

УДК 616.2-022.6-053.2

<https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/31>

**ОСТРЫЕ РЕСПИРАТОРНЫЕ ИНФЕКЦИИ У ДЕТЕЙ:
СОВРЕМЕННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ
И ПРОГНОЗИРОВАНИЯ ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ (ЛИТЕРАТУРНЫЙ ОБЗОР)**

©**Мамбетова М. К.**, SPIN-код: 7712-0300, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, madina.mambetova.72@mail.ru

©**Джолбунова З. К.**, SPIN-код: 8749-9638, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева, г. Бишкек, Кыргызстан, zura.djolbunova@mail.ru

©**Чечетова С. В.**, ORCID: 0009-0008-5173-8503, SPIN-код: 6539-9133, д-р мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, chechetova.svetl@mail.ru

©**Радченко Е. А.**, ORCID: 0009-0001-8065-3006, SPIN-код: 3515-4647, канд. мед. наук, Кыргызская государственная медицинская академия им. И. К. Ахунбаева,
г. Бишкек, Кыргызстан, radeandom@mail.ru

**ACUTE RESPIRATORY INFECTIONS IN CHILDREN:
CURRENT APPROACHES TO ETIOLOGICAL DIAGNOSIS AND PREDICTION
OF SEVERE DISEASE (LITERATURE REVIEW)**

©**Mambetova M.**, SPIN code: 7712-0300, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, madina.mambetova.72@mail.ru

©**Dzholbunova Z.**, SPIN-code: 8749-9638, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, zura.djolbunova@mail.ru

©**Chechetova S.**, ORCID: 0009-0008-5173-8503, SPIN code: 6539-9133, Dr. habil., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, chechetova.svetl@mail.ru

©**Radchenko E.**, ORCID: 0009-0001-8065-3006, SPIN-code: 3515-4647, Ph.D., Kyrgyz State Medical Academy named after I. Akhunbaev, Bishkek, Kyrgyzstan, radeandom@mail.ru

Аннотация. Острые респираторные инфекции у детей объединяют этиологически и клинически неоднородные заболевания, начальные проявления которых часто перекрываются, тогда как риск дыхательной недостаточности и других неблагоприятных исходов существенно зависит от возраста, преморбидного фона и возбудителя. Цель обзора состояла в анализе современных возможностей этиологической диагностики и доказанных факторов тяжелого течения острых респираторных инфекций в детском возрасте. Выполнен аналитический поиск публикаций в PubMed/MEDLINE, документах Всемирной организации здравоохранения и National Institute for Health and Care Excellence за 2015–2025 гг.; более ранние работы включались при сохранении их методологической или клинической значимости. Приоритет отдавался клиническим рекомендациям, систематическим обзорам, метаанализам, исследованиям диагностической точности и крупным когортным исследованиям. Показано, что совокупность клинических признаков позволяет определить уровень поражения дыхательных путей и тяжесть состояния, но недостаточна для надежного установления вирусной этиологии. Наиболее чувствительным методом верификации большинства респираторных вирусов остается амплификация нуклеиновых кислот. Диагностическая ценность результата зависит от срока и техники взятия материала, состава панели и клинического контекста; положительный результат мультиплексного исследования не всегда доказывает причинную роль каждого выявленного агента. Серология имеет ограниченное значение для диагностики острого эпизода. К наиболее воспроизводимым факторам тяжелого

течения относятся ранний возраст, недоношенность, хронические заболевания легких, гемодинамически значимые пороки сердца, неврологическая патология, иммунодефицитные состояния, иммуносупрессивная терапия и недостаточность питания. Гипоксемия, апноэ, нарастание дыхательной недостаточности, нарушение кормления, сознания и перфузии отражают уже формирующуюся органную дисфункцию и требуют немедленной оценки. Обоснованный прогноз должен сочетать исходную уязвимость ребенка с динамическими клиническими показателями; прогностическая модель требует независимой проверки в той популяции, для которой предполагается ее применение.

Abstract. Acute respiratory infections in children comprise etiologically and clinically heterogeneous diseases with overlapping early manifestations, whereas the risk of respiratory failure and other adverse outcomes varies according to age, premorbid conditions, and the causative pathogen. This review aims to analyze current approaches to etiological diagnosis and evidence-based risk factors for severe disease in children. An analytical search covered PubMed/MEDLINE and documents issued by the World Health Organization and the National Institute for Health and Care Excellence for 2015-2026. Priority was given to guidelines, systematic reviews, meta-analyses, diagnostic accuracy studies, and large cohorts. Clinical assessment identifies the anatomical level of respiratory involvement and current severity but cannot reliably establish viral etiology. Nucleic acid amplification remains the most sensitive method for detecting most respiratory viruses. Diagnostic value depends on the timing and quality of specimen collection, panel composition, and clinical context; a positive multiplex result does not establish the causal contribution of every detected agent. Serology has a limited role in an acute episode. Consistently reported baseline risk factors include young age, prematurity, chronic lung disease, hemodynamically significant congenital heart disease, neurological disorders, immunodeficiency or immunosuppressive treatment, and malnutrition. Hypoxemia, apnea, progressive respiratory distress, feeding inability, altered consciousness, and impaired perfusion indicate evolving organ dysfunction and require immediate assessment. Reliable prediction should integrate baseline risk factors with dynamic clinical variables. Any prediction model requires independent validation in the pediatric population for which its use is intended.

Ключевые слова: дети, острые респираторные инфекции, респираторные вирусы, полимеразная цепная реакция, мультиплексная диагностика, гипоксемия, факторы риска, тяжелое течение, прогнозирование.

Keywords: children, acute respiratory infections, respiratory viruses, polymerase chain reaction, multiplex testing, hypoxemia, risk factors, severe disease, prediction.

Острые респираторные инфекции (ОРИ) представляют собой синдромальную группу заболеваний, а не единое нозологическое состояние. В нее входят инфекции верхних и нижних дыхательных путей, различающиеся по этиологии, анатомическому уровню поражения, тяжести и исходу. Такое объединение оправдано на этапе первичной клинической оценки и эпидемиологического надзора, но создает ограничения при интерпретации результатов исследований: ринофарингит, круп, бронхиолит и пневмония не могут рассматриваться как взаимозаменяемые клинические конечные точки. ВОЗ использует синдромные определения для стандартизации эпидемиологического наблюдения за гриппом и другими респираторными вирусами, одновременно подчеркивая необходимость лабораторной верификации циркулирующих возбудителей [1]. Инфекции нижних дыхательных путей сохраняют

значимый вклад в заболеваемость и смертность детей младше 5 лет, особенно в странах с ограниченными ресурсами здравоохранения [2].

Этиологическая структура ОРИ в детском возрасте включает вирусы гриппа, парагриппа, респираторно-синцитиальный вирус (РСВ), риновирусы, аденовирусы, метапневмовирус человека, бокавирус человека, сезонные коронавирусы и SARS-CoV-2. Бактериальные возбудители имеют самостоятельное значение при пневмонии и отдельных осложнениях, однако их обсуждение требует разграничения первичной бактериальной инфекции, вирусно-бактериальной коинфекции и вторичного бактериального осложнения. Наиболее высокий популяционный ущерб среди вирусных инфекций нижних дыхательных путей у детей раннего возраста связан с РСВ; существенный вклад в госпитализации и летальные исходы вносят также грипп, парагрипп и метапневмовирус [3-6].

