

Медико-биологические проблемы жизнедеятельности

Научно-практический рецензируемый журнал

№ 2(38)

2026 г.

Учредитель

Государственное учреждение
«Республиканский научно-
практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»

Журнал включен в

Перечень научных изданий
Республики Беларусь
для опубликования
диссертационных исследований
по медицинской
и биологической
отраслям науки
(31.12.2009, протокол 25/1)

Журнал зарегистрирован

Министерством информации
Республики Беларусь,
Свид. № 762 от 6.11.2009

Подписано в печать 22.06.26
Формат 60×90/8. Бумага мелованная.
Гарнитура «Times New Roman».
Печать цифровая. Тираж 80 экз.
Усл. печ. л. 13,5. Уч.-изд. л. 8,32.
Зак. 297.

Издатель ГУ «Республиканский
научно-практический центр
радиационной медицины
и экологии человека»
Свидетельство N 1/410 от 14.08.2014

Отпечатано в
КУП «Редакция газеты
«Гомельская праўда»
г. Гомель, ул. Полесская, 17а

ISSN 2074-2088

Главный редактор, председатель редакционной коллегии

А.В. Рожко (д.м.н., профессор)

Редакционная коллегия

В.Н. Беляковский (д.м.н., профессор), К.Н. Буздакин (к.т.н., доцент), Н.Г. Власова (д.б.н., профессор, научный редактор), А.В. Величко (к.м.н., доцент), И.В. Веякин (к.б.н., доцент), Н.Н. Веякина (к.б.н., отв. секретарь), А.В. Воропаева (к.б.н., доцент), Д.И. Гавриленко (к.м.н.), М.О. Досина (к.б.н., доцент), А.В. Жарикова (к.м.н.), С.В. Зыблева (д.м.н., доцент), С.А. Игумнов (д.м.н., профессор), А.В. Коротаев (к.м.н., доцент), А.Н. Лызилов (д.м.н., профессор), А.В. Макарович (к.м.н., доцент), С.Б. Мельнов (д.б.н., профессор), В.М. Мишура (д.м.н., профессор, зам. гл. редактора), Я.Л. Навменова (к.м.н., доцент), И.В. Назаренко (к.м.н., доцент), И.А. Новикова (д.м.н., профессор), Э.Н. Платошкин (к.м.н., доцент), Э.А. Повелица (к.м.н.), А.С. Подгорная (к.м.н.), Ю.И. Рожко (к.м.н., доцент), И.П. Ромашевская (к.м.н., доцент), А.П. Саливончик (к.б.н.), А.Е. Силин (к.б.н., доцент), А.Н. Стожаров (д.б.н., профессор), Р.М. Тахауов (д.м.н., профессор), Н.И. Шевченко (к.б.н., доцент), Ю.И. Ярец (д.м.н., доцент)

Редакционный совет

А.В. Аклеев (д.м.н., профессор, Челябинск), О.В. Алейникова (д.м.н., чл.-кор. НАН РБ, Минск), С.С. Алексанин (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), Е.Л. Богдан (Минск), Л.А. Бокерия (д.м.н., академик РАН и РАМН, Москва), А.Ю. Бушманов (д.м.н., профессор, Москва), И.И. Дедов (д.м.н., академик РАМН, Москва), В.И. Жарко (Минск), К.В. Котенко (д.м.н., профессор, Москва), В.Ю. Кравцов (д.б.н., профессор, Санкт-Петербург), Н.Г. Кручинский (д.м.н., профессор, Пинск), Т.В. Мохорт (д.м.н., профессор, Минск), В.Ю. Рыбников (д.м.н., профессор, Санкт-Петербург), А.А. Усс (д.м.н., профессор, Минск), В.А. Филонюк (д.м.н., профессор, Минск), Р.А. Часнойть (к.э.н., Минск), В.Д. Шило (Минск)

Технический редактор

С.Н. Никонович

Корректор

Н.Н. Юрченко

Адрес редакции 246040 г. Гомель, ул. Ильича, д. 290,
ГУ «РНПЦ РМ и ЭЧ», редакция журнала
тел (0232) 38-95-00, факс (0232) 37-80-97
<http://www.mbp.rcrm.by> e-mail: mbp@rcrm.by

© Государственное учреждение
«Республиканский научно-практический центр
радиационной медицины и экологии человека», 2026

№ 2(38)

2026

Medical and Biological Problems of Life Activity

Scientific and Practical Journal

Founder

Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

Journal registration
by the Ministry of information
of Republic of Belarus

Certificate № 762 of 6.11.2009

© Republican Research Centre
for Radiation Medicine
and Human Ecology

ISSN 2074-2088

Медико-биологические проблемы

К.Н. Буздалькин, Д.Б. Куликович, Н.Г. Власова, Л.Н. Эвентова, А.Н. Матарас

Автоматизация построения прогнозов доз внутреннего и внешнего облучения, накопленных после аварии на ЧАЭС 5

