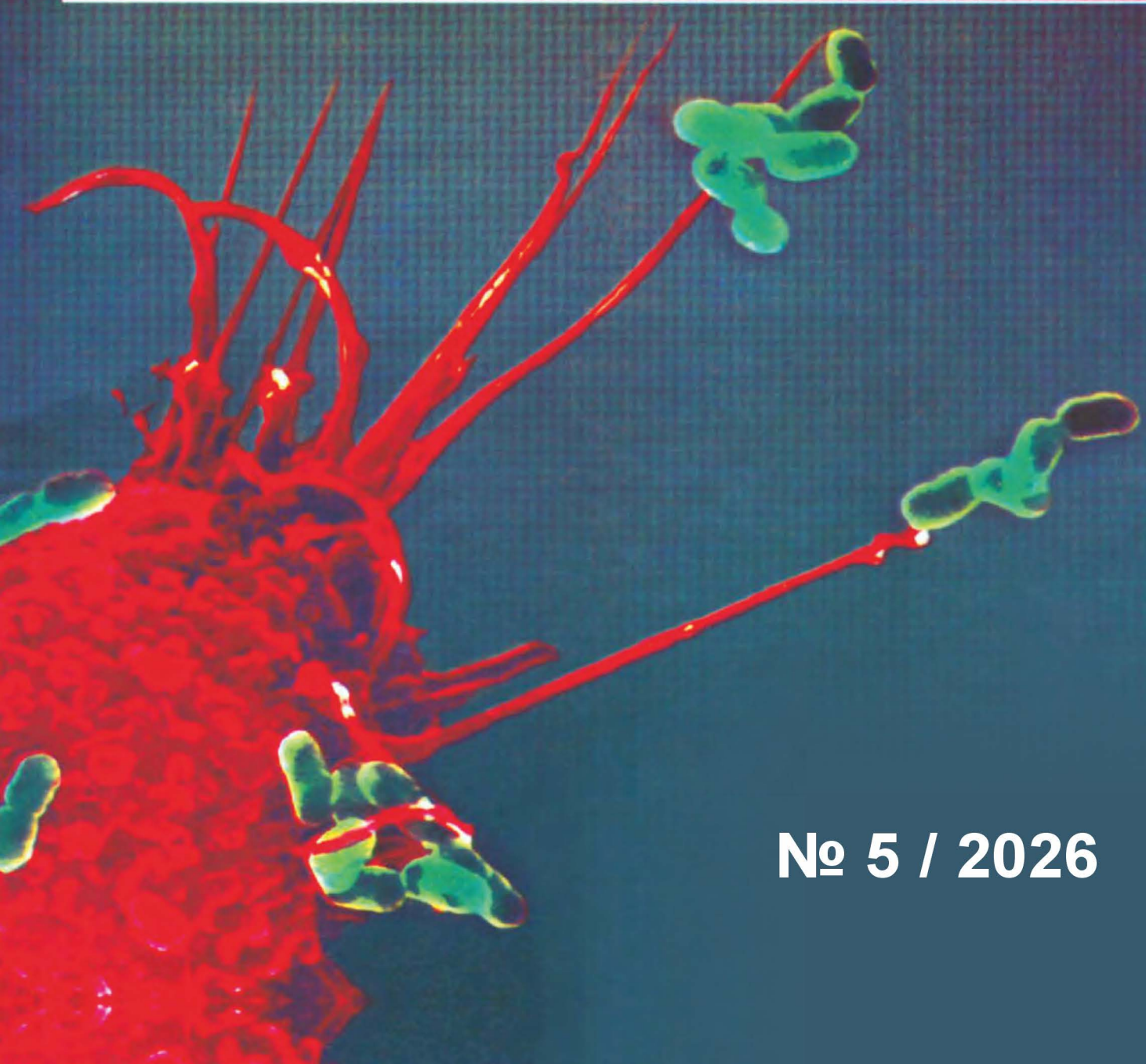
ISSN 2181-5534

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ



№ 5 / 2026

ИНФЕКЦИЯ, ИММУНИТЕТ и ФАРМАКОЛОГИЯ

Научно-практический журнал

5/2026

Журнал основан в 1999 г.