Расширение молекулярных методов повысило частоту этиологической расшифровки ОРИ, но одновременно усложнило клиническую интерпретацию. Обнаружение нуклеиновой кислоты в респираторном материале подтверждает присутствие возбудителя в исследованном локусе, однако не всегда устанавливает его причинный вклад в конкретный синдром. Это особенно важно при длительной ПЦР-позитивности, сочетанном выявлении нескольких вирусов и обследовании детей раннего возраста, у которых последовательные инфекции могут возникать с короткими интервалами. Следовательно, современная диагностика должна отвечать не только на вопрос о наличии возбудителя, но и на вопрос о клинической значимости результата.

Второй нерешенной задачей остается раннее выделение детей, у которых заболевание будет прогрессировать. Факторы, существовавшие до начала ОРИ, признаки уже сформировавшейся тяжести и предикторы будущего исхода нередко объединяются в одну группу. Такое смешение приводит к методологической ошибке: гипоксемия или нарушение сознания характеризуют текущую органную дисфункцию, тогда как недоношенность и врожденный порок сердца повышают вероятность ее развития. Для клинического применения требуется раздельная оценка исходной уязвимости, динамических признаков ухудшения и четко определенного исхода.

Целью настоящего обзора явился анализ современных возможностей этиологической диагностики ОРИ у детей, факторов тяжелого течения и ограничений существующих подходов к прогнозированию неблагоприятных исходов.

Проведен аналитический обзор научных публикаций и нормативно-методических документов. Поиск выполнялся в PubMed/MEDLINE, на официальных ресурсах ВОЗ, National Institute for Health and Care Excellence. Рассматривались работы, опубликованные с 1 января 2015 г. по 24 августа 2026 г.; более ранние исследования включались, если они представляли собой систематические обзоры, валидированные руководства или сохраняли значение для интерпретации факторов риска и диагностических методов. Приоритет отдавался клиническим рекомендациям, систематическим обзорам и метаанализам, затем исследованиям диагностической точности, многоцентровым и крупным когортным исследованиям. Работы, включавшие только взрослых, единичные клинические наблюдения и публикации без четкого определения популяции или исхода, не использовались для количественных выводов. В связи с неоднородностью клинических синдромов, диагностических платформ и конечных точек количественное объединение результатов не проводилось; обзор не позиционируется как систематический.

Этиологическая и клиническая неоднородность ОРИ у детей. Возраст ребенка существенно изменяет как этиологическую структуру, так и клиническое выражение инфекции. В первые месяцы жизни малый диаметр дыхательных путей, высокая податливость

грудной клетки, ограниченный резерв дыхательной мускулатуры и незрелость регуляции дыхания повышают вероятность быстрого развития обструкции, апноэ и истощения дыхательной работы. Поэтому один и тот же возбудитель у младенца может проявляться бронхолитом и дыхательной недостаточностью, тогда как у ребенка старшего возраста вызывать преимущественно инфекцию верхних дыхательных путей. Состав выявленных возбудителей дополнительно зависит от клинической популяции, сезона, географии и применяемых методов лабораторной диагностики [7, 8].

РСВ является ведущим возбудителем инфекций нижних дыхательных путей у детей раннего возраста. Клинически наиболее характерны бронхолит и пневмония, однако спектр проявлений включает апноэ, снижение активности и нарушение кормления. При гриппе чаще выражены лихорадка и системные симптомы; тяжелое течение может сопровождаться первичной вирусной пневмонией, энцефалопатией, миозитом и декомпенсацией фоновых заболеваний. Вирусы парагриппа, особенно 1-го и 2-го типов, имеют устойчивую связь с крупом, но могут также вызывать бронхолит и пневмонию. Метапневмовирус по клиническому фенотипу частично перекрывается с РСВ, а риновирус часто выявляется при эпизодах бронхиальной обструкции, особенно у детей с предрасположенностью к бронхиальной гиперреактивности [9-11].

Респираторные вирусы часто выявляются у детей с внебольничной пневмонией. В систематическом обзоре и метаанализе 186 публикаций, включавших данные 152 209 детей, один или несколько респираторных вирусов были обнаружены у 55,0% пациентов. Наиболее часто выявлялись РСВ, 22,7%, и риновирус, 22,1%. Показатель статистической неоднородности I² составил 99,4%, что ограничивает прямое сопоставление результатов разных исследований [7].

Таким образом, высокая частота выявления респираторных вирусов подтверждает их значимую роль при внебольничной пневмонии у детей, но положительный результат молекулярного исследования сам по себе не доказывает моноэтиологическую вирусную природу заболевания. Сезонные закономерности циркуляции респираторных вирусов не следует механически переносить между регионами и периодами наблюдения, поскольку этиологическая структура зависит от географии, сезона, возраста и характеристик обследуемой популяции [1].

В Кыргызской Республике дозорный надзор за тяжелыми острыми респираторными инфекциями используется для мониторинга гриппа и оценки эффективности вакцинации [8].

В 2025 г. опубликованы результаты исследования детей в возрасте от 6 месяцев до 12 лет, проведенного с ноября 2022 г. по июнь 2023 г. Один или несколько вирусных возбудителей были выявлены у 64,1% амбулаторных и 54,7% стационарных пациентов [12].

Полученные данные расширили представления об этиологическом спектре ОРИ у детей Кыргызстана, однако ограниченный период наблюдения и состав выборок не позволяют использовать их как универсальную региональную модель циркуляции возбудителей.

Клинический синдром сохраняет первичное значение для маршрутизации. Стридор в покое указывает на значимую обструкцию верхних дыхательных путей; диффузные хрипы, тахипноэ и втяжения грудной клетки у младенца соответствуют поражению нижних дыхательных путей; локальные физикальные признаки и гипоксемия повышают вероятность пневмонии. Однако ни один из этих фенотипов не является этиологически специфичным. Парагрипп остается ведущей причиной крупа, но круп может развиваться при гриппе, РСВ, аденовирусной инфекции и COVID-19. Бронхолит чаще связан с РСВ, однако аналогичный синдром вызывают метапневмовирус, риновирус, парагрипп и другие вирусы. Следовательно,

клиническая оценка отвечает на вопросы о локализации и тяжести поражения, но лишь ограниченно прогнозирует возбудителя.

Результат лабораторного исследования приобретает клиническую ценность только при правильном определении показаний. Этиологическая верификация наиболее обоснована при тяжелом или прогрессирующем заболевании, госпитализации, наличии высокого риска осложнений, необходимости решения об изоляции, возможном назначении специфической противовирусной терапии и во время вспышек. При легкой неосложненной инфекции верхних дыхательных путей выявление конкретного вируса обычно не изменяет лечение. Поэтому расширение доступности тестов не должно приводить к их использованию без заранее сформулированного клинического вопроса [13-15].

На преаналитическом этапе определяющее значение имеют тип материала, техника и срок его получения. Для большинства вирусных ОРИ исследуют мазок или аспират из носоглотки, однако оптимальный образец зависит от возбудителя, клинического синдрома и применяемой системы. Недостаточная глубина взятия, малое количество клеточного материала, нарушение условий транспортировки и позднее обследование снижают чувствительность. Отрицательный результат не исключает инфекцию, если вероятность заболевания до тестирования высока, а качество образца сомнительно. В такой ситуации решение о повторном исследовании должно учитывать тяжесть состояния и ожидаемое влияние результата на тактику. Амплификация нуклеиновых кислот, включая ПЦР в реальном времени, остается наиболее чувствительным подходом к выявлению большинства респираторных вирусов. Одноцелевые исследования обеспечивают высокую аналитическую точность для конкретного патогена; мультиплексные панели позволяют одновременно выявлять несколько вирусов и, в зависимости от состава системы, отдельные бактерии. Быстрые молекулярные платформы сокращают время от взятия материала до результата и могут быть использованы рядом с пациентом или в лаборатории неотложной диагностики [13-16].