Н.Г. Власова, **А.М. Скрябин**

Радиационная защита населения в отдалённом периоде после аварии на Чернобыльской АЭС 12

Е.А. Полякова, О.Л. Зобикова, А.Н. Купчинская, И.С. Сакович, М.В. Белевцев, И.В. Наумчик

Клиническое значение определения маркеров TREC и KREC в сухих пятнах крови у детей с тяжёлыми инфекционными заболеваниями, осложнёнными летальным исходом 20

Клиническая медицина

А.А. Барбарович, И.В. Назаренко, Е.В. Воропаев, Н.В. Бобович, Н.В. Галиновская

Особенности взаимосвязей отделов головного мозга по данным магнитно-резонансной трактографии у пациентов с состоянием после COVID-19 26

К.С. Комиссаров, Д.Б. Нижегородова, М.В. Дмитриева, В.С. Пилотович

Сравнительная характеристика иммунологических показателей у пациентов с иммуноглобулин А нефропатией и иммуноопосредованными гломерулопатиями 35

Е.А. Короткевич, И.В. Пахомова, А.С. Романцова, Е.В. Волочник, Д.Р. Капуза, Т.И. Хевук, М.Г. Наумович, М.В. Белевцев

Перестройки гена NUP98 при неоплазиях миелоидного ростка кроветворения у детей и молодых взрослых 44

А.А. Кудря, Е.Л. Гасич, О.П. Логинова, Н.И. Шевченко

C. difficile-ассоциированная инфекция: эпидемиологическое исследование у пациентов с онкогематологическими заболеваниями 50

Medical-biological problems

K.N. Bouzdalkin, D.B. Kulikovich, N.G. Vlasova, L.N. Eventova, A.N. Mataras

Automation for forecasting of internal and external radiation doses accumulated after the Chernobyl accident

N.G. Vlasova, **A.M. Skryabin**

Radiation protection of the population in the long term after the Chernobyl accident

E.A. Polyakova, O.L. Zobikova, A.N. Kupchinskaya, I.S. Sakovich, M.V. Belevtsev, I.V. Naumchik

Clinical significance of determining trec and krec markers in dried blood spots in children with severe infectious diseases complicated by fatal outcome

Clinical medicine

A.A. Barbarovich, I.V. Nazarenko, E.V. Voropaev, N.V. Bobovich, N. V. Halinovskaya

Features of interconnection of brain regions according to magnetic resonance tractography data in patients with COVID-19 condition

K.S. Komissarov, D.B. Nizheharodava, M.V. Dmitrieva, V.S. Pilotovich

Comparative characteristics of immunological indicators in patients with immunoglobulin A nephropathy and immune-mediated glomerulopathies

E.A. Korotkevich, I.V. Pakhomava, A.S. Romanцова, A.V. Valochnik, D.R. Kapuza, T.I. Khevuk, M.G. Navumovich, M.V. Belevtsev

NUP98 rearrangements in myeloid neoplasms in pediatric and young adult patients

A.A. Kudra, E.L. Gasich, V.P. Lohinava, N.I. Shevchenko

C. difficile-associated infection: an epidemiological study in patients with oncohematological diseases

**О.П. Логинова, А.В. Воропаева, Е.Л. Гасич,
Н.И. Шевченко**

Характеристика вагинального микро-
биоценоза у пациенток с диспластиче-
скими процессами шейки матки

59

**А.В. Любушкин, Е.В. Дмитриев, Е.А. Поля-
кова, Л.И. Волкова, И.Е. Гурьянова**

Роль метода мультиплексной проба-за-
висимой лигазной реакции в диагно-
стике гемофилии А: анализ крупных
структурных перестроек гена F8

67

**О.В. Пархоменко, Э.А. Повелица, В.В. Бе-
рещенко, А.В. Величко, А.С. Князюк,
А.В. Стрельченя, А.В. Быстренков, А.В. Ма-
карчик, А.М. Шестерня, В.А. Доманцевич**

Репродуктивное мужское здоровье —
неотъемлемая составляющая демогра-
фической безопасности Республики
Беларусь

74

**Е.О. Щеглова, Е.И. Козорез, В.М. Мицура,
Т.А. Скумина, Т.М. Михед**

Этиологическая структура внеболь-
ничных пневмоний у детей

81

Обмен опытом

**А.В. Дроздов, А.В. Быстренков, Э.А. По-
велица, А.В. Стрельченя, М.Л. Каплан,
В.А. Доманцевич**

Опыт гибридного лечения инфаркта
головного мозга в острейшем периоде
инсульта

88

**Ю.А. Лызикова, Е.А. Эйныш, Е.Г. Малаева,
А.С. Князюк, И.О. Вакульчик, Л.И. Вакульчик**

Клинический случай нейрогенного
расстройства мочеиспускания в после-
родовом периоде