Редакционная коллегия:

Главный редактор – ***профессор Тулаганов А. А.***

1. **Атабеков Нурмат Сатиниязович** – д.м.н., проф., Санитарно-эпидемиологической службы спокойствия и общественного здравоохранения РУз.
2. **Абдихакимов Абдулла Нусратиллаевич** – д.м.н., проф., директор Таш. обл. филиала научно-практ. спец. центра онкологии и радиологии РУз.
3. **Аминов Салохиддин Джураевич** – д.м.н., проф. зав. каф. фармакологии, физиологии ТашПМИ.
4. **Аминжон Каримов** – д.м.н., проф., каф. органического синтеза ТашФарМИ.
5. **Богдасарова Эльмира Сергеевна** – д.м.н., проф., ТашФармИ.
6. **Таджиев Ботир Мирхашимович** – д.м.н., проф., директор РСНПМЦЭМИПЗ.
7. **Туляганов Рустам Турсунович** – д.б.н., проф., каф. фармакологии и клинической фармации ТФИ.
8. **Маматкулов Ибрагим Хамидович (зам. глав. редактора)** – д.м.н., проф., директор НИИХиФ РУз.
9. **Сабиров Джахонгир Рузиевич** – д.м.н., доцент, заместитель директора детск. нац. мед. центра по науке, образованию и международным связям.
10. **Нарзуллаев Нуриддин Умарович** – д.м.н., проф., БухГМИ.
11. **Максудова Лайло Масхутовна (зам. глав. редактора)** – д.м.н., доцент, каф. офтальмол. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
12. **Касимов Одилжон Шодиевич** – д.м.н. ведущий научный сотрудник ТашНИИВС.
13. **Таджиев Мирхотам Мирхашимович** – д.м.н., доцент каф. неврологии, детск. неврологии, мед. генетики ТашПМИ.
14. **Облокулов Абдурашид Рахимович** – д.м.н., проф., зав. каф. инф. болезней и детских инф. болезней БухГМИ.
15. **Ибадова Гулнара Алиевна** – д.м.н., проф., каф. инф., дет. инф. и паразит. заб. центра развития проф. квалиф. мед. раб.
16. **Қосимов Илхомжон Асомович** – д.м.н., проф., каф. инф. болезней и детск. инф. заб., фтизиатрии и пульмонологии ТашПМИ.
17. **Насиров Кабил Эркинович** – д.б.н., с.н.с. Заведующий лаборатории электро-физиологии Института биофизики и биохимии Национального университета имени Мирзо Улугбека.
18. **Ташмухамедова Шохиста Сабировна** – д.б.н. профессор кафедры микробиологии и биотехнологии Национального университета РУз.
19. **Кахоров Болта Абдугафарович** – к.б.н., доц. кафедры физиологии человека и животных Национального университета РУз.
20. **Зияева Шахида Тулаевна (ответственный секретарь)** – к.м.н., доц. каф. фармакология, физиология ТашПМИ.
21. **Ражабов Гулом Хурсанович** – к.м.н., зав. лаб. института вакцин и сывороток РУз.

Зарубежные члены редколлегии:

22. **Хамидова Гулозод Махсутовна** – д.м.н., United RX. США. Штат Иллинойс.
23. **Кравченко Ирина Эдуардовна** – д.м.н., проф., кафедры инф. болезней ФГБОУ ВО «Казанский ГМУ» МЗ РФ.

Редакционный совет:

акад. Арипова Т.У. (Ташкент)
акад. РАН Кукес В.Г. (Москва)
акад. Тулегенова А.У. (Астана)
акад. Раменская Г.В. (Москва)
акад. Иноятова Ф.И. (Ташкент)
проф. Гариб Ф.Ю. (Москва)
проф. Сайфутдинов Р.Г. (Казань)
проф. Мадреимов А.М. (Нукус)
проф. Нуралиев Н.А. (Бухара)
проф. Туйчиев Л.Н. (Ташкент)

Ташкент – 2026

УДК: 616.24-008.64-036.11-073.7:616.155.392-036.11.

