

УДК 616-053.2;616.24-002;612.017

doi: 10.25005/3078-5022-2025-2-2-208-215

РЕЗЮМЕ**Н. А. АБДУЛЛАЕВА, М. Р. КАДИРОВА, И. И. БАДАЛОВ****ПРЕДИКТЫ ПНЕВМОНИЙ И КЛИНИКО - ИММУНОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ У ДЕТЕЙ
РАННЕГО ВОЗРАСТА**

Кафедра пропедевтики детских болезней ГОУ «ТГМУ им. Абуали ибни Сино», Таджикистан

Проведён анализ иммунного статуса у младенцев и детей раннего возраста, перенёсших пневмонию на фоне перинатального поражения ЦНС на поздних этапах постнатального развития. Установлено формирование вторичного иммунодефицита, связанного с нарушением центральных нейрорегуляторных механизмов, координирующих клеточные и гуморальные звенья иммунного ответа. С учётом выявленных изменений обосновано включение иммуномодулирующей терапии в состав комплексного лечения пневмонии у данной категории пациентов.

Заключение. У детей раннего возраста пневмония чаще протекает тяжело, нередко крайне тяжело. Существенный вклад в утяжеление картины вносят сегментарные и очаговые сливные варианты воспаления лёгких, а также последствия перенесённых ранее инфекций и повторяющихся острых респираторных заболеваний. При остром эпизоде пневмонии отмечается выраженная дисрегуляция иммунитета с дефицитом клеточного и гуморального компонентов, что соответствует вторичному иммунодефициту.

Ключевые слова: дети, пневмония, иммунный статус.

Для цитирования: Н. А. Абдуллаева, М. Р. Кадилова, И. И. Бадалов. Предикты пневмоний и клинико - иммунологические особенности у детей раннего возраста. 2025;2(2): 208-215. <https://doi.org/10.25005/3078-5022-2025-2-2-208-215>

ХУЛОСА**Н. А. АБДУЛЛОЕВА, М. Р. КОДИРОВА, И. И. БАДАЛОВ****ПЕШГУЌИИ ПНЕВМОНИЯ ВА ХУСУСИЯТҲОИ КЛИНИКӢ ВА ИММУНОЛОГӢ ДАР
КӢДАКONI ХУРДСОЛ**Кафедраи пропедевтикаи бемориҳои кӯдакони Донишгоҳи давлатии тиббии Тоҷикистон
ба номи Абуалӣ ибни Сино, Тоҷикистон

Вазъи иммунии кӯдакони навзод ва кӯдакони хурдсоле, ки гирифтори пневмония ва осеби марказии марказии перинаталӣ дар марҳилаҳои охири инкишоф омӯхта шудаанд. Норасоии дуҷумдараҷаи иммунӣ, ки дар натиҷаи вайрон шудани механизмҳои танзими мағзи сар дар аксуламали иммунӣ ба вуҷуд омадааст, муайян карда шуд. Аз ин рӯ, тавсия дода мешавад, ки иммуномодуляторҳо ба ин кӯдакон дар якҷоягӣ бо табобати пневмония таъин карда шаванд.

Хулоса. Ҷараёни клиникаи пневмония дар кӯдакони синни барвақт бо ҷараёнҳои вазнин ё аз ҳад зиёди вазнин тавсиф мешавад. Дар чунин беморон ба таври назаррас ҳаракат мекунамд, шаклҳои сегменталӣ ва ошпазии пневмония ва ҳамчун раванди мураккабшавӣ ба як бемории

маризӣ ва зуд-зуд сард дар анамнез. Дар кӯдакон ҳангоми илтиҳоби шадидаи пневмония аксуламалҳои иммунологӣ ба назар мерасанд, ки бо нокифоягии марҳилаҳои ҳуҷайравӣ ва ғусфандии аксуламалҳои иммунологӣ зоҳир мешавад, ки мо онро норасоии масунияти дуюмдараҷа тавсиф кардем.

Калимаҳои калидӣ: кӯдакон, пневмония, ҳолати иммунӣ.