96

**Я.В. Мордовкина, А.О. Жарикова, Т.В. Бобр,
Г.В. Вашкевич, А.В. Жарикова**

Сохранность зрительных функций при
критическом стенозе внутренней сон-
ной артерии: роль коллатерального
кровообращения и механизмов адапта-
ции (первое сообщение)

104

**V.P. Lohinava, A.V. Voropayeva, E.L. Gasich,
N.I. Shevchenko**

Characteristics of vaginal microbioceno-
sis in patients with cervical dysplastic
processes

**A.V. Liubushkin, E.V. Dmitriev, E.A. Poly-
akova, L.I. Volkova, I.E. Guryanova**

Role of multiplex ligation-dependent
probe amplification in hemophilia A:
analysis of large F8 variants

**O.V. Parhomenko, E.A. Povelitsa, V.V. Be-
reshchenko, A.V. Velichko, A.S. Knyazyuk,
A.V. Strelchenya, A.V. Bystrenkov, A.V. Ma-
karchik, A.M. Shesternya, V.A. Domantsevich**

Male reproductive health is an integral
component of demographic security in
the Republic of Belarus

**E.O. Shcheglova, E.I. Kozorez, V.M. Mitsura,
T.A. Skumina, T.M. Mikhed**

Etiological structure of community-ac-
quired pneumonia in children

Experience exchange

**A.V. Drozdov, A.V. Bystrenkov, E.A. Povelitsa,
A.V. Strelchenya, M.L. Kaplan, V.A. Domant-
sevich**

Experience of hybrid treatment of cer-
ebral infarction in the acute phase of is-
chemic stroke

**Yu.A. Lyzikova, E.A. Eynysh, E.G. Malaeva,
A.S. Knyazyuk, I.O. Vakulchik, L.I. Vakulchik**

A clinical case of neurogenic urinary dis-
order in the postpartum period

**Ya.V. Mordovkina, A.O. Zharikova, T.V. Bobr,
G.V. Vashkevich, A.V. Zharikova**

Visual function preservation in critical
internal carotid artery stenosis: the role
of collateral circulation and adaptation
mechanisms (first report)

УДК 616.24-002-053.2-071:616.9

DOI: 10.58708/2074-2088.2026-2(38)-81-87

Е.О. Щеглова¹, Е.И. Козорез¹,
В.М. Мицура^{1,2}, Т.А. Скумина³,
Т.М. Михед³

ЭТИОЛОГИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ВНЕБОЛЬНИЧНЫХ ПНЕВМОНИЙ У ДЕТЕЙ

¹УО «Гомельский государственный медицинский университет», г. Гомель, Беларусь;

²ГУ «РНПЦ радиационной медицины и экологии человека», г. Гомель, Беларусь;

³У «Гомельская областная инфекционная клиническая больница», Гомель, Беларусь

Внебольничная пневмония у детей остаётся одной из ведущих инфекционных причин смертности и характеризуется постоянной сменой спектра возбудителей. Для Республики Беларусь характерна высокая доля пневмоний с неуточнённым возбудителем, что затрудняет рациональный выбор стартовой терапии и способствует росту антибиотикорезистентности.

Проведено ретроспективное когортное исследование 485 историй болезни детей от 0 до 17 лет с подтверждённой внебольничной пневмонией. Для этиологической диагностики использовали культуральный метод, ПЦР-исследование мазков из носо- и ротоглотки, а также иммуноферментный анализ крови на антитела классов IgM/IgG к *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae*.

В 64,9% случаев этиология осталась нерасшифрованной. Среди расшифрованных случаев, в возрасте до 5 лет в этиологической структуре преобладали респираторные вирусы (60,9%), от 10 лет и старше — *Mycoplasma pneumoniae* (78,3%), а в группе 5–9 лет ни один возбудитель не имел явного преимущества (*M. pneumoniae* — 48,1%, респираторные вирусы — 29,6%, типичные бактерии и микст-инфекция встречались по 11,1% каждая).

Выявленная возрастная закономерность в сочетании с высокой долей нерасшифрованных случаев позволяет предложить три клинико-терапевтические тактики. В возрасте до 5 лет необходимо ограничить применение антибиотиков без строгих показаний. У детей 10–17 лет предпочтителен выбор макролидов для стартовой терапии. В группе 5–9 лет необходим диагностический поиск с обязательным определением биомаркеров воспаления и верификацией возбудителя.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, этиологическая структура, *Mycoplasma pneumoniae*, пневмония с неуточнённым возбудителем, возрастной порог

Введение

Внебольничная пневмония у детей сохраняет ведущие позиции среди инфекционных причин заболеваемости и смертности в глобальном масштабе [1, 2]. В структуре смертности детей, не достигших пятилетнего возраста, пневмония составляет до 14% [3].

