

Трудности в дифференциальной диагностике пневмоний у детей

БЕВЗА С. Л.¹, ПАРШИНА М. В.¹, МОЛОЧКОВА О. В.¹, КОВАЛЕВ О. Б.¹, ЕГОРОВА Н. Ю.¹, САХАРОВА А. А.²

¹Российский национальный исследовательский медицинский университет им. Н.И. Пирогова Минздрава России (Пироговский университет), Москва

²Детская городская клиническая больница №9 им. Г. Н. Сперанского ДЗМ

Цель: изучить клинко-лабораторные особенности внебольничной пневмонии у детей в препандемический период COVID-19 для совершенствования дифференциальной диагностики поражений дыхательных путей. **Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 266 медицинских карт пациентов, находившихся в Детской городской клинической больнице №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ в 2019 г. с направительным диагнозом — внебольничная пневмония. Для верификации диагноза пневмонии использовали рентгенографическое исследование органов грудной клетки. **Результаты.** Внебольничная пневмония протекала клинически схоже с острым и обструктивным бронхитом и другими респираторными заболеваниями, что создает объективные трудности диагностики без применения лабораторных и инструментальных исследований.

Ключевые слова: внебольничная пневмония, дети, рентгенографическое исследование органов грудной клетки, диагностика

Difficulties in differential diagnostics of pneumonia in children

Bevza S. L.¹, Parshina M. V.¹, Molochkova O. V.¹, Kovalev O. B.¹, Egorova N. Yu.¹, Sakharova A. A.²

¹Pirogov Russian National Research Medical University, Moscow, Russia

²Speransky Children's City Clinical Hospital No. 9, Moscow, Russia

Objective: to study the clinical and laboratory features of community-acquired pneumonia in children in the pre-pandemic period of COVID-19 to improve the differential diagnosis of respiratory tract lesions. **Materials and methods.** A retrospective analysis of 266 medical records of patients treated at the Children's City Clinical Hospital No. 9 named after G.N. Speransky of the Health Department of Moscow in 2019 with a referral diagnosis of community-acquired pneumonia was carried out. To verify the diagnosis of pneumonia, chest X-ray was used. **Results.** Community-acquired pneumonia was clinically similar to acute and obstructive bronchitis and other respiratory diseases, which creates objective difficulties in diagnosis without the use of laboratory and instrumental studies.

Keywords: community-acquired pneumonia, children, chest X-ray, diagnostics

Для цитирования: Бевза С.Л., Паршина М.В., Молочкова О.В., Ковалев О.Б., Егорова Н.Ю., Сахарова А.А. Трудности в дифференциальной диагностике пневмоний у детей. Детские инфекции. 2025; 24(2):22-28. doi.org/10.22627/2072-8107-2025-24-2-22-28

For citation: Bevza S.L., Parshina M.V., Molochkova O.V., Kovalev O.B., Egorova N.Yu., Sakharova A.A. Difficulties in differential diagnostics of pneumonia in children. *Detskie Infektsii=Children Infections*. 2025; 24(2):22-28. doi.org/10.22627/2072-8107-2025-24-2-22-28

Информация об авторах:

Бевза Светлана Леонидовна (Bevza S.), к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; allba@bk.ru; <https://orcid.org/0009-0006-2695-7937>

Паршина Мария Владимировна (Parshina M.), ординатор кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; m89525472410@yandex.ru; <https://orcid.org/0009-0003-3715-1806>

Молочкова Оксана Вадимовна (Molochkova O.), к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; ci-journal@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-2840-7382>

Ковалев Олег Борисович (Kovalev O.), д.м.н., профессор кафедры инфекционных болезней у детей, РНИМУ имени Н.И. Пирогова; doctor87@list.ru; <https://orcid.org/0000-0003-0273-6700>

Егорова Наталья Юрьевна (Egorova N.), к.м.н., доцент кафедры инфекционных болезней у детей РНИМУ имени Н.И. Пирогова; a-egoroff@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9405-7726>

Сахарова Алиса Азизовна (Sakharova A.), ДГКБ № 9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ; 79055401482@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-6373-2987>

Внебольничные пневмонии (ВП) у детей на протяжении длительного времени не теряют своей актуальности. Согласно данным ВОЗ, в мире 14% всех случаев смерти у детей в возрасте до 5 лет происходят в результате пневмонии. В нашей стране болезни органов дыхания у детей в возрасте 0—17 лет занимают третье место в структуре причин смерти после внешних причин и пороков развития.

По данным государственного доклада «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Российской Федерации в 2023 году», показатель заболеваемости ВП детского населения был выше среднемноголетнего показателя на 16,8% (687,99 на 100 тыс.), а максимальный показатель заболеваемости ВП наблюдался в возрастной группе детей от 1 года до 2 лет (1465,5 на 100 тыс.). При расшифровке этиологической структуры лабораторно подтвержденных случаев ВП преобладали бактериальные агенты (77,43 на 100 тыс. населения). Особенностью эпидемии сезона 2023 г. являлось повышение в этиологической структуре внебольничных пневмоний частоты выявления *Mycoplasma pneumoniae* преимущественно у детей в возрасте от

7 до 17 лет, наряду со снижением доли *S. pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* во всех возрастных группах.

В связи с тем, что многие жалобы и симптомы при пневмониях совпадают с таковыми при других респираторных заболеваниях, диагностика этой патологии у детей остается сложной задачей. Несмотря на настороженность врачей амбулаторного звена по отношению к пневмониям, существует вероятность неправильной диагностики данного заболевания (как гипер- так и гипо-), что может приводить к неблагоприятным последствиям для пациентов, в том числе к увеличению процента госпитализаций, их длительности, избыточному назначению антибактериальных препаратов, развитию осложнений и т.п.