ABSTRACT

N. A. ABDULLAEVA, M. R. KADIROVA, I. I. BADALOV

PNEUMONIA PREDICTS AND CLINICAL AND IMMUNOLOGICAL CHARACTERISTICS IN YOUNG CHILDREN

Department of Propaedeutics of Childhood Diseases, Avicenna Tajik State Medical University, Tajikistan

The immune status of infants and young children with pneumonia and perinatal CNS damage in the late stages of development was studied. Secondary immune deficiency caused by impaired brain regulatory mechanisms of the immune response was identified. Therefore, it is advisable to prescribe immunomodulators to these children in combination with pneumonia treatment.

Conclusion. *Clinical flow of pneumonia in children of early age characterized by heavy or excessive heavy flows. In such patients considerably more encountered segmental and hearth confluent forms of pneumonia and as the process of complication per morbid and frequently cold disease in anamnesis. There is significant immunological reaction in children during acute pneumonia which is manifested by insufficiency of cellular and humeral stages of immunological reactions, what we characterized as secondary immunodeficiency.*

Keywords: *children, pneumonia, immune status.*

Актуальность. Пневмония у детей первых трёх лет жизни остаётся одной из ключевых проблем как мировой, так и отечественной педиатрии. По оценкам Всемирной организации здравоохранения, именно в этой возрастной группе заболевание занимает второе место среди причин смертности, то есть существенно влияет на показатели здоровья детей до 3 лет. Уязвимость раннего возраста обусловлена совокупностью факторов: дыхательные пути анатомически узкие, быстро отекают и склонны к обструкции; альвеолярная ткань ещё недостаточно зрелая; параллельно формируется иммунная система с относительно низкой продукцией иммуноглобулинов и

сниженной фагоцитарной активностью, что ограничивает эффективность противоинфекционной защиты. В результате даже при кратком течении болезни быстро нарастает дыхательная недостаточность и признаки системной интоксикации.

Эпидемиологическая нагрузка подтверждается данными из регионов: в Республике Таджикистан заболевания органов дыхания, включая пневмонию, остаются одной из ведущих причин высокой заболеваемости у детей, особенно раннего возраста [8].

Эпидемиологические наблюдения по бронхолегочной патологии, подкреплённые экспертной оценкой клинических и

рентгенологических данных, подтверждают, что у детей раннего возраста сохраняется высокая частота пневмонии. Этот показатель во многом определяется факторами перинатального периода: функциональной незрелостью плода, а также изменениями иммунной системы новорождённых и детей первых лет жизни, которые напрямую и косвенно коррелируют с состоянием здоровья матери, особенностями течения беременности и родов [4, 8, 11]. В совокупности такие обстоятельства формируют уязвимый фон, на котором инфекционные процессы в дыхательной системе развиваются быстрее и протекают тяжелее.

Широкий круг публикаций акцентирует роль иммунных перестроек при заболеваниях лёгких: изменения иммунной реактивности оказывают влияние на возникновение, клиническое течение и исходы пневмонии у детей. Более того, снижение реактивности нередко предшествует началу воспалительного процесса при наличии неблагоприятного преморбидного фона, что повышает риск манифестации и утяжеления эпизода болезни [1, 3, 4, 8, 10, 13].

Ключевым детерминантом возникновения и прогрессирования респираторной патологии выступает состояние иммунной системы. Оно во многом формируется цитокиновым профилем, который задаётся активностью иммунокомпетентных клеток, концентрацией медиаторов в крови и в очаге внедрения возбудителя, а также согласованной работой клеточного и гуморального звеньев иммунитета, определяющей эффективность противомикробной защиты.

Цель исследования — охарактеризовать клиничко-иммунологические особенности пневмонии у детей раннего возраста.

Материал и методы. В исследование включены 80 детей в возрасте от 6 месяцев до 3 лет. Сформированы две когорты: основная — 50 пациентов с пневмонией на фоне поражения ЦНС, сравнительная — 30 детей с пневмонией без поражения ЦНС. У всех участников оценивали показатели иммунного статуса, отобранные с учётом возрастных норм раннего детского периода, что позволило сопоставить клиническое течение с профилем иммунной реактивности.