Не менее остро стоит проблема диагностики: установить конкретного возбудителя удаётся далеко не во всех клинических случаях. Как отмечает В.К. Тато-

ченко, рутинные методы диагностики часто неинформативны из-за носительства, а сходство симптоматики с ОРВИ ведёт к гипо- и гипердиагностике [4]. Исследование в Беларуси показало, что возбудитель диагностирован лишь у каждого третьего пациента (около 67% нерасшифрованных случаев) [5].

Состав возбудителей внебольничной пневмонии постоянно видоизменяется. В настоящее время выделяют три группы: типичные бактерии (*Streptococcus*

pneumoniae, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Streptococcus pyogenes*), атипичные микроорганизмы (*Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydophila pneumoniae*, *Chlamydia trachomatis*, *Legionella spp.*) и респираторные вирусы (респираторно-синцитиальный вирус, вирус парагриппа, метапневмовирус, риновирус и коронавирусы) [6].

Пандемия COVID-19 изменила сезонность циркуляции возбудителей респираторных инфекций [7], после чего произошёл подъём заболеваемости внебольничными пневмониями среди детей. Повысилась доля бактериальных возбудителей, особенно атипичных микроорганизмов [3], а этиология стала напрямую зависеть от возраста ребёнка [5].

Часто выявляемыми возбудителями являются *M. pneumoniae* и *S. pneumoniae* [4, 8], а респираторные вирусы чаще выступают в роли факторов, способствующих бактериальной инфекции [4].

Вместе с изменениями в этиологической структуре внебольничных пневмоний меняются и разрабатываются новые методы диагностики [3]. Учитывая, что в педиатрической практике проведение культурального исследования мокроты затруднено из-за малопродуктивного кашля в начале заболевания [5], основными методами диагностики остаются лабораторные. В последние годы широкое распространение получили молекулярные диагностические тесты, в частности, полимеразная цепная реакция (ПЦР), что позволило повысить выявляемость респираторных возбудителей [2, 9].

Каждый установленный случай вирусной пневмонии определяет тактику лечения и предотвращает эпизод ненужной антибактериальной терапии, способствуя сдерживанию антибиотикорезистентности [1]. Следовательно, важно не просто назначить эмпирическую терапию, а опираться на точные данные о возбудителе и его связи с возрастом ребёнка.

Цель исследования — проанализировать этиологическую структуру внебольничных пневмоний у детей разного воз-

раста, госпитализированных в Гомельскую областную инфекционную клиническую больницу в период с января 2024-го по март 2026 года.

Материал и методы исследования

Проведено ретроспективное когортное исследование на базе Гомельской областной инфекционной клинической больницы. Проанализированы 485 историй болезни пациентов в возрасте от 0 до 17 лет с подтверждённым диагнозом внебольничной пневмонии, госпитализированных в период с января 2024 г. по март 2026 г.

Информация из историй болезни вносились в стандартизированную электронную таблицу, включавшую пол, возраст, отделение госпитализации, место жительства, сроки госпитализации, этиологию пневмонии и наличие осложнений. Среди пациентов было 225 (46,4%) девочек и 260 (53,6%) мальчиков; городских жителей — 354 (73%), сельских — 131 (27%).

Для установления возбудителя использовали несколько лабораторных методов. Они включали ПЦР-исследование мазков из носо- и ротоглотки на респираторные вирусы (метапневмовирус, РС-вирус, вирусы парагриппа, риновирус, SARS-CoV-2) и атипичные бактерии (*M. pneumoniae*, *C. pneumoniae*), иммуноферментный анализ (ИФА) крови на антитела классов IgM/IgG к *M. pneumoniae* и *C. pneumoniae*, а также культуральное исследование.

Для анализа этиологической структуры все случаи были сгруппированы в шесть категорий: «Неуточнённый возбудитель», «*M. pneumoniae*», «*C. pneumoniae*», «Респираторные вирусы», «Типичные бактерии», «Микст-инфекция». В группу микст-инфекций включены все случаи с обнаружением двух возбудителей.

Статистическая обработка выполнена с применением методов описательной статистики. Обработка данных проводилась в программе Microsoft Excel 2016 и онлайн-калькуляторах (<https://www.medcalc.org>; <https://www.socscistatistics.com/>). Данные представлены в виде медианы и интерк-

вартильного размаха (Q_1-Q_3) ввиду непараметрического распределения. Для сравнения возрастного распределения между этиологическими группами применяли критерий Краскела — Уоллиса. При выявлении статистически значимых различий проводили попарные сравнения с помощью критерия Манна — Уитни. Каждая группа сравнивалась с совокупностью всех остальных групп (группы с $n>10$), группы с $n<10$ («*C. pneumoniae*», «Типичные бактерии») в попарный анализ не включили. При попарных сравнениях и анализе связей с полом и местом жительства группы с числом наблюдений менее 10 («*C. pneumoniae*», «Типичные бактерии») также были исключены. Осложнения учитывались как наличие дыхательной недостаточности I–II степени (ДН I–II). Доли осложнений в группах сравнивали с использованием критерия χ^2 Пирсона. Рассчитано отношение шансов развития осложнений у девочек относительно мальчиков с 95% доверительным интервалом (ДИ). ДИ для долей осложнений рассчитаны точным биномиальным методом Клоппера — Пирсона. Различия считали статистически значимыми при $p<0,05$.