Практическое преимущество быстрых молекулярных методов состоит не только в увеличении выявляемости. Своевременный результат может способствовать раннему назначению противовирусной терапии при гриппе, разделению потоков пациентов, сокращению дополнительных исследований и более обоснованному пересмотру антибактериальной терапии. Однако влияние на клинические исходы зависит от того, встроен ли тест в лечебно-диагностический алгоритм. Систематический обзор исследований point-of-care и быстрых тестов у детей показал неоднородность результатов в отношении назначения антибиотиков, продолжительности пребывания и других исходов; сам факт ускорения диагностики не гарантировал изменения врачебной тактики [16].

Следовательно, оценивать необходимо не только аналитические характеристики теста, но и время до получения результата, долю результатов, реально повлиявших на решения, стоимость и доступность последующего наблюдения. Для РСВ диагностическая точность методов изучена наиболее подробно. В систематическом обзоре и метаанализе обратная транскрипция с последующей ПЦР была наиболее чувствительным методом. По сравнению с ней объединенная чувствительность прямой иммунофлуоресценции, вирусной культуры и быстрых антигенных тестов была ниже, тогда как специфичность оставалась высокой. Добавление второго типа респираторного образца лишь умеренно увеличивало выявляемость у детей [17].

Эти результаты нельзя автоматически переносить на все вирусы и тест-системы, но они подтверждают общий принцип: отрицательный антигенный тест при высокой клинической вероятности не равнозначен отрицательному молекулярному исследованию. Антигенные

иммунохроматографические тесты обеспечивают быстрое получение результата, не требуют сложной инфраструктуры и могут быть полезны при высокой распространенности инфекции. Их чувствительность зависит от вирусной нагрузки, возраста, срока болезни и качества образца. Положительный результат высокоспецифичного теста обычно информативен, тогда как отрицательный результат требует осторожной интерпретации. Культуральный метод имеет значение для вирусологического надзора и специализированных исследований, но из-за длительности и технической сложности не отвечает задачам ургентной диагностики. Прямая иммунофлуоресценция (РИФ) позволяет оценить наличие клеточного материала, однако уступает современным молекулярным методам по чувствительности и зависит от квалификации персонала [14, 17].

Серологические исследования имеют ограниченное значение при остром респираторном эпизоде. Выявление IgM не всегда надежно разграничивает текущую и недавно перенесенную инфекцию, а сроки формирования антител могут не совпадать с моментом принятия клинического решения. Для доказательства недавнего инфицирования более убедительно исследование парных сывороток с оценкой нарастания титра, что имеет преимущественно ретроспективное или эпидемиологическое значение. Коммерческие комбинированные серологические панели могут использоваться как дополнительный инструмент, но их место определяется валидированными характеристиками конкретной системы и не должно подменять молекулярную диагностику острой вирусной инфекции [13, 14].

Основное ограничение мультиплексных панелей связано с интерпретацией положительного результата. Чувствительная ПЦР может выявлять остаточную нуклеиновую кислоту после клинического выздоровления. В проспективном исследовании детей длительная ПЦР-позитивность особенно часто отмечалась для риновируса/энтеровируса и аденовируса [18].

Поэтому выявление такого агента у ребенка с новым эпизодом ОРИ не всегда доказывает, что именно он определяет текущую клиническую картину. Для РНК-вирусов с обычно более коротким периодом выделения причинная связь может быть вероятнее, но также зависит от времени обследования и симптомов. Пороговый цикл ПЦР в реальном времени, обозначаемый как C_t , соответствует номеру цикла амплификации, при котором флуоресцентный сигнал превышает установленный диагностический порог. При сопоставимых условиях исследования более низкое значение C_t косвенно указывает на большее количество вирусной нуклеиновой кислоты в образце. Вместе с тем C_t не является стандартизированным количественным показателем вирусной нагрузки, поскольку зависит от применяемой платформы, генетической мишени, реагентов, типа и качества клинического материала. Систематический обзор продемонстрировал неоднозначную связь значений C_t с тяжестью заболевания при различных респираторных вирусных инфекциях и в разных группах пациентов [19].

Поэтому единичное значение C_t не следует использовать как самостоятельный критерий тяжести заболевания, активности вирусной репликации или заразности ребенка без валидации тест-системы и учета клинических данных. Выявление двух и более вирусов также не следует автоматически трактовать как микст-инфекцию с более тяжелым прогнозом. Положительная ко-детекция может отражать одновременную репликацию, последовательные инфекции или длительное сохранение материала одного из возбудителей. Диагностическое заключение должно учитывать клинический синдром, динамику заболевания, количественные данные, если они валидированы, и ожидаемую продолжительность выделения каждого вируса. Причинная роль бактериального агента требует отдельного подтверждения, поскольку вирусная инфекция может предшествовать бактериальному осложнению, но одновременное обнаружение микроорганизмов не устанавливает последовательность событий (Таблица 1).

Таблица 1

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
 ОСНОВНЫХ МЕТОДОВ ЭТИОЛОГИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

<i>Метод</i>	<i>Основное преимущество</i>	<i>Основное ограничение</i>	<i>Наиболее обоснованное применение</i>
Одноцелевая ПЦР	Высокая чувствительность и специфичность в отношении выбранного возбудителя	Ограниченный спектр исследования; зависимость результата от качества материала	Подтверждение инфекции, при которой результат влияет на лечение, изоляцию или противоэпидемические мероприятия
Мультиплексная ПЦР	Одновременное выявление нескольких возбудителей	Высокая стоимость; возможное выявление остаточной нуклеиновой кислоты и нескольких агентов с неясной клинической значимостью	Тяжелая ОРИ, госпитализация, иммунодефицитное состояние, необходимость быстрого уточнения этиологии
Быстрый антигенный тест	Короткое время выполнения и возможность исследования непосредственно в месте оказания помощи	Более низкая чувствительность по сравнению с молекулярными методами	Быстрая диагностика в период активной циркуляции возбудителя; отрицательный результат оценивается с учетом клинической вероятности инфекции
РИФ	Быстрое получение результата и возможность оценки клеточности образца	Зависимость от квалификации исследователя; меньшая чувствительность по сравнению с ПЦР	Лаборатории, имеющие валидированную методику и достаточный опыт
Вирусологический метод	Получение изолята вируса	Длительность и техническая сложность	Референсные исследования и эпидемиологический надзор
Серологическое исследование	Ретроспективное подтверждение иммунного ответа	Позднее образование антител; ограниченная информативность однократного определения IgM	Исследование парных сывороток и отдельные эпидемиологические задачи

Этиологическое исследование не заменяет оценку тяжести. Ребенок с отрицательной ПЦР может нуждаться в интенсивной терапии, а положительный результат у клинически стабильного пациента не является показанием к госпитализации. Лабораторная верификация и клиническая стратификация решают разные, хотя и взаимосвязанные задачи. Тяжесть ОРИ определяется нарушением функций органов, а не выраженностью катаральных симптомов. При первичном осмотре оцениваются частота и характер дыхания, вздутие уступчивых мест грудной клетки, стонущее дыхание, стрidor в покое, участие вспомогательной мускулатуры, эпизоды апноэ, цвет кожных покровов, способность пить и принимать грудное молоко, уровень сознания, гемодинамика и диурез. У младенцев снижение активности и нарушение кормления могут предшествовать очевидной дыхательной недостаточности. Клинические рекомендации ВОЗ и NICE рассматривают гипоксемию, выраженную дыхательную работу, апноэ и невозможность поддерживать достаточный прием жидкости как основания для неотложной оценки и госпитализации [20, 21].