Критерий включения в основную когорту — подтверждённая пневмония. Все пациенты проходили стационарное лечение в ГУ Комплекса здоровья «Истиклол» (г. Душанбе), где диагноз верифицировали совокупностью лабораторных и инструментальных методов.

Оценку гуморального звена проводили по уровням сывороточных иммуноглобулинов классов А, М и G методом радиальной иммунодиффузии в агаровом геле по Манчини; выбор методики обеспечивал воспроизводимую количественную оценку. Фенотипирование Т-лимфоцитов крови (CD3, CD4, CD8, CD16, CD20, CD25, CD71, CD95) выполняли с использованием моноклональных антител, что позволило детализировать субпопуляционный профиль.

Статистическую обработку реализовали методами параметрического анализа. Значимость межгрупповых различий определяли с применением многоуровневой процедуры в программной среде SPSS, включая χ^2 , t-критерий Стьюдента, U-критерий Манна-Уитни и корреляционный анализ; предпосылки применимости тестов проверяли перед расчётами.

Результаты исследования и их обсуждение. По данным анамнеза у матерей обследованных детей отмечалась высокая частота заболеваний, что сопровождалось множеством осложнений беременности и родов. На этом неблагоприятном фоне у всех пациентов основной группы при рождении фиксировались признаки внутриутробной и интранатальной гипоксии. Следствием становились перинатальные поражения центральной нервной системы, нередко сочетавшиеся с малой массой тела и анемией.

В раннем постнатальном периоде дети часто перенесли острые респираторные инфекции, включая поражения дыхательных путей, что формировало уязвимый преморбидный фон. При госпитализации течение пневмонии у всей группы было тяжёлым, с рентгенологически верифицируемыми очагово-сливными и сегментарными формами, что указывает на распространённость воспалительного процесса и высокий риск осложнений.

Комплексная оценка пациентов основной когорты позволила выявить отличительные черты течения болезни, тесно связанные с исходным состоянием ребёнка. По сравнению со сравнительной группой их преморбидный фон был существенно отягощён, что, согласно данным литературы, усиливает тяжесть пневмонии и ухудшает клинические исходы [2,3,4,9,10,11]. У этой группы в 100% наблюдалась анемия, а у 2/3 детей — гипотрофия и проявления рахита, что указывает на длительный дефицит ресурсов для роста и иммунной защиты.

Такая комбинация признаков может служить индикатором частых интеркуррентных заболеваний и неблагоприятных условий развития: вероятного нарушения питания, возможной патологии со стороны ЖКТ и социально обусловленных ограничений. Совокупность этих факторов формирует уязвимый фон, на котором инфекционный процесс протекает тяжелее и требует более тщательной тактики ведения [2,3,4,9,10,11].

Тяжесть клинической картины у детей основной группы варьировала от тяжёлой до крайне тяжёлой. На момент госпитализации у всех отмечалась устойчивая фебрильная лихорадка, являвшаяся ведущим клиническим признаком. У 65 % температура держалась в пределах 39–40°C, что сопровождалось выраженной интоксикацией и дыхательными симптомами.

Высокая лихорадка ассоциировалась с неврологической симптоматикой: у 26 % фиксировали судорожную готовность, а у 6 % по сообщению родителей судороги возникли ещё до поступления в стационар/

Дыхательная недостаточность у детей основной группы проявлялась выраженной тахипноэ с частотой дыхательных движений в среднем до 55–60 в 1 минуту, сопровождалась втяжением уступчивых участков грудной клетки и раздуванием крыльев носа. Кожные проявления отражали системную гипоксемию: у 18 (40,9±7,4%) пациентов кожа была бледной с элементами мраморности, у всех фиксировали цианоз носогубного треугольника и акроцианоз; у 26 (59,1±7,4%) отмечался землистый оттенок кожных покровов. На фоне лихорадки нередко наблюдались сухость

кожи и появление липкого холодного пота как маркеров интоксикации и вегетативной дисрегуляции. В сравнительной группе преобладала дыхательная недостаточность I–II степени, тогда как у детей основной группы чаще регистрировали более тяжёлые формы, соответствующие II–III степени.