Результаты исследования

Возбудитель выявлен у 170 из 485 (35,1%) детей. Почти две трети всех случаев ($n=315$; 64,9%) остались этиологически нерасшифрованными. Среди расшифрованных случаев преобладала *Mycoplasma pneumoniae* — 67,6% ($n=115$; среди всех — 23,7%). Остальные группы распределились следующим образом: респираторные вирусы — 14,1% ($n=24$; среди всех — 4,9%), *C. pneumoniae* — 2,9% ($n=5$; среди всех — 1%), типичные бактерии — 2,9% ($n=5$; среди всех — 1%), микст-инфекция — 12,4% ($n=21$; среди всех — 4,3%) (рисунок 1).

Респираторные вирусы среди расшифрованных случаев были представлены метапневмовирусом — 4,7% ($n=8$; 1,6% от всех наблюдений) и РС-вирусом — 4,7% ($n=8$; 1,6% от всех случаев), вирус парагриппа — 2,4% ($n=4$; 0,8% от всех случаев), SARS-COV-2 — 1,8% ($n=3$; 0,6% от всех случаев), риновирус — 0,6%

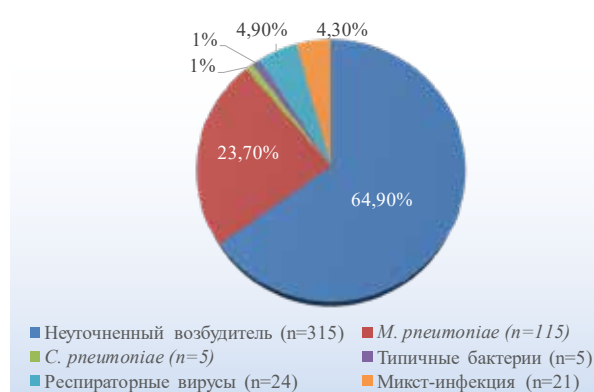


Рисунок 1 — Этиологическая структура внебольничных пневмоний у детей

($n=1$; 0,2% от всех случаев). В группе типичных бактерий выявлены: *Klebsiella spp.* — 0,6% ($n=1$; 0,2%), *Staphylococcus spp.* — 1,2% ($n=2$; 0,4%), *Streptococcus spp.* — 1,2% ($n=2$; 0,4%). К группе микст-инфекций отнесён 21 случай (12,4% от расшифрованных; 4,3% от всех), среди которых были следующие сочетания: *M. pneumoniae* + *C. pneumoniae* — 18 случаев, *M. pneumoniae* + *Klebsiella spp.* — 1 случай, *M. pneumoniae* + *Streptococcus spp.* — 1 случай, метапневмовирус + РС-вирус — 1 случай.

Для более детального анализа все пациенты были разделены на три клинически значимые возрастные категории: 0–4 года (ранний и дошкольный возраст), 5–9 лет (младший школьный) и 10–17 лет (старшая возрастная группа). Распределение каждого возбудителя по возрастным группам представлено в таблице.

Из данных таблицы также следует, что среди расшифрованных случаев у детей до 5 лет пневмонии вирусной этиологии преобладали — 60,9%, *M. pneumoniae* — 34,8%. У детей 5–9 лет *M. pneumoniae* — 48,1%, респираторные вирусы — 29,6%, тогда как типичные бактерии и микст-инфекция встречались по 11,1% каждая. В возрастной группе 10–17 лет уже доминирует *M. pneumoniae* — 78,3%, а группа вирусных инфекций составила 1,7 процента.

С возрастом доля нерасшифрованных случаев снижалась: с 74,7% у детей раннего и дошкольного возраста до 70% у детей 5–9 лет и 60,5% — у детей старшей возрастной группы.

Таблица — Распределение этиологических групп внебольничных пневмоний у детей по возрастным группам, n (процент от общего числа случаев данного возбудителя)

Этиологическая группа	0–4 года (n=91)	5–9 лет (n=90)	10–17 лет (n=304)
Неуточнённый возбудитель (n=315)	68 (21,6%)	63 (20%)	184 (58,4%)
Респираторные вирусы (n=24)	14 (58,3%)	8 (33,3%)	2 (8,3%)
<i>M. pneumoniae</i> (n=115)	8 (7%)	13 (11,3%)	94 (81,7%)
<i>C. pneumoniae</i> (n=5)	-	-	5 (100%)
Типичные бактерии (n=5)	-	3 (60%)	2 (40%)
Микст-инфекция (n=21)	1 (4,8%)	3 (14,3%)	17 (81%)

