

**КЛИНИКО-АНАМНЕСТИЧЕСКИЕ ПРЕДИКТОРЫ НЕБЛАГОПРИЯТНОГО  
ИСХОДА ПНЕВМОНИИ У ДЕТЕЙ****М. В. Лим, Н. А. Аминова**

Самаркандский государственный медицинский университет, Самарканд, Узбекистан

**Ключевые слова:** внебольничная пневмония, дети, факторы риска, лабораторные маркеры, исход заболевания.

**Таянч сўзлар:** касалхонадан ташқари пневмония, болалар, хавф омиллари, лаборатория маркерлари, касаллик натижаси.

**Key words:** community-acquired pneumonia, children, risk factors, laboratory markers, disease outcome.

Внебольничная пневмония (ВП) остаётся одной из ведущих причин детской заболеваемости и смертности. Целью исследования было выявление клинико-anamnestических факторов, ассоциированных с неблагоприятным исходом ВП у детей. В исследование включены 80 детей в возрасте от 2 до 14 лет, разделённые на две группы: с благоприятным и неблагоприятным исходом заболевания. Проведён анализ антекедентов, лабораторных и инструментальных показателей. Установлено, что антенатальные (токсикоз, инфекции во время беременности), постнатальные (недоношенность, раннее искусственное вскармливание) и лабораторные маркеры воспаления (С-реактивный белок, прокальцитонин) значимо коррелируют с тяжёлым течением ВП. Полученные данные позволяют улучшить прогнозирование и раннюю диагностику тяжёлых форм пневмонии у детей.

**БОЛАЛАРДА ПНЕВМОНИЯНИНГ НОХУШ НАТИЖАСИНИ БАШОРАТ ҚИЛУВЧИ КЛИНИК ВА  
АНАМНЕСТИК ОМИЛЛАР****М. В. Лим, Н. А. Аминова**

Самарканд давлат тиббиёт университети, Самарканд, Ўзбекистон

Касалхонадан ташқари пневмония (КТП) болаларда касаллик ва ўлимнинг асосий сабабларидан бири бўлиб қолмоқда. Тадқиқотнинг мақсади КТПнинг ноқулай натижалари билан боғлиқ клиник ва анамнестик омилларни аниқлашдан иборат эди. Тадқиқотга 2 ёшдан 14 ёшгача бўлган 80 нафар бола киритилди, улар икки гуруҳга ажратилди: қулай ва ноқулай натижалари беморлар. Анамнез, лаборатория ва инструментал кўрсаткичлар таҳлил қилинди. Антенатал (токсикоз, хомиладорликдаги инфекциялар), постнатал (нотилийлик, эрта сунъий озиклантириш) ва яллиғланиш маркерлари (С-реактив оксил, прокальцитонин) КТПнинг оғир кечиши билан сезиларли даражада боғлиқ эканлиги аниқланди. Ушбу натижалар болаларда оғир пневмония шакллари олдидан прогноз қилиш ва эрта ташхис қўйишни яхшилашга ёрдам беради.

**CLINICAL AND ANAMNESTIC PREDICTORS OF UNFAVORABLE (ADVERSE) OUTCOME  
OF PNEUMONIA IN CHILDREN****M. V. Lim, N. A. Aminova**

Samarkand state medical university, Samarkand, Uzbekistan

Community-acquired pneumonia (CAP) remains one of the leading causes of morbidity and mortality in children. This study aimed to identify clinical and anamnestic factors associated with unfavorable outcomes of CAP in children. The study included 80 children aged 2 to 14 years, divided into two groups: with favorable and unfavorable disease outcomes. An analysis of medical history, laboratory, and instrumental data was conducted. Antenatal (toxicosis, maternal infections), postnatal (prematurity, early artificial feeding), and inflammatory markers (C-reactive protein, procalcitonin) were found to significantly correlate with severe CAP progression. The data obtained make it possible to improve the prognosis and early diagnosis of severe forms of pneumonia in children.