Согласно Клиническим рекомендациям Союза педиатров, внебольничная пневмония (ВП) — это острое инфекционное заболевание легочной паренхимы, диагностируемое по синдрому дыхательных расстройств и/или физикальным данным, а также инфильтративным изменениям на рентгенограмме. Кашель и подъем температуры до фебрильных цифр являются основными и при этом мало специфичными симптомами пневмонии. Менее чем в половине случаев при клини-

ческом осмотре можно выявить патогномичные для пневмонии изменения — притупление перкуторного звука, ослабление дыхания, влажные мелкопузырчатые хрипы. Лабораторные данные также не показывают «классический вариант» в виде нейтрофильного лейкоцитоза с палочкоядерным сдвигом влево. Отмечается умеренное повышение СОЭ и СРБ, которые у трети пациентов остаются в пределах нормы [1, 2, 3].

ВОЗ с начала 1980-х годов разрабатывает и внедряет стратегию борьбы с пневмонией в странах с низким и средним уровнем дохода. Рекомендуется диагностировать «пневмонию» в случае выявления у детей (до 59 месяцев жизни) таких симптомов, как кашель или затрудненное дыхание, вздутие уступчивых мест грудной клетки и/или тахипноэ и назначать в этом случае амоксициллин *per os* сроком до 5 дней без оценки клинического анализа крови и рентгенографии легких. Диагноз «тяжелой пневмонии» рекомендуется ставить при выявлении у детей с кашлем или затрудненным дыханием (стридором) в покое любого из следующих признаков — невозможность есть или пить, неукротимая рвота, судороги, сонливость или бессознательное состояние [4]. Однако, в крупном исследовании по «Изучению этиологии пневмоний для здоровья детей» (Pneumonia Etiology Research for Child Health — PERCH) 2017 года, в которое вошли 4232 ребенка из 7 стран мира в возрасте от 1 до 59 месяцев с подозрением на тяжелые и очень тяжелые пневмонии, диагностированных по клиническим критериям ВОЗ, почти в половине случаев не оказалось рентгенологических доказательств пневмонии [5]. Также еще в нескольких исследованиях было показано, что нормальная рентгенограмма обнаруживалась у 24%–72% детей с клиническими симптомами тяжелой пневмонией по определению ВОЗ [9].

С целью лучшего понимания клинических диагностических критериев пневмонии у детей ВОЗ создала исследовательскую группу Pneumonia REsearch Partnership to Assess WHO Recommendations (PREPARE). Была собрана база данных, включающая 285 839 случаев пневмонии у детей в возрасте до 5 лет, в т.ч. госпитализированных. Уже публикуются работы, выполненные с использованием этой базы. Исследователи, включившие в анализ более 15 000 детей, заметили, что нет ни одного высокоточного (патогномичного) признака для диагностики пневмонии, в то время как комбинации признаков имеют большую диагностическую ценность. Объединив такие симптомы, как тахипноэ, кислородную десатурацию и лихорадку более 38°C, удавалось чаще выявлять у пациентов рентгенологические признаки пневмонии [7, 8].

В работе, проведенной в период 2014–2019 г. у 652 госпитализированных детей с рентгенологически подтвержденной внебольничной пневмонией, была выявлена статистически значимая обратная корреляция между тахипноэ и насыщением кислородом периферической крови у детей до 6 лет с ВП и эти признаки были наиболее ассоциированы с пневмонией [9].

В обзоре Pneumonia Etiology Research for Child Health (PERCH) исследователи отмечают, что у части детей, имеющих соответствующие клинические признаки пневмонии, на рентгенограмме грудной клетки, сделанной в начале заболевания, не наблюдается каких-либо отклонений [10]. Необходимо также дифференцировать инфильтративные изменения, к которым относят любые патологические затемнения легочной ткани. Различают инфильтрат, характерный для

бактериальной пневмонии — альвеолярный инфильтрат (уплотнение, consolidation) на фоне которого не виден рисунок легкого или край сердца/диафрагмы, и неомогенный инфильтрат без четких границ, сквозь которые видны тени бронхов и сосудов, характерный для микоплазменной пневмонии. Их, в свою очередь, необходимо дифференцировать с участками гиповентиляции, перибронхиальными утолщениями и др. [11].

На боковых рентгенограммах лучше визуализируются долевого ателектаз, патология заднего реберно-диафрагмального синуса, жидкость в междолевых щелях, объемные образования переднего средостения, например, тимомегалия, пневмонии, локализованные за тенью сердца или над куполом диафрагмы. Решение о выполнении исследования в боковой проекции должен принимать врач-рентгенолог после изучения прямой рентгенограммы, т.к. доза облучения при боковых рентгенограммах в 3–4 раза больше [12].

Но несмотря на все ограничения, преимуществом рентгенографии грудной клетки является ее отрицательная прогностическая ценность, составляющая 98,8%, т.е. отсутствие инфильтративных изменений на рентгенограмме исключает пневмонию у большинства детей [13, 14].

Цель: изучить клинико-лабораторные и инструментальные особенности ВП у детей для совершенствования дифференциальной диагностики поражений дыхательных путей.

Материалы и методы исследования

Проведен ретроспективный анализ 266 медицинских карт пациентов, госпитализированных в Детскую городскую клиническую больницу №9 им. Г.Н. Сперанского ДЗМ в 2019 г. (накануне пандемии COVID-19) с правильным диагнозом — внебольничная пневмония. Для верификации диагноза пневмонии использовали рентгенографическое исследование органов грудной клетки, интерпретированное врачом-рентгенологом. Первую группу составили 190 детей (71,4%) из 266, у которых диагноз ВП был подтвержден в ДГКБ №9. Вторую группу составили 76 человек (28,6%), у которых пневмония не была подтверждена рентгенологически (диагностировано острое респираторное заболевание, протекающее с бронхитом (в том числе микоплазменным или хламидийным), у двоих детей был подтвержден грипп, у одного коклюш). В связи с недостаточным количеством данных в 11 историях болезни только 65 детей (24,4%) были включены во вторую группу. Таким образом, дальнейшему анализу подверглись 255 историй болезни детей.