Пульсоксиметрия является доступным объективным методом выявления нарушения оксигенации, но результат необходимо оценивать с учетом качества сигнала, перфузии конечности, движения, температуры тела, проводимой кислородотерапии и высоты над уровнем моря. Для Кыргызской Республики последний фактор имеет особое значение: обычный уровень сатурации и клиническая интерпретация результата могут различаться между низменными и высокогорными территориями. Поэтому использование SpO₂ в прогностической модели требует фиксации места обследования, высоты, режима кислородотерапии и условий измерения [20].

Общий анализ крови, С-реактивный белок и прокальцитонин могут дополнять клиническую оценку, но не обладают абсолютной этиологической специфичностью. Лейкоцитоз и нейтрофилез встречаются при бактериальной инфекции, но возможны при тяжелом вирусном воспалении, стрессе и применении глюкокортикостероидов. Низкие значения воспалительных маркеров уменьшают вероятность инвазивного бактериального процесса, однако не исключают его на раннем этапе. Метаанализ диагностической точности прокальцитонина при бактериальной пневмонии у детей показал лишь умеренные характеристики, недостаточные для изолированного решения о природе заболевания [22].

Обоснованной является динамическая интерпретация биомаркеров вместе с клиническим состоянием, оксигенацией, визуализацией и результатами микробиологических исследований.

Рентгенография органов грудной клетки не требуется при каждом эпизоде ОРИ или типичном неосложненном бронхолите. Она показана при подозрении на пневмонию с тяжелым течением, осложнение, атипичную клиническую картину или отсутствие ожидаемого ответа на лечение [20, 21].

Ультразвуковое исследование легких не связано с ионизирующим излучением и может выполняться повторно у постели пациента. Метаанализ 2024 г. показал высокую диагностическую точность ультразвука при внебольничной пневмонии у детей, однако результаты зависели от подготовки исследователя и референсного стандарта [23].

Метод полезен как дополнение к клинике, но не определяет вирусную этиологию и не исключает поражения, не прилежащие к плевре. Термин тяжелая острая респираторная инфекция (ТОРИ) требует отдельного пояснения. Стандартное определение разработано для эпидемиологического надзора и включает острую респираторную инфекцию с лихорадкой и кашлем, начавшуюся в пределах 10 дней и потребовавшую госпитализации. Оно не является индивидуальной шкалой тяжести. В систематическом обзоре 13 исследований чувствительность определения ТОРИ для лабораторно подтвержденного гриппа у госпитализированных детей составила 75,7%, для РСВ - 70,6%, причем в младших возрастных группах она была ниже [24].

Следовательно, соответствие определению ТОРИ нельзя отождествлять с дыхательной недостаточностью или высоким риском смерти, а несоответствие не исключает тяжелую инфекцию у младенца без лихорадки. Оценка прогноза требует разграничения исходных факторов риска, признаков уже развившейся тяжести и статистических предикторов конкретного исхода. Фактор риска присутствует до ухудшения состояния или определяется в начале заболевания и повышает вероятность последующего неблагоприятного течения. Критериями тяжести являются клинические и лабораторные признаки нарушения функции дыхательной, сердечно-сосудистой или центральной нервной системы. Предиктором исхода следует считать показатель, связь которого с заранее определенной конечной точкой подтверждена в конкретной популяции. Госпитализация, перевод в ОРИТ, потребность в кислородотерапии или искусственной вентиляции легких, продолжительность лечения и

летальный исход характеризуют разные аспекты течения заболевания. Их объединение в одну конечную точку допустимо только при предварительном клиническом обосновании.

Возраст является наиболее последовательно подтвержденным фактором тяжелого течения ОРИ. Особенно уязвимы дети первых месяцев жизни. Малый диаметр бронхиол, высокая податливость грудной клетки, ограниченная выносливость дыхательной мускулатуры и незрелость регуляции дыхания способствуют быстрому развитию обструкции, гиповентиляции и апноэ. У младенцев ухудшение может первоначально проявляться снижением активности, отказом от грудного кормления или апноэ без выраженной лихорадки, что затрудняет его раннее распознавание [9, 21].

Наиболее точные количественные оценки получены для РСВ-ассоциированных инфекций нижних дыхательных путей. В систематическом обзоре 30 исследований неблагоприятный исход определяли как потребность в дополнительном кислороде, искусственной вентиляции легких, госпитализацию в ОРИТ, длительное пребывание в стационаре или смерть. Наиболее выраженные ассоциации установлены для неврологических заболеваний (отношение шансов 6,14; 95% ДИ 2,39-15,77), синдрома Дауна (5,43; 3,02-9,76), хронических заболеваний легких (3,64; 1,31-10,09), состояний с нарушением иммунной защиты (3,41; 1,85-6,29), недоношенности (2,98; 1,93-4,59) и врожденных пороков сердца (2,80; 1,84-4,24). Для возраста младше 2 месяцев отношение шансов составило 2,29 (95% ДИ 1,78-2,94) [25].

Поскольку использовалась составная конечная точка, эти оценки характеризуют общий риск осложненного стационарного течения, но не позволяют одинаково точно прогнозировать каждый из перечисленных исходов. Недоношенность и низкая масса тела при рождении должны оцениваться раздельно. Недоношенность отражает морфофункциональную незрелость органов, тогда как низкая масса тела может наблюдаться как у недоношенных, так и у доношенных детей с задержкой внутриутробного роста. Незавершенный альвеологенез, сниженная функциональная остаточная емкость легких, податливость грудной клетки и меньшая выносливость дыхательной мускулатуры ограничивают возможности компенсации при поражении нижних дыхательных путей. При бронхолегочной дисплазии к этим механизмам присоединяются хроническое повреждение легочной ткани, неоднородность вентиляции и исходная потребность в кислороде. Связь недоношенности, низкой массы тела при рождении и хронических заболеваний легких с тяжелым течением инфекций нижних дыхательных путей подтверждена систематическими обзорами, однако точная величина риска зависит от гестационного возраста, наличия бронхолегочной дисплазии, возбудителя и выбранной конечной точки [25, 26].

К основным преморбидным факторам относятся гемодинамически значимые врожденные пороки сердца, хронические заболевания легких, неврологические и нервно-мышечные заболевания, первичные и вторичные иммунодефицитные состояния. При пороках сердца с сердечной недостаточностью, легочной гипертензией или исходной гипоксемией снижена способность поддерживать адекватную оксигенацию при остром нарушении вентиляции. Нервно-мышечные заболевания ослабляют кашлевой толчок и дыхательную мускулатуру, а нарушения глотания повышают риск аспирации. При иммунодефицитных состояниях и иммуносупрессивной терапии возможны длительная репликация вируса, прогрессирующее поражение нижних дыхательных путей и присоединение других инфекций. Прогностическое значение определяется не только наличием диагноза, но и степенью функциональных нарушений [21, 25].