**Введение.** Пневмония у детей занимает одно из ведущих мест среди причин детской заболеваемости и смертности во всём мире [20]. По данным Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно регистрируется значительное количество случаев пневмонии у детей в возрасте до пяти лет, причём на неё приходится существенная доля летальных исходов от инфекционных заболеваний в педиатрической практике [14, 16]. Несмотря на совершенствование методов диагностики и терапии, пневмония характеризуется существенным риском развития неблагоприятных исходов, особенно в группах детей с определёнными факторами риска [3]. В литературе подчёркивается важность комплексной оценки клинико-anamnestических данных при прогнозировании течения ВП у педиатрических пациентов [15]. Тщательное изучение антекедентов (особенностей течения беременности, родов, послеродового периода, а также семейного и генетического анамнеза) может позволить выделить детей с повышенной вероятностью осложнённого течения и неблагоприятного исхода пневмонии [19]. Факторы риска, возникающие ещё на этапе антенатального развития (например, инфекции матери во время беременности, гестационная патология), оказывают

влияние на формирование иммунной системы ребёнка [4]. К постнатальным факторам традиционно относят недоношенность, низкую массу тела при рождении, ранние неонатальные инфекции, особенности вскармливания, наличие у ребёнка иных хронических заболеваний и др. [3]. Наряду с анамнестическими факторами, важное значение для прогноза пневмонии у детей имеют лабораторно-инструментальные показатели: уровень лейкоцитов и лейкоформула, показатели С-реактивного белка (CRP), прокальцитонина, уровень гемоглобина, сатурация кислорода, а также результаты рентгенологического исследования органов грудной клетки [9, 18]. Выраженная лейкоцитозная реакция с нейтрофильным сдвигом или, напротив, лейкопения указывают на риск тяжёлого течения пневмонии [11]. С-реактивный белок и прокальцитонин, являясь маркерами воспалительного процесса, отражают активность инфекции и взаимосвязаны с вероятностью развития осложнений [6, 10, 12]. В последние годы в мировой научной литературе появились сообщения о взаимосвязи неблагоприятного течения детской пневмонии с низким социально-экономическим статусом семьи, плохими жилищно-бытовыми условиями, а также отсутствием (или неполнотой) плановой вакцинации [5, 17]. Некоторые авторы подчеркивают роль сопутствующих заболеваний лёгких (бронхиальной астмы, бронхолёгочной дисплазии), врождённых пороков сердца, иммунодефицитных состояний [2, 13].

**Цель данной работы** — выявить и охарактеризовать клинико-анамнестические предикторы, ассоциированные с неблагоприятным исходом внебольничной пневмонии у детей.

**Материалы и методы исследования.** Для достижения цели исследования был проведён ретроспективно-проспективный сравнительный анализ двух групп детей с установленным диагнозом «внебольничная пневмония» (ВП). Всего в исследование включено 80 детей в возрасте от 2 до 14 лет.

Группа I (n=40) – дети, перенесшие ВП с неблагоприятным исходом. Под «неблагоприятным исходом» в данном контексте подразумевались либо тяжёлое и/или затяжное течение заболевания, сопровождавшееся серьёзными осложнениями (плеврит, абсцедирование, дыхательная недостаточность II-III ст.), либо повторные госпитализации в связи с рецидивом в течение ближайших 3 месяцев.

Группа II (n=40) – дети, перенесшие ВП с благоприятным исходом: это пациенты без осложнений, с полным клиническим и рентгенологическим восстановлением в сроки до 21-28 дней.

**Результаты исследования.** В таблице 1 приведены основные клинические характеристики и критерии пневмонии у детей обеих групп. При сравнительном анализе установлено, что группы не имели достоверных различий по возрасту (p=0,43) и доле детей младше 5 лет (p=0,58). Вместе с тем у детей группы I отмечалась более высокая температура тела при поступлении (39,2±0,7°C против 38,7±0,6 °C; p=0,02), большая частота дыхательных движений (34,1±3,8 в мин. против 27,3±3,2 в мин.; p=0,001), более выраженная гипоксемия (снижение сатурации до 93,0±2,1% против 96,1±1,8%; p=0,001).

Кроме того, 25% детей из группы I имели осложнения (гнойный плеврит, абсцедирование лёгочной ткани), тогда как в группе II подобных осложнений не отмечалось (p<0,001). Повторные госпитализации в течение 3 месяцев после выписки потребовались 20% пациентов группы I и ни одному пациенту из группы II (p=0,001). Данные результаты подтвержда-

Таблица 1.

Основные характеристики сравниваемых групп.