МУЛЬТИМОДАЛЬНАЯ ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ПОРАЖЕНИЯ ЛЁГКИХ У ПАЦИЕНТОВ С ОСТРЫМИ ЛЕЙКОЗАМИ И КЛИНИЧЕСКИ ДИАГНОСТИРОВАННЫМ ОСТРЫМ РЕСПИРАТОРНЫМ ДИСТРЕСС-СИНДРОМОМ

Каюмов Абдурахман Абдумавлянович - 0009-0001-8058-2738,
Жуламанова Доно Икрамовна - 0009-0008-3970-8977,
Мамадиев Шохрух Бахтиярович - 0009-0002-2125-845X

Республиканский специализированный научно-практический медицинский центр гематологии
rigiatm@exat.uz

Ключевые слова. *ОРДС; острый лейкоз; КТ; рентгенография; ультразвук лёгких; плевральный выпот; гипоксемия.*

Введение. Острый респираторный дистресс-синдром представляет собой гетерогенное диффузное повреждение лёгких с повышением проницаемости альвеолярно-капиллярного барьера, потерей аэрированной ткани и гипоксемией. Новая глобальная дефиниция ОРДС сохраняет центральную роль двусторонних затемнений, но допускает применение ультразвука лёгких в условиях ограниченных ресурсов и расширяет диагностику на неинтубированных пациентов [1]. Рекомендации ESICM и ATS подчёркивают необходимость сочетать синдромную диагностику с оценкой этиологии и тяжести дыхательной недостаточности [2, 3].

У онкогематологических больных интерпретация визуализации особенно сложна. Инфекционная пневмония, грибковое поражение, гидростатический и проницаемый отёк, лейкостаз, опухолевая инфильтрация, лекарственная токсичность, трансфузионно-ассоциированное повреждение лёгких и альвеолярное кровотечение могут формировать сходные паттерны. Azoulay, Maertens и Lemiale указывают, что у пациентов с гематологическими опухолями неустановленная причина острой дыхательной недостаточности связана с худшим прогнозом, а КТ часто используется для этиологического поиска, хотя прямое доказательство её влияния на исходы остаётся ограниченным [4].

Клиническая значимость проблемы определяется высокой летальностью. В национальной французской когорте Bris и соавт. среди 990 больных с гематологическими заболеваниями и ОРДС 90-дневная летальность составила 64,4% против 46,6% у пациентов без рака [5]. В проспективной когорте YELENNA Schellongowski и соавт. включили 715 онкологических пациентов, из которых 73,4% имели гематологические опухоли; 90-дневная летальность достигла 73,2%, пневмония была основной причиной ОРДС в 54,0%, а

при тяжёлом ОРДС летальность составила 82,2% [6].

Рентгенография доступна у постели больного, но двумерное суммирование структур ограничивает распознавание небольших выпотов и ранних зависимых изменений. КТ лучше характеризует распределение потери аэрации, плевральные и медиастинальные осложнения, однако требует транспортировки и лучевой нагрузки. УЗИ позволяет повторно оценивать интерстициальный синдром, консолидации и плевральную жидкость без транспортировки. В многоцентровом исследовании Smit и соавт. стандартизованный ультразвуковой алгоритм показал возможность распознавания ОРДС [7], а метаанализ Boumans и соавт. сообщил суммарную чувствительность 0,631 и специфичность 0,942 [8]. Эти оценки относятся к формализованным протоколам и не могут автоматически переноситься на свободный текст рутинных заключений.

Работы Costamagna и соавт. и Pierrakos и соавт. показали перспективность LUS для различения фокальной и нефокальной морфологии ОРДС [9, 10]. В то же время у пациентов с острыми лейкозами данные о структуре находок и согласованности трёх доступных методов немногочисленны. Это определило необходимость анализа локальной клинической базы.

Цель исследования. Описать структуру поражения лёгких по данным рентгенографии, КТ и УЗИ у пациентов с острыми лейкозами и клинически диагностированным ОРДС; оценить согласованность методов по ключевым признакам и исследовать связь визуализационных фенотипов с PaO_2, СРБ, прокальцитонином и лактатом.

