — DOI: 10.21518/2079-701X-2013-1-1-50-54. [in Russian]
19. Vahitov H.M. Vnebol'nichnaya pnevmoniya [Out-of-hospital pneumonia] / H.M. Vahitov, D.R. Sabirova, Yu.L. Mizernitskij // Taktika vracha-pediatra uchastkovogo (prakticheskoe rukovodstvo) [Tactics of the pediatrician of the district (practical guide)] / Ed. by M.A. Shkolnikova, Yu.L. Mizernitskij. — M: GEOTAR-Media, 2022. — P. 49-56. [in Russian]
20. Kuitunen I. Antibiotic Treatment Duration for Community-Acquired Pneumonia in Outpatient Children in High-Income Countries-A Systematic Review and Meta-Analysis / I. Kuitunen, J. Jääskeläinen, M. Korppi [et al.] // Clin Infect Dis. — 2023. — № 76(3). — DOI: 10.1093/cid/ciac374.
21. Zajtseva S.V. Osobennosti diagnostiki i antibakterial'noj terapii vnebol'nichnoj pnevmonii u detej v period pandemii SOVID-19 [Features of diagnosis and antibiotic therapy of out-of-hospital pneumonia in children during the pandemic COVID-19] / S.V. Zajtseva, O.V. Zajtseva, E.E. Lokshina // RMZh. Mat' i ditja [RMJ. Mother and Child]. — 2021. — № 4-1. — P. 70-76. — DOI: 10.32364/2618-8430-2021-4-1-70-76. [in Russian]