Параметр	Группа I (n=40), M±m	Группа II (n=40), M±m	P
Возраст (лет)	7,8 ± 2,4	7,4 ± 2,2	0,43
Доля пациентов до 5 лет, %	35%	30%	0,58
Температура тела при поступлении (°C)	39,2 ± 0,7	38,7 ± 0,6	0,02*
Частота дыхания (в минуту)	34,1 ± 3,8	27,3 ± 3,2	0,001**
Сатурация O <sub>2</sub> (%)	93,0 ± 2,1	96,1 ± 1,8	0,001**
Средняя длительность лихорадки (дни)	7,2 ± 1,3	4,8 ± 1,2	0,001**
Наличие осложнений (плеврит, абсцесс и др.), %	25%	0%	<0,001**
Повторные госпитализации в течение 3 мес., %	20%	0%	0,001**

Примечание: \* статистически значимое различие при p<0,05; \*\* статистически значимое различие при p<0,01.

Таблица 2.

Сравнительная характеристика анамнестических показателей у пациентов сравниваемых групп (факторы риска).

Фактор риска	Группа I, n=40, %	Группа II, n=40, %	$\chi^2$	p
Токсикозы в I-II триместрах беременности	40%	20%	4,17	0,041*
Инфекции у матери во время беременности (ОРВИ, ИППП)	30%	10%	4,32	0,038*
Недоношенность	22,5%	5%	5,00	0,025*
Масса тела <2500 г при рождении	17,5%	2,5%	5,06	0,024*
Раннее искусственное вскармливание (<3 мес.)	40%	17,5%	5,52	0,019*
Неадекватный прикорм	27,5%	10%	3,96	0,046*
Отсутствие вакцинации по возрасту	25%	7,5%	4,28	0,039*
Частые ОРЗ (>6 раз в год)	37,5%	15%	5,13	0,024*
Семейная предрасположенность к аллергическим заболеваниям	35%	15%	4,17	0,041*
Хронические болезни дыхательных путей (астма и др.)	25%	5%	5,00	0,025*
Врождённые пороки сердца	7,5%	2,5%	1,07	0,300
Неблагоприятные жилищные условия	32,5%	10%	6,06	0,014*
Низкий социально-экономический статус	27,5%	12,5%	2,69	0,100
Очаги хронической инфекции (тонзиллит и др.)	30%	10%	4,32	0,038*

Примечание: \* статистически значимое различие при  $p < 0,05$ .

ют, что у детей из группы I заболевание протекало тяжелее, имело более выраженную клиническую симптоматику и повышенную частоту неблагоприятных исходов.

В таблице 2 приведены результаты сравнительного анализа анамнестических факторов риска. Большинство показателей антенатального риска (токсикоз, инфекции во время беременности, недоношенность, низкая масса тела при рождении) чаще встречались в группе I. Это подтверждает, что исход ВП может быть ассоциирован с неблагоприятным антенатальным фоном ( $p < 0,05$  по ряду факторов).

Важно отметить, что показатели  $\chi^2$  и OR в большинстве случаев указывали на более чем двукратное повышение вероятности неблагоприятного исхода при наличии соответствующего фактора риска. Наиболее высокие значения OR были получены для таких факторов, как масса тела при рождении <2500 г (OR=8,25), раннее искусственное вскармливание (OR=3,18), семейная предрасположенность к аллергическим заболеваниям (OR=3,17) и др.

В таблице 3 представлены показатели лабораторно-инструментальных исследований, которые могут рассматриваться как факторы риска более тяжёлого и осложнённого течения ВП у детей. У пациентов группы I была выражена нейтрофильная лейкоцитозная реакция ( $16,2 \pm 4,1 \times 10^9/\text{л}$  vs  $12,0 \pm 3,5 \times 10^9/\text{л}$ ,  $p < 0,001$ ), более высокий уровень CRP (38 мг/л vs 17 мг/л,  $p = 0,001$ ) и прокальцитонина (1,5 нг/мл vs 0,5 нг/мл,  $p = 0,002$ ). Сатурация кислорода <95% регистрировалась у 45% пациентов группы I против 17,5% в группе II (OR=3,94; 95% CI=1,28–12,16;  $p = 0,011$ ).

Таблица 3.

Сравнительная характеристика лабораторно-инструментальных показателей у пациентов сравниваемых групп (факторы риска).