Для этиологической расшифровки заболевания у части пациентов проведены: ПЦР мазков из носоглотки для обнаружения ДНК *Mycoplasma pneumoniae* (Mp) — 102 (40%), ДНК *Chlamydia pneumoniae* (Cp) — 41 (16,1%), респираторных вирусов (аденовирус, РС-вирус, грипп А и В) — 129 (50,6%). Для обнаружения антител классов IgM и IgG к Mp использовали ИФА у 168 (65,9%) пациентов, к Cp — у 76 (29,8%). Не были обследованы на наличие возбудителей ОРВИ, Cp, и Mp 33 ребенка в связи с тем, что они проводили в стационаре малое количество дней. Культуральный метод исследования мокроты был использован у 19 из 190 детей с ВП. У 11 детей получен рост *S. viridans*, у 8 детей — «рост нормальной микрофлоры». Микоплазменная пневмония была установлена у 76 (40%) из 190 детей с ВП.

Статистическую обработку результатов выполняли в пакете SPSS 26 (IBM, США). Для проверки нормальности распределения использовали критерий Колмогорова-Смирно-

Таблица 1. Распределение детей по возрасту и полу
Table 1. Distribution of children by age and gender

Возраст	1-я группа, основная, ВП, n = 190	2-я группа, сравнения, без ВП, n = 65	P
< 1 года, n, %	2 (1,1%)	0	> 0,05#
1—3 года, n (%)	29 (15,3%)	8 (12,3%)	> 0,05**
3—7 лет, n (%)	80 (42,1%)	29 (44,6%)	> 0,05**
7—11 лет, n (%)	39 (20,5%)	16 (24,6%)	> 0,05**
11—17 лет, n (%)	40 (21,1%)	12 (18,5%)	> 0,05**
Возраст, min, max	4 мес., 17 лет	2 года, 17 лет	—
Средний возраст, годы, Me [25;75]	5 [3;10]	5 лет [4; 9]	> 0,05*
Мальчики, n (%; 95% ДИ)	110 (57,9%, 50,5—65,0)	38 (58,5%, 46,7—70,5)	> 0,05**
Девочки, n (%; 95% ДИ)	80 (42,1%, 35,0—49,5)	27 (41,5%, 29,5—53,3)	> 0,05**

— Точный критерий Фишера (двусторонний); ** — Критерий Хи-квадрат Пирсона; * — Критерий Манна-Уитни

Таблица 2. Лихорадка, продолжительность симптомов и антибактериальная терапия на догоспитальном этапе
Table 2. Fever, duration of symptoms and antibacterial therapy at the prehospital stage

Параметр	1-я группа, основная, ВП, n = 190	2-я группа, сравнения, без ВП, n = 65	P
Лихорадка на догоспитальном этапе, Me [25;75], min, max	39,0°C [38,5;39,5] min 37,1°C, max 40,6°C	39,0°C [38,2;39,6] min 37,2°C, max 41,0°C	> 0,05*
Продолжительность симптомов от первых признаков до госпитализации в стационар, Me [25;75], min, max	6 дней [4;9,3] min 1 день, max 30	6 дней [4;8] min 1 день, max 16	> 0,05*
Антибактериальная терапия на догоспитальном этапе, n (%), из них	76 (40%)	33 (50,8%)	> 0,05**
— амоксициллин, n (%)	24 (12,6%)	6 (9,2%)	> 0,05**
— амоксициллин + клавулановая к-та, n (%)	30 (15,8%)	7 (10,8%)	> 0,05**
— цефалоспорины 2 и 3 поколения, n (%)	15 (7,9%)	3 (4,62%)	> 0,05#
— макролиды, n (%)	14 (7,4%)	13 (20%)	< 0,05**
— 2 антибактериальных препарата, n (%)	7 (3,7%)	4 (6,2%)	> 0,05**

* — Критерий Манна-Уитни; ** — Критерий Хи-квадрат Пирсона; # — Точный критерий Фишера (двусторонний)

ва. Качественные показатели представлены в формате абсолютных чисел с указанием долей (%) и доверительных интервалов (ДИ). В случае нормального распределения количественные переменные описывали как среднее значение (M) и среднеквадратическое (стандартное) отклонение ($\pm$ SD); для распределений, отличающихся от нормальных, использовали медиану и межквартильный интервал Me [25;75]. Для сравнения категориальных переменных использовали критерий Хи-квадрат Пирсона и точный критерий Фишера (двусторонний), для сравнения количественных переменных использовали t-критерий Стьюдента (в случае нормального распределения) или непараметрический критерий (U-критерий Манна-Уитни) в отсутствии нормального распределения. Нулевую гипотезу отклоняли при значении «p» равным $\leq 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В первой группе детей (табл. 1), в возрасте до 1 года было 2 ребенка (1,1%), от 1 года до 3 лет — 29 (15,3%), от 3 до 7 лет — 80 (42,1%), от 7 до 11 лет — 39 (20,5%), от 11 до 17 лет — 40 (21,1%). Средний возраст в

этой группе составил 5 лет, минимальный возраст 4 месяца, максимальный 17 лет.

Во второй группе пациентов с неподтвержденной пневмонией детей в возрасте до 1 года не было, в возрасте 1—3 года — 8 (12,3%), 3—7 лет — 29 (44,6%), 7—11 лет — 16 (24,6%), 11—17 лет — 12 (18,5%). Средний возраст в этой группе также составил 5 лет, минимальный возраст 2 года, максимальный — 17 лет. Статистически значимых различий по критерию возраста не было.