Этиологическая структура внебольничных пневмоний зависела от возраста (критерий Краскела — Уоллиса: $H=38,81$, $p<0,001$). Для выявления различий между группами был проведён попарный анализ с помощью критерия Манна — Уитни (сравнивались группы с $n>10$). Пациенты с вирусной пневмонией (медиана — 4 года, Q_1-Q_3 : 4,0–5,0; $p<0,001$) были значимо младше по сравнению с пациентами всех остальных групп. Пациенты с микоплазменной инфекцией были значимо старше (медиана — 13 лет, Q_1-Q_3 : 11,0–15,5; $p<0,001$). Пациенты с микст-инфекцией (медиана — 13 лет, Q_1-Q_3 : 10,0–15,0; $p=0,199$) и неуточнённой этиологией (медиана — 11 лет, Q_1-Q_3 : 5,0–15,0; $p=0,156$) не имели статистически значимых возрастных различий по сравнению с совокупностью остальных пациентов. Группы «*C. pneumoniae*» ($n=5$, медиана — 15 лет, Q_1-Q_3 : 14,0–17,0) и «Типичные бактерии» ($n=5$, медиана — 9 лет, Q_1-Q_3 : 6,0–14,0) были исключены из сравнительного анализа ввиду недостаточного числа наблюдений ($n<10$).

Выявленное возрастное распределение иллюстрирует рисунок 2.

После исключения групп с числом наблюдений менее 10 («*C. pneumoniae*», $n=5$; «Типичные бактерии», $n=5$) в оставшихся четырёх этиологических группах статистически значимой связи между этиологией и метом жительства (город/село) ($\chi^2=0,22$; $p=0,974$), а также этиологией и полом ($\chi^2=2,87$; $p=0,412$) не выявлено.

Дыхательная недостаточность I степени зафиксирована у 54 (11,1%) пациентов. Среди 225 девочек осложнения отмечены у 31 (13,8%; 95% ДИ 9,9–18,9%), среди 260 мальчиков — у 23 (8,8%; 95% ДИ 6,0–

12,9%), различие статистически не значимо ($\chi^2=2,96$; $p=0,085$). Отношение шансов развития осложнений у девочек по сравнению с мальчиками составило 1,65 (95% ДИ 0,93–2,92), что свидетельствует об отсутствии статистически значимой связи между полом и частотой осложнений.

Обсуждение

Проведённое исследование позволило выделить возрастные закономерности в структуре возбудителей внебольничных пневмоний у детей.

Основной находкой стало преобладание *Mycoplasma pneumoniae* — 67,6% среди всех расшифрованных случаев, что превышает совокупную долю респираторных вирусов, *C. pneumoniae* и типичных бактерий (19,9%). Согласно данным последних лет, наблюдается заметный рост случаев микоплазменной внебольничной пневмонии у детей [10]. Частота этого возбудителя в структуре внебольничных пневмоний составляет 18–44% [8], и наше значение 23,7% укладывается в этот диапазон. В ис-

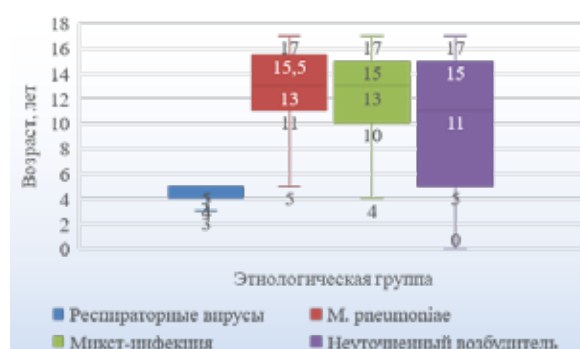


Рисунок 2 — Возраст детей в этиологических группах

следовании [7] указано повышение заболеваемости пневмониями среди школьников и увеличение числа *M. pneumoniae*. Скорее всего, такой подъём связан с постпандемическим изменением циркуляции респираторных возбудителей [7].

Возрастное распределение возбудителей различалось в зависимости от этиологической группы. Респираторные вирусы в подавляющем большинстве (58,3% от всех вирусных пневмоний) выявлялись у детей до 5 лет, тогда как в группе 10–17 лет их доля составила 8,3 процента. *Mycoplasma pneumoniae* преимущественно приходилась на детей 10–17 лет (81,7% всех микоплазменных пневмоний) и 7% — на детей до 5 лет. Микст-инфекции также чаще встречались в старшей возрастной группе (81% от всех смешанных инфекций). Типичные бактерии выявлены только у детей старше 5 лет, *S. pneumoniae* — исключительно у детей 10–17 лет. В возрастной группе 5–9 лет мы наблюдаем переходную картину: среди расшифрованных нет абсолютного преобладания какого-либо одного возбудителя, а процент случаев с неустановленной этиологией достигает 70 пунктов.

Доля нерасшифрованных пневмоний снижалась с возрастом (от 74,7% — у пациентов до 5 лет, 70% — в группе 5–9 лет и 60,5% — в группе 10–17 лет), что может быть связано с тем, что у детей старшего возраста легче получить качественный диагностический материал (например, мокроту), чем у детей младшего возраста.