Для гриппа наиболее убедительно подтверждена связь госпитализации с возрастом младше 2 лет, недоношенностью, неврологическими заболеваниями, серповидноклеточной

болезнью, иммуносупрессией и сахарным диабетом. Метаанализ индивидуальных данных 14 086 детей показал, что риск увеличивается при сочетании нескольких факторов [27]. Вместе с тем госпитализация использовалась как косвенный показатель осложненного течения и зависела не только от состояния ребенка, но и от доступности амбулаторного наблюдения и организации медицинской помощи. Поэтому эти данные характеризуют группы повышенного клинического внимания, но не должны интерпретироваться как прямой прогноз критического состояния. При COVID-19 роль сочетанной коморбидности оценена у детей и подростков более широкого возрастного диапазона. В метаанализе 70 исследований, включившем 172 165 пациентов, критическое течение определяли как госпитализацию в ОРИТ, потребность в инвазивной вентиляции легких или смерть. Наличие одного хронического заболевания было связано с увеличением шансов критического течения почти в четыре раза, двух и более заболеваний более чем в девять раз. Значимые ассоциации выявлены для сердечно-сосудистых и неврологических заболеваний, хронической патологии легких, кроме астмы, сахарного диабета, ожирения и состояний с нарушением иммунной защиты [28].

Эти оценки относятся к COVID-19 и не могут без проверки переноситься на РСВ-инфекцию, грипп или другие ОРИ. Нарушение питания ухудшает прогноз вследствие снижения сократительной способности дыхательной мускулатуры, нарушения эпителиального барьера и ограниченных энергетических возможностей организма при лихорадке и дыхательной недостаточности. В метаанализе 36 исследований недостаточная масса тела была одним из наиболее значимых факторов тяжелой инфекции нижних дыхательных путей у детей младше 5 лет, а в обзоре исследований смертности тяжелая недостаточность питания увеличивала вероятность летального исхода более чем в четыре раза. При осмотре необходимо оценивать антропометрические показатели, динамику массы тела, возможность кормления и признаки обезвоживания. Дефицит отдельных витаминов и микроэлементов не следует рассматривать как самостоятельный прогностический фактор без подтверждения его независимой связи с исходом. Социальные и средовые условия преимущественно влияют на риск заражения, частоту повторных инфекций и своевременность обращения за помощью. Пассивное курение и загрязнение воздуха внутри помещений ассоциированы с тяжелыми инфекциями нижних дыхательных путей и смертностью, а скученность повышает интенсивность контакта с возбудителями [26, 29].

В обновленном обзоре факторов РСВ-ассоциированной госпитализации значение имели пассивное курение, посещение организованных коллективов и наличие братьев или сестер, однако эти результаты относятся к вероятности госпитализации, а не непосредственно к риску искусственной вентиляции легких или смерти [30].

Затрудненный доступ к медицинской помощи, большая удаленность стационара и неспособность взрослых своевременно распознать опасные симптомы могут приводить к позднему поступлению ребенка [26, 29].

После начала заболевания наибольшее значение имеют признаки нарастающей дыхательной или иной органной дисфункции. Гипоксемия, повторные апноэ, выраженное втяжение уступчивых мест грудной клетки, стонущее дыхание, ослабление дыхательных усилий вследствие утомления, стрidor в покое, невозможность пить, нарушение сознания, судороги, снижение диуреза и признаки недостаточной периферической перфузии требуют неотложной оценки [20, 21].

Эти признаки не являются исходными факторами риска, поскольку свидетельствуют об уже развивающемся тяжелом состоянии. Гипоксемия имеет наиболее убедительную связь с летальным исходом. В систематическом обзоре 18 исследований, включившем 20 224 ребенка младше 5 лет с инфекциями нижних дыхательных путей в странах с низким и средним уровнем

дохода, SpO₂ менее 90% была связана с увеличением шансов смерти в 5,47 раза. Только одно включенное исследование было проведено на большой высоте над уровнем моря [31].

Поэтому пульсоксиметрия необходима для раннего выявления угрожающего состояния, но интерпретация результата в высокогорных районах требует учета высоты, исходной сатурации, качества сигнала и клинической картины. Этиология определяет вероятный клинический синдром и структуру осложнений, но редко обеспечивает достаточную точность индивидуального прогноза. У младенцев РСВ чаще связан с бронхолитом, апноэ и дыхательной недостаточностью, а при гриппе возможны первичная вирусная пневмония, неврологические осложнения и декомпенсация хронических заболеваний [9, 27].

Однако тяжесть существенно различается и внутри каждой этиологической группы. Результат лабораторной диагностики должен оцениваться вместе с возрастом, преморбидным состоянием и объективными признаками нарушения функций органов. Одновременное выявление нескольких вирусов также не является универсальным показателем тяжести. Метаанализ 43 исследований не выявил достоверного увеличения продолжительности госпитализации, потребности в кислороде, перевода в ОРИТ, искусственной вентиляции легких или риска смерти при вирусной коинфекции в общей педиатрической популяции [32].

В обзоре РСВ-ассоциированных инфекций связь с неблагоприятным исходом была выявлена, но анализ отдельных сочетаний вирусов был ограничен [25].

Такое расхождение связано с различиями возраста, клинических синдромов, состава диагностических панелей и продолжительности выделения вирусов. Следовательно, клиническое значение должно устанавливаться для конкретного сочетания возбудителей, а не для факта выявления более одного вируса (Таблица 2).

Таблица 2

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ И ПРИЗНАКИ,
УЧИТЫВАЕМЫЕ ПРИ ОЦЕНКЕ РИСКА ТЯЖЕЛОГО ТЕЧЕНИЯ ОРИ У ДЕТЕЙ

Категория	Факторы и признаки	Клиническое значение
Возрастные и перинатальные факторы	Возраст первых месяцев жизни, недоношенность, низкая масса тела при рождении	Риск развития апноэ, обструкции мелких дыхательных путей и быстрой дыхательной декомпенсации
Преморбидные факторы	Бронхолегочная дисплазия, врожденный порок сердца, неврологическое или нервно-мышечное заболевание, иммунодефицитное состояние	Ограничение компенсации газообмена и кровообращения, нарушение кашля и глотания, длительное течение инфекции
Нутритивные факторы	Нарушение питания, нарушение кормления во время болезни	Снижение функциональных возможностей дыхательной мускулатуры, обезвоживание
Социальные и средовые факторы	Пассивное курение, скученность, затрудненный доступ к медицинской помощи	Повышение риска тяжелых инфекций нижних дыхательных путей и позднего поступления

Шкалы раннего предупреждения Pediatric Early Warning Score (PEWS) предназначены для динамического выявления ухудшения состояния госпитализированного ребенка на основании частоты дыхания, частоты сердечных сокращений, уровня сознания и других физиологических показателей. Они стандартизируют наблюдение и определяют необходимость повторного осмотра или эскалации помощи, но не устанавливают этиологию ОРИ и не заменяют клиническое решение. Систематический обзор выявил 33 варианта таких систем, существенные различия их структуры и недостаточную определенность данных о влиянии на исход болезни [33].

В российском одноцентровом исследовании 512 детей со среднетяжелой неосложненной ОРВИ значение PEWS 3 балла и более было обусловлено преимущественно изменениями показателей сердечно-сосудистой и дыхательной систем [34].