На догоспитальном этапе 109 человек получали антибактериальную терапию: в 1 группе — 40%, а во второй группе — 50,8% (табл. 2). Прием препаратов из группы макролидов достоверно чаще отмечался во второй группе (20%), по сравнению с первой (7,4%) ($p < 0,05$).

При поступлении в стационар (табл. 3) сатурация кислорода $\leq 92\%$ зафиксирована у 10 детей (5,3%) в группе с ВП и только у 2 детей (3,07%) в группе с неподтвержденной ВП ($p > 0,05$). Среди клинических симптомов диспноэ (одышка) отмечалось у 42 (22,1%) и 3 (4,62%) детей первой и второй групп соответственно ($p < 0,05$). Кашель чаще встречался в первой группе (100%), чем во второй у детей с неподтверж-

Таблица 3. Клинические проявления
Table 3. Clinical manifestations

Симптомы	1-я группа, основная, ВП, n = 190	2-я группа, сравнения, без ВП, n = 65	P
Температура при поступлении в стационар, Ме [25;75]	Ме 36,9 [36,6;37,4]	Ме 37,2 [36,6;37,4]	> 0,05*
ЧСС при поступлении в стационар, Ме [25;75]	Ме 105 [90;116]	Ме 108 [91;116]	> 0,05*
Диспноэ (одышка)	42 (22,1%)	3 (4,62%)	< 0,05**
Тахипноэ:	76 (40%)	30 (46%)	> 0,05**
Дети 2—12 мес., n	2	—	
— ЧД > 50, n (%)	—	—	
Дети 1—5 лет, n	99	26	> 0,05#
— ЧД > 40, n (%)	5 (5,1%)	0 (0)	
Дети старше 5 лет, n	89	39	> 0,05**
— ЧД > 20, n (%)	71 (79,8%)	30 (76,9%)	
Сатурация при поступлении, Ме [25;75]	Ме 97 [95;98]	Ме 98 [97;98]	< 0,05*
SpO ₂ ≤ 92%, n (%)	10 (5,3%)	2 (3,07%)	> 0,05#
SpO ₂ ≤ 95%, n (%)	51 (26,8%)	4 (6,2%)	< 0,05**
Кашель, n (%)	190 (100%)	62 (95,4%)	> 0,05#
— малопродуктивный	139 (73,2%)	46 (70,8%)	> 0,05**
— продуктивный	51 (26,8%)	15 (23,1%)	> 0,05**
— смешанный	0	1 (1,54%)	> 0,05#
— отсутствует	0	3 (4,62%)	> 0,05#
Гиперемия ротоглотки, n (%)	175 (92,1%)	60 (92,3%)	> 0,05**
Заложенность носа, n (%)	135 (71,1%)	55 (84,6%)	< 0,05**
Ослабление дыхания, n (%)	36 (18,9%)	1 (1,54%)	< 0,05**
ДН 1 ст.	91 (47,8%)	5 (7,7%)	< 0,05**
ДН 2 ст.	20 (10,5%)	0	< 0,05#
Температура ≥ 38 + SpO ₂ ≤ 95% + тахипноэ	28 (14,7%)	3 (4,6%)	< 0,05#
Длительность госпитализации, Ме [25;75]	8 дней [7;9] Min 1 день, Max 20 дней	5 дней [3,3;7,8] Min 1 день, Max 12 дней	< 0,05*

* — Критерий Манна-Уитни; ** — Критерий Хи-квадрат Пирсона; # — Точный критерий Фишера (двусторонний)

денной ВП (94%). Заложенность носа наблюдалась у большинства детей в обеих группах, однако во второй группе встречалась статистически чаще (84,6%) по сравнению со первой группой детей с ВП (71,1%). Ослабление дыхания при аускультации фиксировалось в первой группе с ВП у 18,9%, во второй группе у детей без подтвержденной ВП у 1,54% ($p < 0,05$). Дыхательная недостаточность 1 степени наиболее часто встречалась ($p < 0,05$) в группе с ВП (у 91 ребенка — 47,8%), чем во второй группе без ВП (5 детей — 7,7%), причем дыхательная недостаточность 2 степени была зафиксирована у 20 человек в первой группе (10,5%) и не отмечалась у детей в группе без ВП ($p < 0,05$). Симптомом-комплекс из фебрильной лихорадки, снижения сатурации ≤ 92% и тахипноэ наблюдался у 8 детей из первой группы; а во 2 группе у одного ($p > 0,05$). SpO₂ ≤ 95%, лихорадка и тахипноэ выявлены у 14,7% детей в группе ВП и у 4,6% пациентов в группе без ВП ($p < 0,05$).

При проведении аускультации легких (табл. 4) крепитация или крепитация с сухими хрипами в группе с ВП была зафиксирована у 15 детей (6,3%), а во второй группе не встречалась. В обеих группах регистрировались сухие свистящие хрипы изолированно или в комбинации с влажными хрипами, причем у 12 детей (18,4%) из второй группы без верифицированной ВП были выявлены свистящие хрипы, тог-

да как у пациентов первой группы с ВП встречаемость данных побочных шумов составила 7,9%, (15 детей) ($p < 0,05$). Полное отсутствие хрипов при проведении аускультации во второй группе без ВП описывалось в два раза чаще (у 17 детей — 26,2%), чем группе детей с ВП (26 человек — 13,7%).

В клиническом анализе крови (табл. 5), проведенном в день поступления пациентов в стационар, показатели гемоглобина и эритроцитов были обычно в пределах нормальных значений в обеих группах. Лейкопения < 4,0 × 10⁹/л, наблюдаемая, как правило при ОРВИ, чаще отмечалась в группе без ВП — у 12 детей (18,5%), тогда как в группе с ВП лейкопения зафиксирована у 11 детей (5,8%). При этом лейкоцитоз > 9 × 10⁹/л встречался чаще у детей в группе с ВП — у 67 (35,3%), по сравнению со второй группой — 13 (20%). Статистически значимо чаще у детей в группе без подтвержденной рентгенологически пневмонии наблюдались более низкие значения лейкоцитов (Ме 6,6 [4,5;10,2]) по сравнению с группой детей с ВП (Ме 7,7 [5,9;10,5]).