Вирусное происхождение пневмоний у дошкольников отмечают и другие авторы. Таточенко указывает, что респираторные вирусы чаще выявляются у детей первых лет жизни, с возрастом их роль снижается [4]. В нашем исследовании среди вирусов наиболее часто встречались метапневмовирус и РС-вирус. Таким образом, у детей до 5 лет при клинической картине, типичной для вирусной инфекции (острое начало, выраженный катар), в сочетании с отсутствием в анализах лейкоцитоза и нормальными или незначительно повышенными уровнями прокальцитонина и С-реактивного белка

можно воздержаться от назначения антибиотиков. Это согласуется с рекомендацией автора исследовать маркеры воспаления уже при первом осмотре [4], чтобы не назначить антибиотик без веских оснований.

У детей с 5 до 9 лет, где предположить возбудителя затруднено, стартовым выбором остаются β -лактамы, предпочтительно амоксициллин в высоких дозах [4] с обязательным лабораторным поиском. А при подтверждении микоплазменной инфекции или отсутствии эффекта от приёма антибактериального препарата через 48 часов — переход на макролиды [4]. Поэтому в данной группе так важно определить этиологию возбудителя. ПЦР-диагностика в такой ситуации помогает врачу принять клиническое решение, а также положительно влияет на рациональное использование антибиотиков [9].

В старшей возрастной группе, учитывая преобладание микоплазменной инфекции, предпочтительнее в первую очередь назначить макролиды [4]. Оценка клинического ответа через 48 часов помогает принять решение. Если температура снизилась, кашель уменьшился, сатурация остаётся стабильной, смены антибиотика не требуется.

Почти в двух третях случаев (64,9%) этиологию пневмонии установить не удалось, что говорит о проблемах лабораторной диагностики у детей. Несмотря на принятие в 2023 году национальных клинических протоколов, закрепивших общие принципы диагностики и лечения [11, 12], доля нерасшифрованных случаев остаётся высокой. Это связано с ограниченными возможностями стандартной диагностики: невозможность получения мокроты у детей, носительство возбудителей в верхних дыхательных путях влияет на результаты исследования и их интерпретацию, а серологические тесты часто запаздывают или дают ложноотрицательные результаты (например, определение IgM к *M. pneumoniae* в первые дни заболевания) [4].

Обращает на себя внимание низкая общая частота осложнений. Дыхательная

недостаточность зафиксирована лишь у 11,1% пациентов, а подавляющее большинство детей перенесли пневмонию в среднетяжёлой форме, без жизнеугрожающих состояний.

Анализ не выявил статистически значимой связи этиологии пневмонии с полом и местом жительства пациентов, что позволяет врачу при выборе диагностической и лечебной тактики опираться исключительно на возраст и лабораторные данные.

Заключение

В постпандемийный период этиология внебольничных пневмоний у детей зависит от возраста. У детей до 5 лет среди расшифрованных случаев преобладают респираторные вирусы. Противоположная картина у пациентов 10–17 лет: *M. pneumoniae* является основным выявляемым возбудителем данной группы. Предположить, какой возбудитель будет в группе 5–9 лет трудно, так как этиологическая структура в этом возрасте неоднородна.

Высокая частота этиологически нерасшифрованной пневмонии (64,9%) с тенденцией к снижению по мере увеличения возраста пациентов свидетельствует о трудностях верификации возбудителя и обосновывает необходимость оптимизации алгоритма приоритетного тестирования. В таких условиях возраст, наряду с клинической картиной, позволяет врачу определиться со стартовым выбором антибиотиков ещё до получения результатов лабораторной диагностики.

Выявленная возрастная закономерность с учётом нерасшифрованных случаев позволяет предложить три клинико-терапевтические тактики. В младшей возрастной группе от назначения антибиотиков следует отказаться при отсутствии лабораторных признаков бактериального воспаления. В старшей группе (10–17 лет) терапия макролидами назначается с первых дней. А вот группа детей с возрастом 5–9 лет требует более тщательного контроля и развёрнутого лабораторного обследования. Именно здесь чаще всего возникают

диагностические ошибки и необоснованное назначение антибиотиков.

Сочетание возрастных критериев и современной диагностики — основа рациональной антибактериальной терапии и борьбы с резистентностью.