Поскольку в исследование не включались дети с тяжелыми формами, его результаты не позволяют оценить способность шкалы прогнозировать перевод в ОРИТ или летальный исход. Результаты, полученные для одной версии PEWS, нельзя автоматически переносить на другую. Прогностическая шкала должна быть разработана для конкретной группы пациентов и заранее определенного исхода. В исследовании PERCH анализировались дети в возрасте 1-59 месяцев с тяжелой или очень тяжелой пневмонией. С летальным исходом были связаны возраст младше 1 года, недостаточность питания, гипоксемия, стонущее и глубокое дыхание, отсутствие реакции на окружающее и продолжительность болезни до поступления 3 дня и более. Многофакторная модель продемонстрировала хорошую способность различать выживших и умерших детей, тогда как упрощенная балльная шкала имела умеренную прогностическую точность [35].

Следовательно, наличие статистически значимых факторов еще не гарантирует, что созданный на их основе инструмент будет достаточно надежен в клинической практике. Для Кыргызской Республики необходима проверка прогностической значимости факторов в местной педиатрической популяции с учетом возрастной структуры госпитализированных детей, высоты над уровнем моря, сроков доставки и доступности лабораторной диагностики. Основу первичной оценки должны составлять показатели, доступные при поступлении: возраст, гестационный анамнез, клинически значимые фоновые заболевания, SpO₂ до начала кислородотерапии, апноэ, выраженность дыхательной недостаточности, возможность кормления, уровень сознания и состояние периферической перфузии. Этиологические и лабораторные показатели следует включать только при доказанном дополнительном прогностическом значении. Наиболее надежные количественные данные получены для РСВ-инфекции, гриппа, COVID-19 и пневмонии у детей младше 5 лет. Для парагриппа, риновирусной, метапневмовирусной и бокавирусной инфекций единые критерии прогнозирования тяжелого течения не разработаны. Сопоставимость исследований ограничена различиями определений тяжести, состава диагностических панелей и конечных точек. Госпитализация, кислородотерапия, лечение в ОРИТ, искусственная вентиляция легких и смерть нередко объединяются, хотя имеют разное клиническое значение.

Недостаточно изучено, повышает ли лабораторное уточнение этиологии точность прогноза по сравнению с исходной клинической оценкой. Для ответа на этот вопрос необходимы проспективные исследования, в которых заранее определены момент обследования, сроки получения лабораторного результата и клинические исходы. При одновременном выявлении нескольких вирусов требуется учитывать длительность выделения каждого возбудителя и соответствие результата клиническому синдрому. Разработанные прогностические шкалы должны проходить проверку на независимых выборках, включая педиатрические популяции стран Центральной Азии.

Заключение

Основным методом этиологической верификации респираторных вирусных инфекций у детей является амплификация нуклеиновых кислот. Диагностическая ценность результата определяется не только аналитической чувствительностью теста, но и показаниями к исследованию, сроком и качеством получения материала, составом панели и соответствием выявленного возбудителя клиническому синдрому. Быстрые молекулярные методы наиболее полезны, когда результат своевременно влияет на противовирусную терапию, изоляцию

пациента или объем дополнительных исследований. Антигенные тесты уступают молекулярным методам по чувствительности, а серологические исследования имеют ограниченное значение для диагностики острого эпизода. К наиболее обоснованным исходным факторам тяжелого течения относятся ранний возраст, недоношенность, хронические заболевания легких, гемодинамически значимые врожденные пороки сердца, неврологические и нервно-мышечные заболевания, состояния с нарушением иммунной защиты и недостаточность питания. Гипоксемия, апноэ, выраженные признаки дыхательной недостаточности, нарушение кормления, сознания и периферической перфузии свидетельствуют об уже развивающейся органной дисфункции и требуют неотложной помощи. Этиологический результат дополняет, но не заменяет клиническую оценку. Прогнозирование должно основываться на сочетании исходной уязвимости ребенка и динамических показателей состояния. Перенос готовой шкалы между различными возрастными, этиологическими и клиническими группами без независимой проверки ее точности методологически необоснован. Опубликованное региональное исследование расширило сведения об этиологическом спектре ОРИ у детей Кыргызстана, но не было направлено на разработку и валидацию модели прогнозирования тяжелого течения. Это обосновывает необходимость исследования факторов тяжелого течения ОРИ среди госпитализированных детей Кыргызской Республики.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование: исследование не имело спонсорской поддержки.

Список литературы:

1. World Health Organization. Implementing the integrated sentinel surveillance of influenza and other respiratory viruses of epidemic and pandemic potential by the Global Influenza Surveillance and Response System. Geneva: WHO; 2024.
2. World Health Organization. Pneumonia in children. Geneva: WHO; 2022.
3. Li Y., Wang X., Blau D. M. Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger than 5 years in 2019: a systematic analysis // The Lancet. 2022. V. 399. №10340. P. 2047-2064. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00478-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00478-0)
4. Wang X., Li Y., O'Brien K. L. Global burden of respiratory infections associated with seasonal influenza in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study // The Lancet Global Health. 2020. V. 8. №4. P. e497-e510. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30545-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30545-5)
5. Wang X., Li Y., Deloria-Knoll M. Global burden of acute lower respiratory infection associated with human parainfluenza virus in children younger than 5 years for 2018: a systematic review and meta-analysis // The Lancet Global Health. 2021. V. 9. №8. P. e1077-e1087. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00218-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00218-7)
6. Wang X., Li Y., Deloria-Knoll M. Global burden of acute lower respiratory infection associated with human metapneumovirus in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study // The Lancet Global Health. 2021. V. 9. №1. P. e33-e43. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30393-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30393-4)
7. Pratt M. T. G., Abdalla T., Richmond P. C. Prevalence of respiratory viruses in community-acquired pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis // The Lancet Child and Adolescent Health. 2022. V. 6. №8. P. 555-570. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00092-X](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00092-X)

8. World Health Organization Regional Office for Europe. Kyrgyzstan: leveraging SARI surveillance to monitor vaccine effectiveness. Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.
9. Dalziel S. R., Haskell L., O'Brien S. Bronchiolitis // *The Lancet*. 2022. V. 400. №10349. P. 392-406. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01016-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01016-9)
10. Мамбетова М. К. Парагрипп у детей // *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета*. 2025. Т. 25. №9. С. 57-64. <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2025-25-9-57-64>
11. Мамбетова М. К. Грипп у детей // *Вестник Кыргызско-Российского Славянского университета*. 2025. Т. 25. №9. С. 65-73. <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2025-25-9-65-73>
12. Osmonbaeva N., Bloch J., Erkinbaeva A. Microbiological aetiology of paediatric respiratory tract infections in Kyrgyzstan // *BMC Infectious Diseases*. 2025. V. 25. №1. P. 280. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10668-1>
13. Hanson K. E., Azar M. M., Banerjee R. Molecular testing for acute respiratory tract infections: clinical and diagnostic recommendations from the IDSA's Diagnostics Committee // *Clinical Infectious Diseases*. 2020. V. 71. №10. P. 2744-2751. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa508>
14. Berry G. J., Jhaveri T. A., Larkin P. M. K., Mostafa H., Babady N. E. ADLM guidance document on laboratory diagnosis of respiratory viruses // *The Journal of Applied Laboratory Medicine*. 2024. V. 9. №3. P. 599-628. <https://doi.org/10.1093/jalm/jfae010>
15. Caldwell J. M., Espinosa C. M., Banerjee R., Domachowske J. B. Rapid diagnosis of acute pediatric respiratory infections with Point-of-Care and multiplex molecular testing // *Infection*. 2025. V. 53. Suppl. 1. P. 1-14. <https://doi.org/10.1007/s15010-025-02553-5>
16. Brigadoi G., Gastaldi A., Moi M. Point-of-Care and rapid tests for the etiological diagnosis of respiratory tract infections in children: a systematic review and meta-analysis // *Antibiotics*. 2022. V. 11. №9. P. 1192. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11091192>
17. Onwuchekwa C., Atwell J. E., Moreo L. M. Pediatric respiratory syncytial virus diagnostic testing performance: a systematic review and meta-analysis // *The Journal of Infectious Diseases*. 2023. V. 228. №11. P. 1516-1527. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiad185>
18. Kitano T., Kitagawa D., Murata M. Duration of PCR positivity by type of respiratory virus among children using a multiplex PCR test // *Journal of Medical Virology*. 2024. V. 96. №8. P. e29890. <https://doi.org/10.1002/jmv.29890>
19. Bouzid D., Vila J., Hansen G. Systematic review on the association between respiratory virus real-time PCR cycle threshold values and clinical presentation or outcomes // *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*. 2021. V. 76. Suppl. 3. P. III33-III49. <https://doi.org/10.1093/jac/dkab246>
20. World Health Organization. Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age. Geneva: WHO; 2024. 65 p.
21. National Institute for Health and Care Excellence. Bronchiolitis in children: diagnosis and management. NICE guideline NG9. London: NICE; 2015.
22. Tsou P. Y., Rafael J., Ma Y. K. Diagnostic accuracy of procalcitonin for bacterial pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis // *Infectious Diseases*. 2020. V. 52. №10. P. 683-697. <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1788719>
23. Shi C., Xu X., Xu Y. Systematic review and meta-analysis of the accuracy of lung ultrasound and chest radiography in diagnosing community-acquired pneumonia in children // *Pediatric Pulmonology*. 2024. V. 59. №12. P. 3130-3147. <https://doi.org/10.1002/ppul.27221>
24. Hersi L., Kant T., Kaziev C. L. Diagnostic accuracy of severe acute respiratory infection definitions in hospitalized children: a systematic review and meta-analysis // *JAMA Network Open*. 2025. V. 8. №12. P. e2550298. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.50298>