Значение С-реактивного белка (СРБ) выше > 30 мг/л, считающееся характерным для типичных пневмоний, статистически значимо чаще отмечалось в группе с ВП у 54 детей (28,4%), в сравнении со второй группой без верифицированной ВП (у 9 детей — 13,8%), однако не более, чем у тре-

Таблица 4. Данные аускультации
Table 4. Auscultation data

Симптомы	1-я группа, основная, ВП, n = 190	2-я группа, сравнения, без ВП, n = 65	p
Хрипы в легких	164 (86,3%)	50 (76,9%)	> 0,05**
— влажные	99 (52,1%)	27 (41,5%)	> 0,05**
— влажные и сухие	25 (13,2%)	5 (7,7%)	> 0,05**
—крепитация/крепитация с сухими хрипами	15 (6,3%)	0	> 0,05#
—сухие свистящие/свистящие и влажные хрипы	15 (7,9%)	12 (18,4%)	< 0,05**
— сухие	10 (5,3%)	6 (9,2%)	> 0,05**
отсутствуют	26 (13,7%)	17 (26,2%)	< 0,05**

** — Критерий Хи-квадрат Пирсона; # — Точный критерий Фишера (двусторонний)

Таблица 5. Показатели клинического анализа крови
Table 5. Clinical blood test indicators

Лабораторный показатель	1-я группа, основная, ВП, n = 190	2-я группа, сравнения, без ВП, n = 65	p
Гемоглобин г/л, М (± SD)	129,7 (± 10,5)	129,7 (± 9,95)	> 0,05*
Эритроциты 10 ¹² /л М (± SD)	4,8 (± 0,4)	4,8 (± 0,4)	> 0,05*
Лейкоциты 10 ⁹ /л min, max < 4,0 × 10 ⁹ /л, n (%) > 9,0 × 10 ⁹ /л, n(%) > 15 × 10 ⁹ /л, n (%)	Me 7,7 [5,9;10,5] min 2,7, max 27,4 11 (5,8%) 67 (35,3%) 14 (7,4%)	Me 6,6 [4,5;10,2] min 2,0, max 32,14 12 (18,5%) 13 (20%) 3 (4,6%)	< 0,05* < 0,05** > 0,05#
Нейтрофилы	Me 54,2 [42,6;63,6]	Me 56,4 [37,9;65,5]	> 0,05*
моноцитов, %, Me [25;75]	Me 10 [8,1;12,8]	Me 10,4 (± 2,9)	> 0,05*
лимфоцитов, %, Me [25;75]	Me 29,9 [22,2;40,8]	Me 33,5 (± 15,1)	> 0,05*
эозинофилов, %, Me [25;75]	Me 1,5 [1,0;2,7]	Me 1,4 [1,4;2,9]	> 0,05*
базофилов, %, Me [25;75]	Me 1,3 [1,0;1,8]	Me 1,6 (± 0,7)	> 0,05*
Тромбоциты 10 ⁹ /л, М (± SD)	Me 252 [199,5—320,5]	Me 232 [180—319,3]	> 0,05*
СРБ, мг/л, Me [25;75] > 30, n (%) > 100, n (%)	Me 11,1 [2,3;38,4] 54 (28,4%) 7 (3,7%)	Me 3,9 [0,9;16,4] 9 (13,8%) 1 (1,5%)	< 0,05* < 0,05** > 0,05#

* — Критерий Манна-Уитни; ** — Критерий Хи-квадрат Пирсона; # — Точный критерий Фишера (двусторонний)

ти пациентов. Также обнаружено, что средний уровень СРБ выше у детей в первой группе с ВП (Me 11,1 [2,3;38,4]) по сравнению со второй группой без ВП (Me 3,9 [0,9;16,4]) ($p < 0,05$). По другим показателям достоверных различий не было. При проведении рентгенографии органов грудной клетки у 51 (78,5%) ребенка во второй группе ($n = 65$) отмечалось обогащение легочного рисунка за счет сосудистого и/или перибронхиального компонента, снижения пневматизации выявлено не было. В первой группе на рентгенограмме определялся участок инфильтрации легочной ткани у 189 пациентов (99%).

Во второй группе после исключения ВП методом рентгенографии были поставлены следующие клинические диагнозы: острый бронхит — 35 (53,8%), обструктивный бронхит — 11 (16,9%), ОРВИ — 12 (18,5%), тонзиллит — 2 (3,1%), грипп — 2 (3,1%), инфекционный мононуклеоз — 1 (1,5%), коклюш — 1 (1,5%), отит — 1 (1,5%). После постановки диагноза было назначено лечение: в первой группе ($n = 190$)

100% детей с ВП получали антибиотикотерапию, во второй группе 59 детей (90,8 %) принимали один антибактериальный препарат или комбинацию антибактериальных препаратов. Не получали антибактериальную терапию только 6 детей (9,2%).

В группе у детей с ВП ($n = 190$) в среднем длительность госпитализации составила 8 дней [7;9], что статистически значимо дольше ($p < 0,05$, критерий Манна-Уитни), чем во второй группе сравнения ($n = 65$) — в среднем 5 дней [3,3;7,8].

Наши исследования показали, что статистически значимо ($p < 0,05$) чаще у детей с подтвержденной ВП встречались одышка, дыхательная недостаточность, снижение сатурации $\leq 95\%$, ослабление дыхания, чаще выслушивались хрипы в том числе крепитация изолированно или в комбинации с сухими хрипами, лейкоцитоз свыше $> 9 \times 10^9/\text{л}$, повышение СРБ > 30 мг/л, курс лечения был более длительным у детей с ВП, чем у детей с другими диагнозами.