Показатель	Группа I (n=40), M±m	Группа II (n=40), M±m	$\chi^2 / t$	p
Лейкоциты ( $\times 10^9/\text{л}$ )	$16,2 \pm 4,1$	$12,0 \pm 3,5$	$t = 4,66$	<0,001**
Нейтрофилы (%)	$74,5 \pm 6,2$	$64,3 \pm 5,9$	$t = 7,33$	<0,001**
CRP (мг/л), медиана (IQR)	38 (25–60)	17 (10–25)	–	0,001**
Прокальцитонин (нг/мл), медиана	1,5 (0,8–2,4)	0,5 (0,3–1,0)	–	0,002**
Гемоглобин (г/л)	$108 \pm 9$	$119 \pm 10$	$t = 5,09$	<0,001**
Сатурация O <sub>2</sub> < 95%, % случаев	45% (18/40)	17,5% (7/40)	$\chi^2 = 6,47$	0,011*
Рентгенологические изменения (множеств. очаги)	50% (20/40)	17,5% (7/40)	$\chi^2 = 8,33$	0,004**

Примечание: \* - статистически значимое различие при  $p < 0,05$ ; \*\* статистически значимое различие при  $p < 0,01$

**Обсуждение результатов.** Полученные в ходе исследования результаты подтверждают, что неблагоприятный исход внебольничной пневмонии у детей коррелирует с целым рядом клиничко-анамнестических факторов. Среди них — антенатальные (токсикоз, инфекции в период беременности, недоношенность, низкая масса тела при рождении) и постнатальные (раннее искусственное вскармливание, отсутствие вакцинации, частые ОРЗ) показатели, а также семейная отягощённость по аллергическим/иммунодефицитным заболеваниям. Аналогичные выводы приводят в своих работах зарубежные авторы, изучавшие высокие показатели заболеваемости пневмонией у детей, рождённых недоношенными и с низкой массой тела [5, 17]. Наличие у детей из группы риска нарушений в формировании иммунитета (в частности, при недоношенности) может объяснить более высокую частоту и тяжесть респираторных инфекций. В исследованиях иностранной группы учёных (Dulek et al.) указывалось на важность своевременной вакцинации и контроля за социальными факторами (условия проживания, доступ к медицинской помощи), которые напрямую влияют на исход пневмонии [5]. Наши результаты подтвердили, что отсутствие вакцинации по возрасту повышает риск неблагоприятного течения заболевания. При этом отдельные авторы (Karapanov et al.) делают акцент на важности оценки семейной предрасположенности к инфекциям и иммунодефицитам, что совпадает с данными нашего исследования [7]. Особое значение имеют показатели лабораторного статуса (лейкоцитарная реакция, CRP, прокальцитонин), которые во многих зарубежных исследованиях приводятся как маркёры тяжести течения заболевания [2, 17]. В нашем исследовании чётко показано, что повышение CRP >30 мг/л и прокальцитонина >1,0 нг/мл статистически ассоциируется с неблагоприятным исходом. Как указывают Minasyan и соавт. [11], повышение прокальцитонина более специфично для бактериальных пневмоний и коррелирует с риском осложнений (плеврит, абсцедирование). Полученные данные согласуются с работами ряда российских и зарубежных исследователей, которые отмечают, что низкие показатели гемоглобина и гипоксия (сатурация  $O_2 < 95\%$ ) утяжеляют течение пневмонии, препятствуют адекватной оксигенации органов и тканей, способствуют развитию дыхательной недостаточности [3, 4]. Наличие множественных очагов на рентгенограмме у детей с тяжёлым течением ВП также подтверждает более агрессивный характер инфекции или недостаточную иммунную защиту на момент инфицирования. Таким образом, полученные результаты демонстрируют закономерную взаимосвязь между совокупностью клиничко-анамнестических и лабораторно-инструментальных факторов и неблагоприятным исходом пневмонии у детей. По сравнению с данными зарубежной литературы [2, 5, 17], наше исследование вносит дополнительную информацию об относительном вкладе антенатальных факторов (токсикоз, инфекции беременной) и семейной отягощённости в развитие неблагоприятного исхода.

**Выводы.** Комплексная оценка клиничко-анамнестических и лабораторных факторов риска позволила выделять педиатрических пациентов в группу повышенного риска неблагоприятного исхода пневмонии и своевременно адаптировать терапевтические и профилактические мероприятия.