У всех пациентов отмечался влажный кашель с небольшим количеством мокроты, сопровождавшийся болезненностью за грудиной. Перкуторно над очагами поражения регистрировали укорочение звука; при присоединении обструкции возникал «тимпанит», на этом фоне уменьшались границы относительной сердечной тупости. Обструктивный синдром выявлен у 28 детей основной группы ($63,6 \pm 7,2\%$), тогда как в группе сравнения он не фиксировался.

Аускультативно над поражёнными зонами выслушивались мелкопузырчатые влажные хрипы. Кардиальные проявления были частыми: тахикардия диагностирована у всех 44 (100%) детей основной группы, тогда как среди пациентов группы сравнения учащённый пульс отмечался у каждого второго ребёнка (50%). Эти данные согласуются с выраженностью респираторного дистресса и системной реакцией на воспаление.

В основной группе неврологические проявления были выражены: нейротоксикоз с признаками судорожной готовности отмечен у 72,7% пациентов, тогда как в группе сравнения подобных симптомов не зарегистрировано. Эти явления регрессировали динамично: судорожная готовность и признаки нейротоксикоза нивелировались к концу 2 суток терапии, а сопутствующие

диспепсические расстройства — к 3 суткам от начала лечения.

Продолжительность респираторной симптоматики также различалась между группами. У детей основной группы мелкопузырчатые хрипы сохранялись до 15 суток, тогда как у сверстников из группы сравнения — до 8 суток. Кашлевой синдром персистировал соответственно до 18 и до 10 суток. Дыхательная недостаточность у пациентов основной группы удерживалась до 9 суток, в то время как у детей группы сравнения — лишь до 3 суток, что отражает более тяжёлое и затяжное течение процесса в присутствии сопутствующих факторов риска.

Совокупность признаков — тяжёлое клиническое течение пневмонии, типичные сдвиги в общем анализе крови и отягощённый преморбидный фон — указывала на выраженное снижение иммунной реактивности у детей с перинатальной энцефалопатией в анамнезе. Это предположение подтвердили результаты иммунограмм: средние значения показателей продемонстрировали уменьшение функциональных резервов иммунной системы у пациентов основной группы. Итоговые данные сведены в Таблицу 1

Таблица 1. Сравнение параметров клеточного и гуморального иммунитета у обследованных детей

Показатель	Сравнительная группа (n = 30)	Основная группа (n = 50)	p
CD 3, %	$47,6 \pm 1,3$	$40,7 \pm 0,8$	$< 0,001$
CD 4, %	$29,1 \pm 0,7$	$25,9 \pm 0,5$	$< 0,01$
CD 8, %	$18,6 \pm 0,7$	$14,7 \pm 0,6$	$< 0,001$

CD 16, %	9,6±0,7	N	5,3 ± 0,6	< 0,001
CD 20, %	19,9±1,0	N	15,9 ± 0,7	< 0,01
CD 25, %	17,4±1,0		12,5 ± 0,7	< 0,001
CD 71, %	21,7±0,7		16,6 ± 0,8	< 0,001
CD 95, %	22,1±0,9		18,7 ± 0,9	< 0,05
Ig A, мг%	186,5±2,9	N	166,0 ± 2,1	< 0,001
Ig M, мг%	102,4±2,1	N	90,8 ± 2,1	< 0,001
Ig G, мг%	1226,8±21,6	N	1027,5 ± 34,1	< 0,001

Примечание: p – статистическая значимость различия показателей. N – соответствие референсным значениям

Сопоставление данных таблицы показывает разнонаправленность изменений в группах: у детей группы сравнения отмечены лишь умеренные сдвиги в клеточном звене иммунитета (CD3, CD4, CD25, CD71, CD95), тогда как у пациентов основной группы снижены как клеточные, так и гуморальные показатели. Наиболее выраженные отклонения затрагивают клеточный иммунитет: уровни CD4 и CD95 составляют примерно 1,5-кратное снижение относительно нормальных значений, а CD16 и CD25 уменьшены приблизительно в 2 раза. Дополнительно иммунограмма свидетельствует о начале истощения резервов иммуноглобулинов, что указывает на вовлечение гуморального звена.