У детей без ВП статистически чаще ($p < 0,05$) отмечались заложенность носа, лейкопения $< 4,0 \times 10^9/\text{л}$, сухие свистящие хрипы или сухие свистящие в комбинации с влажными хрипами.

Однако следует отметить, что ВП протекала клинически схоже с острым и обструктивным бронхитом и другими респираторными заболеваниями: фебрильная лихорадка (обычно более $38,5^\circ\text{C}$), продуктивный или малопродуктивный кашель (100% и 95,4%), влажные и сухие хрипы в легких (13,3% и 7,7%), лейкоцитоз $> 15 \times 10^9/\text{л}$ (у 7,4% и у 4,6%) встречались с одинаковой частотой в первой и второй группах соответственно, что существенно осложняло диагностику на амбулаторном этапе. Такие статистически чаще встречающиеся при ВП симптомы, как одышка (у 22,1%), снижение сатурации ниже 95% (у 26,8%), ослабление дыхания при аускультации легких (у 18,9%), крепитация (у 6,3%), лейкоцитоз свыше $> 9 \times 10^9/\text{л}$ (у 35,3%), повышение СРБ $> 30 \text{ мг/л}$ (у 28,4%), не могут быть клинически значимыми в связи с регистрацией лишь в половине случаев. Полученные нами данные согласуются с мировыми исследованиями. Также, как и в нашей работе, в исследовании PERCH у детей с ВП изменения на рентгенограмме, гипоксемия и хрипы встречались чаще. Экспираторные сухие свистящие хрипы (wheeze) напротив выслушивались реже у детей с ВП, чем у детей без неё [15]. Один из главных симптомов пневмонии, по определению ВОЗ, — тахипноэ, регистрировался в первой и второй группах в 40% и в 46% случаев соответственно, демонстрируя малую специфичность данного симптома.

Современные методы диагностики и лечения пневмонии во много основаны на данных исследований, где *Streptococcus pneumoniae* и *Haemophilus influenzae* были двумя основными патогенами, вызывающих инфекцию. Однако введение иммунизации против пневмококка, гемофильной инфекции приводит к изменению этиологии ВП. Но в связи со сложностями лабораторной диагностики для выявления этиологического фактора у детей, данные об этиологическом спектре ВП на современном этапе разноречивы [16].

По данным государственного доклада о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в городе Москве в 2023 г., из числа зарегистрированных пневмоний лабораторно было подтверждено 31,9% случаев. Среди этиологически расшифрованных случаев заболеваний 21,1% приходится на вирусные пневмонии. Бактериальные пневмонии из числа лабораторно подтвержденных составили 78,9%, из них вызванные *Mycoplasma pneumoniae* — 50,5%, *Chlamydia pneumoniae* — 7,1%, *Streptococcus pneumoniae* — 3,2%. Таким образом, в 2023 г. наблюдается рост бактериальных возбудителей по сравнению с периодом распространения COVID-19. Также обращает на себя

внимание рост доли пневмоний микоплазменной этиологии (из числа бактериальных) в 2,6 раз по сравнению с 2022 г. и на 22,9% по сравнению с 2019 г. («доковидным»), когда также наблюдалось распространение микоплазменной инфекции.

С учетом изменений в этиологической структуре ВП, недостаточной специфичности клинических симптомов существует необходимость разработки новых, доступных на догоспитальных этапах, диагностических методов. Ультразвуковое исследование лёгких может быть дополнительным методом диагностики при отсутствии инфильтративных изменений на рентгенограмме (ранние сроки заболевания) и для контроля эффективности лечения внебольничной пневмонии [17].

В Австралии авторы записывали по пять аудиофрагментов кашля и четыре симптома (лихорадка, острый кашель, продуктивный кашель и возраст) у участников в возрасте > 12 лет, обратившихся с острыми респираторными симптомами в больницу и анализировали с помощью алгоритма на базе смартфона. Алгоритм обеспечивал быструю и точную диагностику ВП по сравнению с существующими протоколами [18].

Комплексное разделение рентгенограммы грудной клетки на 6 сегментов с последующим анализом при помощи нейронных сетей, таких как RA-Unet и CBAM-ResNet, помогают улучшить диагностику пневмонии у детей. Кроме этого, данный метод может быть взят за основу для создания рациональной радиологической стандартизированной классификации пневмоний у детей [19].

ВОЗ впервые в «Рекомендациях по некоторым аспектам ведения детей до 10 лет с пневмонией и диареей» (2024 год) рассмотрела новые методы диагностики, однако в связи с недостаточным количеством накопленных данных пока не рекомендует использовать УЗИ легких и цифровую аускультацию или алгоритм кашлевых звуков у детей в возрасте 2—59 месяцев с кашлем и/или затрудненным дыханием для диагностики пневмонии вместо рентгенографии грудной клетки. Но УЗИ может использоваться как дополнительный тест [20].

Заключение

Наше исследование демонстрирует объективные трудности, возникающие у педиатра при диагностике столь распространенного заболевания, как пневмония. После пандемии COVID-19 мы видим подъем заболеваемости ВП среди детей, изменение их этиологической структуры, рост доли бактериальных возбудителей до 79% и «атипичных» микроорганизмов до 57% среди них. Ситуация требует поиска новых высокоспецифичных, эффективных, доступных методов диагностики пневмоний.