Библиографический список

1. Multiplex PCR and Antibiotic Use in Children with Community-Acquired Pneumonia / T. del Rosal [et al.] // *Children*. – 2024. – Vol. 11, No. 2. – P. 245. – DOI: 10.3390/children11020245.
2. Impact of respiratory pathogens detection by a rapid multiplex PCR assay on the management of community-acquired pneumonia for children at the paediatric emergency department. A randomized controlled trial, the Optimization of Pneumonia Acute Care (OPTIPAC) study / A. Cantais [et al.] // *Clinical Microbiology and Infection*. – 2024. – Vol. 30, No. 1. – P. 114–120. – DOI: 10.1016/j.cmi.2023.09.015.
3. Трудности в дифференциальной диагностике пневмоний у детей / С. Л. Бевза [и др.] // *Детские инфекции*. – 2025. – Т. 24, № 2. – С. 22–28. – DOI: 10.22627/2072-8107-2025-24-2-22-28.
4. Таточенко, В. К. Внебольничные пневмонии у детей — проблемы и решения / В. К. Таточенко // *Российский вестник перинатологии и педиатрии*. – 2021. – Т. 66, № 1. – С. 9–21. – DOI: 10.21508/1027-4065-2021-66-1-9-21.
5. Малолетникова, И. М. Этиологическая структура острой внебольничной пневмонии у детей / И. М. Малолетникова, Н. С. Парамонова // *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. – 2024. – Т. 22, № 1. – С. 73–77. – DOI: 10.25298/2221-8785-2024-22-1-73-77.
6. Современные подходы к ведению детей с внебольничной пневмонией / А. А. Баранов [и др.] // *Педиатрическая фармакология*. – 2023. – Т. 20, № 1. – С. 17–41. – DOI: 10.15690/pf.v20i1.2534.
7. Современное течение внебольничной пневмонии у детей / И. М. Мельникова [и др.] // *Международный научно-исследовательский журнал*. – 2024. – № 9 (147). – С. 57. – DOI: 10.60797/IRJ.2024.147.25.
8. Клинико-лабораторные проявления атипичных пневмоний у детей / Т. А. Бриткова [и др.] // *Детские инфекции*. – 2026. – Т. 25, № 1. – С. 24–27. – DOI: 10.22627/2072-8107-2026-25-1-24-27.
9. Antibiotic optimization in hospitalized children with non-severe community-acquired pneumonia: lessons from an antimicrobial stewardship intervention (2022–2024) / F. Attaianesi [et al.] // *Front. Pediatr.* – 2025. – Vol. 13. – Article 1660776. – DOI: 10.3389/fped.2025.1660776.
10. Особенности диагностики и антибактериальной терапии внебольничной пневмонии, вызванной *Mycoplasma pneumoniae* у детей в 2024

году / Д. А. Занина [и др.] // Лечащий врач. – 2025. – № 9. – С. 14–17. – DOI: 10.51793/OS.2025.28.9.002.

11. Клинический протокол «Диагностика и лечение внебольничной пневмонии (детское население)» : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 18.12.2023 № 204. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/КП_Диагностика_лечение_внебольничной_пневмонии_дет_взр_население_пост_МЗ_18.12.2023_204.pdf

(дата обращения: 16.06.2026).

12. Клинический протокол «Диагностика и лечение атипичных пневмоний у детей» : утв. постановлением М-ва здравоохранения Респ. Беларусь от 29.04.2023 № 65. – URL: https://minzdrav.gov.by/upload/dadvfiles/CProtokol/КП_Диагностика_лечение_атипичных_пневмоний_детей_пост_МЗ_29.04.2023_65.pdf (дата обращения: 16.06.2026).

E.O. Shcheglova, E.I. Kozorez, V.M. Mitsura, T.A. Skumina, T.M. Mikhed

ETIOLOGICAL STRUCTURE OF COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA IN CHILDREN

Community-acquired pneumonia in children remains one of the leading infectious causes of mortality, its etiological structure is constantly changing. A high proportion of pneumonias with an unspecified pathogen is characteristic of the Republic of Belarus that complicates the rational selection of initial therapy and contributes to the growth of antibiotic resistance.

A retrospective cohort study of 485 clinical records of children aged 0 to 17 years with confirmed community-acquired pneumonia was conducted. Bacteriological culture, polymerase chain reaction (PCR) of respiratory tract samples, and enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) for IgM/IgG antibodies to *M. pneumoniae* and *C. pneumoniae* were used for etiologic diagnosis.

In 64,9% of cases, the etiology was not identified. Among cases with an established etiology, respiratory viruses predominated in children under 5 years of age (60,9%), *Mycoplasma pneumoniae* predominated in children aged 10 years and older (78,3%), while in the 5–9 years age group, no single pathogen showed a clear predominance (*M. pneumoniae* — 48,1%, respiratory viruses — 29,6%, typical bacteria and mixed infections — 11,1% respectively).

The identified age-related pattern, combined with the high proportion of cases with unidentified etiology, allows the proposal of three clinical-therapeutic strategies. In children under 5 years of age, antibiotic use should be limited in the absence of firm indications. In children aged 10–17 years, macrolides are the preferred choice for initial therapy. In the 5–9 years age group, diagnostic investigation is necessary, including mandatory assessment of inflammatory biomarkers and pathogen verification.

Key words: community-acquired pneumonia, etiologic structure, *Mycoplasma pneumoniae*, pneumonia with an unspecified pathogen, age threshold

Поступила 06.06.2026