25. Trusinska D., Zin S. T., Sandoval E. Risk factors for poor outcomes in children hospitalized with virus-associated acute lower respiratory infections: a systematic review and meta-analysis // *Pediatric Infectious Disease Journal*. 2024. V. 43. №5. P. 467-476. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004258>
26. Jackson S., Mathews K.H., Pulanic D., et al. Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children: a systematic review and meta-analysis // *Croatian Medical Journal*. 2013. V. 54. №2. P. 110-121. <https://doi.org/10.3325/cmj.2013.54.110>
27. Gill P. J., Ashdown H. F., Wang K. Identification of children at risk of influenza-related complications in primary and ambulatory care: a systematic review and meta-analysis // *The Lancet Respiratory Medicine*. 2015. V. 3. №2. P. 139-149. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(14\)70252-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70252-8)
28. Aparicio C., Willis Z. I., Nakamura M. M. Risk factors for pediatric critical COVID-19: a systematic review and meta-analysis // *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*. 2024. V. 13. №7. P. 352-362. <https://doi.org/10.1093/jpids/piae052>
29. Sonogo M., Pellegrin M. C., Becker G., Lazzerini M. Risk factors for mortality from acute lower respiratory infections in children under five years of age in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis of observational studies // *PLoS One*. 2015. V. 10. №1. P. e0116380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116380>
30. Deng S., Cong B., Edgoose M., de Wit F., Nair H., Li Y. Risk factors for respiratory syncytial virus-associated acute lower respiratory infection in children under 5 years: an updated systematic review and meta-analysis // *International Journal of Infectious Diseases*. 2024. V. 146. P. 107125. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107125>
31. Lazzerini M., Sonogo M., Pellegrin M. C. Hypoxaemia as a mortality risk factor in acute lower respiratory infections in children in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis // *PLoS One*. 2015. V. 10. №9. P. e0136166. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136166>
32. Scotta M. C., Chakr V. C. B. G., de Moura A. Respiratory viral coinfection and disease severity in children: a systematic review and meta-analysis // *Journal of Clinical Virology*. 2016. V. 80. P. 45-56. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2016.04.019>
33. Chapman S. M., Wray J., Oulton K., Peters M. J. Systematic review of paediatric track and trigger systems for hospitalised children // *Resuscitation*. 2016. V. 109. P. 87-109. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.07.230>
34. Солодовникова О. Н., Дягилева А. Ю., Еровиченков А. А. Раннее выявление риска клинического ухудшения у пациентов детского возраста при острых респираторных вирусных инфекциях // *Детские инфекции*. 2023. Т. 22. №2. С. 12-17. <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-2-12-17>
35. Gallagher K. E., Knoll M. D., Prosperi C. The predictive performance of a pneumonia severity score in human immunodeficiency virus-negative children presenting to hospital in 7 low- and middle-income countries // *Clinical Infectious Diseases*. 2020. V. 70. №6. P. 1050-1057. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz350>

References:

1. World Health Organization (2024). Implementing the integrated sentinel surveillance of influenza and other respiratory viruses of epidemic and pandemic potential by the Global Influenza Surveillance and Response System. Geneva.
2. World Health Organization (2022). Pneumonia in children. Geneva.
3. Li, Y., Wang, X., & Blau, D. M. (2022). Global, regional, and national disease burden estimates of acute lower respiratory infections due to respiratory syncytial virus in children younger

than 5 years in 2019: a systematic analysis. *The Lancet*, 399(10340), 2047-2064. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)00478-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)00478-0)

4. Wang, X., Li, Y., & O'Brien, K. L. (2020). Global burden of respiratory infections associated with seasonal influenza in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study. *The Lancet Global Health*, 8(4), e497-e510. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(19\)30545-5](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30545-5)

5. Wang, X., Li, Y., & Deloria-Knoll, M. (2021). Global burden of acute lower respiratory infection associated with human parainfluenza virus in children younger than 5 years for 2018: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Global Health*, 9(8), e1077-e1087. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00218-7](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00218-7)

6. Wang, X., Li Y., & Deloria-Knoll, M. (2021). Global burden of acute lower respiratory infection associated with human metapneumovirus in children under 5 years in 2018: a systematic review and modelling study. *The Lancet Global Health*, 9(1), e33-e43. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(20\)30393-4](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(20)30393-4)

7. Pratt, M. T. G., Abdalla, T., & Richmond, P. C. (2022). Prevalence of respiratory viruses in community-acquired pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Child and Adolescent Health*, 6(8), 555-570. [https://doi.org/10.1016/S2352-4642\(22\)00092-X](https://doi.org/10.1016/S2352-4642(22)00092-X)

8. World Health Organization (2022). Regional Office for Europe. Kyrgyzstan: leveraging SARI surveillance to monitor vaccine effectiveness. Copenhagen.