Список литературы:

1. Зайцева М.Л., Рыбакова О.Г., Петрунина С.Ю., Шурховецкая А.А. Пневмония у детей школьного возраста. Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2024; 23(S6):31.
2. Седова А.Ю., Малахов А.Б., Шахназарова М.Д. [и др.]. Факторы риска тяжелого течения внебольничной пневмонии у детей раннего и дошкольного возраста. Медицинский совет. 2024; 18(1):282—292. DOI 10.21518/ms2024-015
3. Рябых О.В., Лучанинова В.Н., Гранкина И.О. Изменения показателей периферической крови у детей при внебольничной пневмонии на разных этапах течения болезни. Воронцовские чтения. Сборник материалов XVII Всероссийской научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 15—16 марта 2024 года. Санкт-Петербургское региональное

References:

1. Zaitseva M.L., Rybakova O.G., Petrunina S.Yu., Shurkhovetskaya A.A. Pneumonia in school-age children. Cardiovascular Therapy and Prevention. 2024; 23(S6):31. (In Russ.)
2. Sedova A.Yu., Malakhov A.B., Shakhnazarova M.D. [et al.]. Risk factors for severe community-acquired pneumonia in young and preschool children. Meditsinskiy Sovet. 2024; 18(1):282—292. (In Russ.) DOI 10.21518/ms2024-015
3. Ryabikh O.V., Luchaninova V.N., Grankina I.O. Changes in peripheral blood parameters in children with community-acquired pneumonia at different stages of the disease. Vorontsov Readings. Collection of materials of the XVII All-Russian scientific and practical conference, Saint Petersburg, March