Сопоставление иммунограмм обеих групп позволяет наметить

ЛИТЕРАТУРА

1. Антибактериальная терапия пневмонии у детей / В.К. Таточенко [и др.] Consilium medicum, 2023;1:4-9.
2. Аутеншлюс АИ. Содержание Т-лимфоцитов и уровни антител к тимогену у детей с поражением центральной нервной системы. Иммунология. 2003;24,4:231-237.
3. Балева АО, Зелинская ДИ, Йошпа ЯЛ. Опыт снижения заболеваемости и смертности детей от острой пневмонии. Вопр. охр. мат. 1989;5:72-75.

последовательность перестроек иммунного ответа. При лёгком течении пневмонии первично вовлекается клеточное звено: у детей группы сравнения фиксируется снижение CD3, CD4, CD25, CD71, CD95, что отражает раннюю фазу иммунной дисрегуляции. По мере утяжеления процесса отмечается истощение цитотоксического и натурально-киллерного компонентов — снижаются CD8, CD16, а также В-клеточный маркер CD20, что указывает на углубление дефекта кооперации клеток. При тяжёлом течении активнее подключается гуморальный ответ, и это находит подтверждение в клиническом анализе крови: лейкоцитоз с увеличением доли нейтрофилов, включая зрелые и незрелые формы, как признак усиленной гранулоцитарной реакции.

Заключение. У детей раннего возраста пневмония протекает преимущественно тяжело, нередко крайне тяжело. Часто выявляются сегментарные и очагово-сливные варианты поражения на фоне отягощённого преморбидного статуса и частых респираторных инфекций в анамнезе. Для острого эпизода характерны сдвиги иммунного ответа с дефицитом клеточного и гуморального звеньев, что соответствует картине вторичного иммунодефицита.

4. Бутко ТТ, Кислицын ВП. Роль возраста, болезней матери, патологии беременности и родов в перинатальной смертности: Актуальные проблемы патологии беременности и детского возраста на Дальнем Востоке. Сб. науч. тр. Новосибирск. 1989
5. Пальчик АБ, Шабалов НП. Гипоксически-ишемическая энцефалопатия новорожденных. СПб.: Питер. 2000:224.
6. Косов МН. Особенности капнограммы у новорожденных детей при нормальных и неблагоприятных условиях внутриутробного развития : дис...канд. мед.наук. – СПб. 1999:22.
7. Мордовина ТГ. Новые подходы в диагностике иммунных нарушений у детей первых двух лет жизни с неврологической патологией вследствие перенесенного перинатального повреждения центральной нервной системы. Медицинская панорама. 2008;12:36-38.
8. Олимова КС. Пневмонии у новорожденных. Методическая разработка. Душанбе. 2022:20-25.
9. Пальцев МА, Кветной ИМ. Руководство по нейроиммуноэндокринологии. – М.: ОАО «Издательство «Медицина». 2008:512.
10. Практическая пульмонология детского возраста: справочник под ред. В.К. Таточенко. М.; 2022: 268.
11. Романенко ЕС. Клинико-иммунологические особенности острого обструктивного бронхита и пневмонии у детей раннего возраста с перинатальным поражением центральной нервной системы: автореф... дис. ... канд. мед. наук. Челябинск. 2003:124.
12. Соболюк НВ, Бочанцев СВ. Динамика иммунологических показателей у детей с гипоксически-ишемической энцефалопатией в течение 1-го года жизни. Омский науч. вестн. 2000;12:99-101.
13. Таточенко ВК. Пневмония у детей: научное издание. Справочник педиатра: науч. - прак. журнал. 2024;7:5-29.