9. Dalziel, S. R., Haskell, L., & O'Brien, S. (2022). Bronchiolitis. *The Lancet*, 400(10349), 392-406. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)01016-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)01016-9)

10. Mambetova, M. K. (2025). Paragripp u detej. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossijskogo Slavyanskogo universiteta*, 25(9), 57-64. (in Russian). <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2025-25-9-57-64>

11. Mambetova, M. K. (2025). Gripp u detej. *Vestnik Kyrgyzsko-Rossijskogo Slavyanskogo universiteta*, 25(9), 65-73. (in Russian). <https://doi.org/10.36979/1694-500X-2025-25-9-65-73>

12. Osmonbaeva, N., Bloch, J., & Erkinbaeva, A. (2025). Microbiological aetiology of paediatric respiratory tract infections in Kyrgyzstan. *BMC Infectious Diseases*, 25(1), 280. <https://doi.org/10.1186/s12879-025-10668-1>

13. Hanson, K. E., Azar, M. M., & Banerjee, R. (2020). Molecular testing for acute respiratory tract infections: clinical and diagnostic recommendations from the IDSA's Diagnostics Committee. *Clinical Infectious Diseases*, 71(10), 2744-2751. <https://doi.org/10.1093/cid/ciaa508>

14. Berry, G. J., Jhaveri, T. A., Larkin, P. M. K., Mostafa, H., & Babady, N. E. (2024). ADLM guidance document on laboratory diagnosis of respiratory viruses. *The Journal of Applied Laboratory Medicine*, 9(3), 599-628. <https://doi.org/10.1093/jalm/jfae010>

15. Caldwell, J. M., Espinosa, C. M., Banerjee, R., & Domachowske, J. B. (2025). Rapid diagnosis of acute pediatric respiratory infections with Point-of-Care and multiplex molecular testing. *Infection*, 53(Suppl. 1), 1-14. <https://doi.org/10.1007/s15010-025-02553-5>

16. Brigadoi, G., Gastaldi, A., & Moi, M. (2022). Point-of-Care and rapid tests for the etiological diagnosis of respiratory tract infections in children: a systematic review and meta-analysis. *Antibiotics*, 11(9), 1192. <https://doi.org/10.3390/antibiotics11091192>

17. Onwuchekwa, C., Atwell, J. E., & Moreo, L. M. (2023). Pediatric respiratory syncytial virus diagnostic testing performance: a systematic review and meta-analysis. *The Journal of Infectious Diseases*, 228(11), 1516-1527. <https://doi.org/10.1093/infdis/jiad185>

18. Kitano, T., Kitagawa, D., & Murata, M. (2024). Duration of PCR positivity by type of respiratory virus among children using a multiplex PCR test. *Journal of Medical Virology*, 96(8), e29890. <https://doi.org/10.1002/jmv.29890>

19. Bouzid, D., Vila, J., & Hansen, G. (2021). Systematic review on the association between respiratory virus real-time PCR cycle threshold values and clinical presentation or outcomes. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 76(Suppl. 3), III33-III49. <https://doi.org/10.1093/jac/dkab246>
20. World Health Organization (2024). Guideline on management of pneumonia and diarrhoea in children up to 10 years of age. Geneva.
21. National Institute for Health and Care Excellence (2015). Bronchiolitis in children: diagnosis and management. NICE guideline NG9. London.
22. Tsou, P. Y., Rafael, J., & Ma, Y. K. (2020). Diagnostic accuracy of procalcitonin for bacterial pneumonia in children: a systematic review and meta-analysis. *Infectious Diseases*, 52(10), 683-697. <https://doi.org/10.1080/23744235.2020.1788719>
23. Shi, C., Xu, X., & Xu, Y. (2024). Systematic review and meta-analysis of the accuracy of lung ultrasound and chest radiography in diagnosing community-acquired pneumonia in children. *Pediatric Pulmonology*, 59(12), 3130-3147. <https://doi.org/10.1002/ppul.27221>
24. Hersi, L., Kant, T., & Kaziev, C. L. (2025). Diagnostic accuracy of severe acute respiratory infection definitions in hospitalized children: a systematic review and meta-analysis. *JAMA Network Open*, 8(12), e2550298. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2025.50298>
25. Trusinska, D., Zin, S. T., & Sandoval, E. (2024). Risk factors for poor outcomes in children hospitalized with virus-associated acute lower respiratory infections: a systematic review and meta-analysis. *Pediatric Infectious Disease Journal*, 43(5), 467-476. <https://doi.org/10.1097/INF.0000000000004258>
26. Jackson, S., Mathews, K. H., & Pulanic, D. (2013). Risk factors for severe acute lower respiratory infections in children: a systematic review and meta-analysis. *Croatian Medical Journal*, 54(2), 110-121. <https://doi.org/10.3325/cmj.2013.54.110>
27. Gill, P. J., Ashdown, H. F., & Wang, K. (2015). Identification of children at risk of influenza-related complications in primary and ambulatory care: a systematic review and meta-analysis. *The Lancet Respiratory Medicine*, 3(2), 139-149. [https://doi.org/10.1016/S2213-2600\(14\)70252-8](https://doi.org/10.1016/S2213-2600(14)70252-8)
28. Aparicio, C., Willis, Z. I., & Nakamura, M. M. (2024). Risk factors for pediatric critical COVID-19: a systematic review and meta-analysis. *Journal of the Pediatric Infectious Diseases Society*, 13(7), 352-362. <https://doi.org/10.1093/jpids/piae052>
29. Sonogo, M., Pellegrin, M. C., Becker, G., & Lazzerini, M. (2015). Risk factors for mortality from acute lower respiratory infections in children under five years of age in low- and middle-income countries: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *PLoS One*, 10(1), e0116380. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0116380>
30. Deng, S., Cong, B., Edgoose, M., de Wit, F., Nair, H., & Li, Y. (2024). Risk factors for respiratory syncytial virus-associated acute lower respiratory infection in children under 5 years: an updated systematic review and meta-analysis. *International Journal of Infectious Diseases*, 146, 107125. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107125>
31. Lazzerini, M., Sonogo, M., & Pellegrin, M. C. (2015). Hypoxaemia as a mortality risk factor in acute lower respiratory infections in children in low- and middle-income countries: systematic review and meta-analysis. *PLoS One*, 10(9), e0136166. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0136166>
32. Scotta, M. C., Chakr, V. C. B. G., & de Moura, A. (2016). Respiratory viral coinfection and disease severity in children: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Virology*, 80, 45-56. <https://doi.org/10.1016/j.jcv.2016.04.019>
33. Chapman, S. M., Wray, J., Oulton, K., & Peters, M. J. (2016). Systematic review of paediatric track and trigger systems for hospitalised children. *Resuscitation*, 109, 87-109. <https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2016.07.230>

34. Solodovnikova, O. N., Dyagileva, A. Yu., & Eroichenkov, A. A. (2023). Раннее выявление риска клинического ухудшения у пациентов детского возраста при острых респираторных вирусных инфекциях. *Детские инфекции*, 22(2), 12-17. (in Russian). <https://doi.org/10.22627/2072-8107-2023-22-2-12-17>

35. Gallagher, K. E., Knoll, M. D., & Prosperi, C. (2020). The predictive performance of a pneumonia severity score in human immunodeficiency virus-negative children presenting to hospital in 7 low- and middle-income countries. *Clinical Infectious Diseases*, 70(6), 1050-1057. <https://doi.org/10.1093/cid/ciz350>

Поступила в редакцию
25.08.2026 г.

Принята к публикации
05.09.2026 г.

Ссылка для цитирования:

Мамбетова М. К., Джолбунова З. К., Чечетова С. В., Радченко Е. А. Острые респираторные инфекции у детей: современные возможности этиологической диагностики и прогнозирования тяжелого течения (литературный обзор) // Бюллетень науки и практики. 2026. Т. 12. №10. С. 289-306. <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/31>

Cite as (APA):

Mambetova, M., Dzholbunova, Zh., Chechetova, S., & Radchenko, E. (2026). Acute Respiratory Infections in Children: Current Approaches to Etiological Diagnosis and Prediction of Severe Disease (Literature Review). *Bulletin of Science and Practice*, 12(10), 289-306. (in Russian). <https://doi.org/10.33619/2414-2948/131/31>