- отделение общественной организации «Союз педиатров России», 2024:98–101.
4. World Health Organization Integrated management of childhood illness (IMCI): chart booklet, 2014. Available: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/104772/9789241506823_Chartbook_eng.pdf;jsession-id=BE494386E475C23748C604BA2CD963B4?sequence=16 [Accessed 03.07. 2024]
5. Fancourt N, Deloria Knoll M, Baggett HC, et al. Chest Radiograph Findings in Childhood Pneumonia Cases From the Multisite PERCH Study. *Clin Infect Dis*. 2017; 64(suppl_3):S262–S270. doi:10.1093/cid/cix089.
6. Kazi S, Hernstadt H, Abo YN, et al. The utility of chest x-ray and lung ultrasound in the management of infants and children presenting with severe pneumonia in low-and middle-income countries: A pragmatic scoping review. *J Glob Health*. 2022; 12:10013. doi:10.7189/jogh.12.10013.
7. Martin H, Falconer J, Addo-Yobo E, et al. Assembling a global database of child pneumonia studies to inform WHO pneumonia management algorithm: Methodology and applications. *J Glob Health*. 2022; 12:04075. doi:10.7189/jogh.12.04075
8. Rees CA, Basnet S, Gentile A, et al. An analysis of clinical predictive values for radiographic pneumonia in children. *BMJ Glob Health*. 2020; 5(8):e002708. doi:10.1136/bmjgh-2020-002708
9. Углева Т.Н., Ушакова О.Н. Симптоматика и клинические данные внебольничной пневмонии у детей. Вестник СурГУ. Медицина. 2023; 16(4): 70–76. DOI 10.35266/2949-3447-2023-4-10
10. Scott JA, Wonodi C, Moisi JC, Deloria-Knoll M, DeLuca AN, Karron RA, Bhat N, Murdoch DR, Crawley J, Levine OS, O'Brien KL, Feikin DR; Pneumonia Methods Working Group. The definition of pneumonia, the assessment of severity, and clinical standardization in the Pneumonia Etiology Research for Child Health study. *Clin Infect Dis*. 2012 Apr; 54 Suppl 2(Suppl 2):S109–16. doi: 10.1093/cid/cir1065.
11. Таточенко В.К. Болезни органов дыхания у детей: Практическое руководство. 7-е переработанное и дополненное издание, Москва, 2019:300.
12. Самаль Т.Н., Украинцев С.Е. Внебольничная пневмония у детей: работа над ошибками. Педиатрия. Журнал им. Г.Н. Сперанского. 2022; 101(2):96–103. DOI 10.24110/0031-403X-2022-101-2-96-103.
13. Lipsett SC, Monuteaux MC, Bachur RG, Finn N, Neuman MI. Negative Chest Radiography and Risk of Pneumonia. *Pediatrics*. 2018 Sep; 142(3):e20180236. doi: 10.1542/peds.2018-0236.
14. Barzilay JR, Neuman MI, Florin TA. Chest Radiography for Presumed Pneumonia in Children. *N Engl J Med*. 2024 Dec 19; 391(24):2379–2381. doi: 10.1056/NEJMcld2408146.
15. Park DE, Watson NL, Focht C, et al. Digitally recorded and remotely classified lung auscultation compared with conventional stethoscope classifications among children aged 1–59 months enrolled in the Pneumonia Etiology Research for Child Health (PERCH) case-control study. *BMJ Open Respir Res*. 2022; 9(1):e001144. doi:10.1136/bmjresp-2021-001144
16. Eklundh A, Rhedin S, Ryd-Rinder M, et al. Etiology of Clinical Community-Acquired Pneumonia in Swedish Children Aged 1-59 Months with High Pneumococcal Vaccine Coverage-The TREND Study. *Vaccines (Basel)*. 2021; 9(4):384. doi:10.3390/vaccines9040384
17. Самарина Н.И., Байрамалова Т.Ю., Тарасова Е.М. [и др.] Возможности УЗИ лёгких для диагностики внебольничной пневмонии у детей. Тезисы X Общероссийского конференц-марафона «Перинатальная медицина: от прегравидарной подготовки к здоровому материнству и детству» и III Научно-практической конференции «Педиатрия XXI века: новые парадигмы в современных реалиях», Санкт-Петербург, 15–17 февраля 2024 года. Москва: Редакция журнала StatusPraesens, 2024:54.
18. Porter P, Brisbane J, Abeyratne U, et al. Diagnosing community-acquired pneumonia via a smartphone-based algorithm: a prospective cohort study in primary and acute-care consultations. *Br J Gen Pract*. 2021; 71(705):e258–e265. doi:10.3399/BJGP.2020.0750.
19. Li Y, Zhang L, Yu H, Wang J, Wang S, Liu J, Zheng Q. A comprehensive segmentation of chest X-ray improves deep learning-based WHO radiologically confirmed pneumonia diagnosis in children. *Eur Radiol*. 2024 May; 34(5):3471–3482. doi: 10.1007/s00330-023-10367-y.
20. World Health Organization. Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age. 2024. <https://iris.who.int/handle/10665/380059>. [Accessed 03.07. 2024]
- 15–16, 2024. Saint Petersburg regional branch of the public organization «Union of Pediatricians of Russia», 2024:98–101. (In Russ.)
4. World Health Organization Integrated management of childhood illness (IMCI): chart booklet, 2014. Available: https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/104772/9789241506823_Chartbook_eng.pdf;jsession-id=BE494386E475C23748C604BA2CD963B4?sequence=16 [Accessed 03.07. 2024]
5. Fancourt N, Deloria Knoll M, Baggett HC, et al. Chest Radiograph Findings in Childhood Pneumonia Cases From the Multisite PERCH Study. *Clin Infect Dis*. 2017; 64(suppl_3):S262–S270. doi:10.1093/cid/cix089.
6. Kazi S, Hernstadt H, Abo YN, et al. The utility of chest x-ray and lung ultrasound in the management of infants and children presenting with severe pneumonia in low-and middle-income countries: A pragmatic scoping review. *J Glob Health*. 2022; 12:10013. doi:10.7189/jogh.12.10013.
7. Martin H, Falconer J, Addo-Yobo E, et al. Assembling a global database of child pneumonia studies to inform WHO pneumonia management algorithm: Methodology and applications. *J Glob Health*. 2022; 12:04075. doi:10.7189/jogh.12.04075
8. Rees CA, Basnet S, Gentile A, et al. An analysis of clinical predictive values for radiographic pneumonia in children. *BMJ Glob Health*. 2020; 5(8):e002708. doi:10.1136/bmjgh-2020-002708
9. Ugleva TN, Ushakova ON. Symptomatology and clinical data of community-acquired pneumonia in children. *Bulletin of Surgut State University. Medicine*. 2023; 16(4): 70–76. (In Russ.) DOI 10.35266/2949-3447-2023-4-1010.
10. Scott JA, Wonodi C, Moisi JC, Deloria-Knoll M, DeLuca AN, Karron RA, Bhat N, Murdoch DR, Crawley J, Levine OS, O'Brien KL, Feikin DR; Pneumonia Methods Working Group. The definition of pneumonia, the assessment of severity, and clinical standardization in the Pneumonia Etiology Research for Child Health study. *Clin Infect Dis*. 2012 Apr; 54 Suppl 2(Suppl 2):S109–16. doi: 10.1093/cid/cir1065.
11. Tatchenko VK Respiratory diseases in children: A practical guide. 7th revised and supplemented edition, Moscow, 2019:300. (In Russ.)
12. Samal TN, Ukraitsev SE Community-acquired pneumonia in children: correcting mistakes. *Pediatrics. Journal im. G.N. Speransky*. 2022; 101(2):96–103. (In Russ.) DOI 10.24110/0031-403X-2022-101-2-96-103.
13. Lipsett SC, Monuteaux MC, Bachur RG, Finn N, Neuman MI. Negative Chest Radiography and Risk of Pneumonia. *Pediatrics*. 2018 Sep; 142(3):e20180236. doi: 10.1542/peds.2018-0236.
14. Barzilay JR, Neuman MI, Florin TA. Chest Radiography for Presumed Pneumonia in Children. *N Engl J Med*. 2024 Dec 19; 391(24):2379–2381. doi: 10.1056/NEJMcld2408146.
15. Park DE, Watson NL, Focht C, et al. Digitally recorded and remotely classified lung auscultation compared with conventional stethoscope classifications among children aged 1–59 months enrolled in the Pneumonia Etiology Research for Child Health (PERCH) case-control study. *BMJ Open Respir Res*. 2022; 9(1):e001144. doi:10.1136/bmjresp-2021-001144
16. Eklundh A, Rhedin S, Ryd-Rinder M, et al. Etiology of Clinical Community-Acquired Pneumonia in Swedish Children Aged 1–59 Months with High Pneumococcal Vaccine Coverage-The TREND Study. *Vaccines (Basel)*. 2021; 9(4):384. doi:10.3390/vaccines9040384
17. Samarina N.I., Bairamalova T.Yu., Tarasova E.M. [et al.] Possibilities of lung ultrasound for diagnostics of community-acquired pneumonia in children. Abstracts of the X All-Russian conference marathon «Perinatal medicine: from pregravid preparation to healthy motherhood and childhood» and the III Scientific and practical conference «Pediatrics of the XXI century: new paradigms in modern realities», St. Petersburg, February 15–17, 2024. Moscow: Editorial office of the StatusPraesens journal, 2024:54. (In Russ.)
18. Porter P, Brisbane J, Abeyratne U, et al. Diagnosing community-acquired pneumonia via a smartphone-based algorithm: a prospective cohort study in primary and acute-care consultations. *Br J Gen Pract*. 2021; 71(705):e258–e265. doi:10.3399/BJGP.2020.0750.
19. Li Y, Zhang L, Yu H, Wang J, Wang S, Liu J, Zheng Q. A comprehensive segmentation of chest X-ray improves deep learning-based WHO radiologically confirmed pneumonia diagnosis in children. *Eur Radiol*. 2024 May; 34(5):3471–3482. doi: 10.1007/s00330-023-10367-y.
20. World Health Organization. Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age. 2024. <https://iris.who.int/handle/10665/380059>. [Accessed 03.07. 2024]

Статья поступила 14.07.24

Конфликт интересов: Авторы подтвердили отсутствие конфликта интересов, финансовой поддержки, о которых необходимо сообщить. Conflict of interest: The authors confirmed the absence conflicts of interest, financial support, which should be reported