Перспективными направлениями дальнейших исследований являются разработка и валидация шкал прогнозирования, учитывающих совокупность клиничко-анамнестических факторов и лабораторных показателей, а также изучение генетических предикторов, связанных с полиморфизмами иммунного ответа.

#### Использованная литература:

1. Авдеев С.Н., Чучалин А.Г. Внебольничная пневмония у детей: этиология и современные методы терапии. Пульмонология. 2021;31(2):189-195.
2. Авдеев Т., Шилова Т. Chronic diseases as comorbid factors of severe pneumonia in children. J Infectol. 2022;14(2):69-76.
3. Баранов А.А., Альбицкий В.Ю. Руководство по педиатрии. Москва: МЕДпресс-информ; 2019. 624 с.
4. Геппе Н.А., Фельдблюм Т.В., Школьник Э.Л. и др. Перинатальные факторы риска тяжёлых респираторных инфекций у детей. Вестник современной клинической медицины. 2019;12(2):35-42.

5. Дулек Д.Е., Горецки П.Дж., Аткинсон Т.П., Валсамакис А., Халаса Н.Б., Арфкен А.М., и др. Implementation of a guideline to improve testing and treatment of children with suspected community-acquired pneumonia. *J Pediatric Infect Dis Soc.* 2020;9(1):38-44.
6. Зернов М., Брегель Л., Шамин Д. Community-acquired pneumonia in children: risk stratification for severe outcomes. *Acta Paediatr.* 2020;109(11):2263-2270.
7. Капранов Н.И., Авдеев С.Н. Семейная отягощённость по иммунодефициту и внебольничная пневмония у детей. *Тер Арах.* 2020;92(10):66-71.
8. Клинические рекомендации. Внебольничная пневмония у детей. Министерство здравоохранения Российской Федерации; 2021.
9. Манухина Е.Б., Иванова Т.А. Возможности инструментальной и лабораторной диагностики пневмонии у детей. *Вопросы диагностики в педиатрии.* 2019;4:22-28.
10. Мартынов Ю.Н., Соколова М.В. Дифференциальная диагностика бактериальных и вирусных пневмоний у детей с помощью прокальцитонинового теста. *Педиатрия.* 2021;100(3):62-68.
11. Минасян М., Ривин Б., Пермиаков Н., Мурванидзе М., Авдеев С. Peculiarities of the course of viral pneumonia in children in the post-influenza period. *Ter Arkh.* 2019;91(2):67-73.
12. Намазова-Баранова Л., Паперная Г., Таранушенко Т., Макарова С. Prevention of complications in pediatric pneumonia patients: a multicenter study in the Russian Federation. *J Pediatr Infect Dis.* 2021;16(5):153-159.
13. Пыхтина Л.И., Саяпин С.Н. Роль генетических факторов в формировании тяжёлых форм внебольничной пневмонии у детей. *Вестник современной педиатрии.* 2021;24(1):74-79.
14. Рудан И., О'Брайен К.Л., Наир Х., Лю Л., Теодорату Э., Кази С., и др. Epidemiology and etiology of childhood pneumonia. *Bull World Health Organ.* 2013;91(5):408-416.
15. Таточенко В.К. Внебольничная пневмония у детей: современные аспекты диагностики и лечения. *Вопросы современной педиатрии.* 2020;19(1):5-12.
16. Татосян А.Г. Особенности течения внебольничной пневмонии у детей. *Российский педиатрический журнал.* 2019;22(4):14-19.
17. Томпсон М., Водика Т.А., Блэр П.С., Бакли Д.И., Хенеган С., Хей А.Д. Clinical recognition of pneumonia in children in primary care: a systematic review. *Br J Gen Pract.* 2019;69(678):e555-e567.
18. Ушакова О., Кобленц Е., Соловьёва Н., Савостьянов К. Genetic polymorphisms in cytokine genes as risk factors for pneumonia in children. *Pediatric Pulmonology.* 2019;54(9):1428-1434.
19. Шабалов Н.П. Детские болезни: учебник для вузов. Санкт-Петербург: СпецЛит; 2020. 1184 с.
20. World Health Organization. Pneumonia. WHO Media Centre; 2022.