REFERENCES

1. Antibakterial'naya terapiya pnevmonii u detey [Antibacterial therapy of pneumonia in children] / V.K. Tatchenko [i dr.] Consilium medicum. 2023;1:4-9.
2. Autenshlyus AI. Soderzhaniye T-limfotsitov i urovni antitel k timogenu u detey s porazheniyem tsentral'noy nervnoy sistemy [The content of T-lymphocytes and the levels of antibodies to thymogen in children with central nervous system damage]. Immunologiya. 2003; 24,4:231-237.
3. Baleva AO, Zelinskaya DI, Yoshpa YAL. Opyt snizheniya zabolevayemosti i smertnosti detey ot ostroy pnevmonii [Experience in reducing the incidence and mortality of children from acute pneumonia]. Vopr. okhr. mat. 1989;5:72-75.
4. Butko TT, Kislytsyn VP. Rol' vozrasta, bolezney materi, patologii beremennosti i rodov v perinatal'noy smertnosti: Aktual'nyye problemy patologii beremennosti i detskogo vozrasta na Dal'nem Vostoke. Sb. nauch. tr. [The Role of Age, Maternal Diseases, and Pregnancy and Childbirth Pathologies in Perinatal Mortality: Current Issues of Pregnancy and Childhood Pathology in the Far East. Collection of scientific papers]. Novosibirsk. 1989.
5. Pal'chik AB, Shabalov NP. Gipoksicheski-ishemicheskaya entsefalopatiya novorozhdennykh [Hypoxic-ischemic encephalopathy of newborns]. SPb.: Piter. 2000:224.

6. Kosov MN. Osobennosti kapnogrammy u novorozhdennykh detey pri normal'nykh i neblagopriyatnykh usloviyakh vnutriutrobnogo razvitiya [Features of the capnogram in newborns under normal and unfavorable conditions of intrauterine development]: dis...kand. med.nauk. SPb.1999:22.
7. Mordovina TG. Novyye podkhody v diagnostike immunnykh narusheniy u detey pervykh dvukh let zhizni s nevrologicheskoy patologiyey vsledstviye perenesennogo perinatal'nogo povrezhdeniya tsentral'noy nervnoy sistemy [New approaches to the diagnosis of immune disorders in children of the first two years of life with neurological pathology due to perinatal damage to the central nervous system]. Meditsinskaya panorama. 2008;12:36-38.
8. Olimova KS. Pnevmonii u novorozhdennykh [Pneumonia in newborns]. Metodicheskaya razrabotka. Dushanbe.2022:20-25.
9. Pal'tsev MA, Kvetnoy IM. Rukovodstvo po neyroimmunoendokrinologii [Handbook of neuroimmunoendocrinology]. – M.: OAO «Izdatel'stvo «Meditsina». 2008:512.
10. Prakticheskaya pul'monologiya detskogo vozrasta [Practical pulmonology of childhood]: spravochnik pod red. V.K. Tatochenko. M., 2022:268.
11. Romanenko YES. Kliniko-immunologicheskiye osobennosti ostrogo obstruktivnogo bronkhita i pnevmonii u detey rannego vozrasta s perinatal'nym porazheniyem tsentral'noy nervnoy sistemy [Clinical and immunological features of acute obstructive bronchitis and pneumonia in young children with perinatal damage to the central nervous system]: avtoref... dis. ... kand. med. nauk. Chelyabinsk. 2003:124.
12. Sobotyuk NV, Bochantsev SV. Dinamika immunologicheskikh pokazateley u detey s gipoksicheski-ishemicheskoy entsefalopatiyey v techeniye 1-go goda zhizni [Dynamics of immunological parameters in children with hypoxic-ischemic encephalopathy during the 1st year of life]. Omskiy nauch. vestn. 2000;12:99-101.
13. Tatochenko VK. Pnevmoniya u detey: nauchnoye izdaniye [Pneumonia in children: scientific publication]. Spravochnik pediatria: nauch. - prak. zhurnal.2024;7:5-29.

Адрес для корреспонденции

Абдуллаева Наргис Абдумавляновна - к.м.н., доцент кафедры пропедевтика детских болезней ГОУ «ТГМУ им.Абуали ибни Сино», г. Душанбе, пр. А.Сино 29-31, +992918610027, e-mail: nargis0027@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов

Финансовой поддержки со стороны компаний–производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования авторы не получали.

Конфликт интересов: отсутствует.