Материалы и методы. Одноцентровое наблюдательное исследование проводилось в РСНПМЦ гематологии МЗ Республики Узбекистан с октября 2025 года по июль 2026 года. Из 65 записей пациентов с острыми лейкозами были отобраны 53 наблюдения с полностью заполненным основным клинико-лабораторным набором; после исключения повторных госпитализаций анализировали 48 уникальных взрослых пациентов. Диагноз ОРДС принимали из клинической документации. Из-за отсутствия FiO_2 в базе отношение PaO_2/FiO_2 не рассчитывали и тяжесть ОРДС по глобальной дефиниции ретроспективно не градуировали.

Для каждого пациента использовали демографические данные, вариант острого лейкоза, гемоглобин, тромбоциты, СРБ, прокальцитонин, PaO_2 и лактат. Заключение рентгенографии было доступно у 47 (97,9%), КТ – у 19 (39,6%), ультразвукового исследования органов грудной клетки/плевральных полостей – у 48 (100%) пациентов. КТ-подгруппа являлась клинически отобранной, а не случайной.

Анализировали обезличенные тексты заключений, а не исходные изображения. До расчётов сформировали словарь признаков. Для рентгенографии кодировали паренхиматозные инфильтраты/пневмонию, двусторонность, застойные изменения, плевральный выпот/гидроторакс, лимфаденопатию, отсутствие патологии и пневмоторакс. Для КТ – двустороннюю пневмонию, интерстициальное поражение/отёк, плевральный и перикардиальный выпот, лимфаденопатию и застой. Для УЗИ – формулировки «пневмоплеврит», двусторонность, «средостенит», плевральный выпот, эмпиему/осумко-

ванный компонент и гидроперикард. Отрицания («без выпота», «данных за эмпиему нет») кодировали как отсутствие признака. Все 114 доступных заключений были просмотрены вручную после автоматизированного извлечения.

Статистический анализ. Категориальные показатели представлены как n/N (%) с 95% доверительным интервалом Уилсона. Для парных сравнений строили таблицы 2×2, рассчитывали долю совпадений, к Коэна и точный двусторонний критерий Мак-Немара. Эти показатели отражают согласованность заключений, но не диагностическую точность, поскольку методы не выполнялись в стандартизованное единое временное окно и ни один из них не был задан как референсный стандарт.

Непрерывные показатели представлены как медиана [Q1; Q3]. Группы с наличием и отсутствием признака сравнивали U-критерием Манна–Уитни. Для четырёх лабораторно-физиологических показателей внутри каждого из трёх заранее выбранных фенотипов применяли поправку Бенджамини–Хохберга. Пропуски не импутировали. Все тесты двусторонние; $p<0,05$ считали статистически значимым. Анализ носил исследовательский характер.

Результаты. Средний возраст составил 40,5±17,7 года (диапазон 19–87 лет). Женщин было 28 (58,3%), мужчин – 20 (41,7%). ОМЛ диагностирован у 30 (62,5%), ОЛЛ – у 15 (31,3%), ОПЛ – у 1 (2,1%), острый лейкоз без уточнения – у 2 (4,2%) пациентов. Медиана PaO_2 равнялась 43,0 [38,0; 48,0] мм рт. ст.; PaO_2 <60 мм рт. ст. отмечено у 46/48 (95,8%), что указывает на выраженную гипоксемию, но без FiO_2 не позволяет классифицировать тяжесть ОРДС.

Структура визуализационных признаков. На рентгенограммах паренхиматозные инфильтраты/пневмония отмечены у 37/47 (78,7%; 95% ДИ 65,1–88,0), двустороннее поражение – у 21/47 (44,7%; 95% ДИ 31,4–58,8), застойные изменения – у 9/47 (19,1%). У 8/47 (17,0%) заключение не содержало патологических изменений, несмотря на выраженную гипоксемию в общей когорте. Плевральный выпот/гидроторакс и лимфаденопатия упоминались по 6/47 (12,8%), пневмоторакс или подозрение на него – у 2/47 (4,3%).

В КТ-подгруппе плевральный выпот/гидроторакс выявлялся у 14/19 (73,7%; 95% ДИ 51,2–88,2). Двусторонняя пневмония и внутригрудная лимфаденопатия отмечены по 10/19 (52,6%), интерстициальное поражение/отёк – у 9/19 (47,4%), перикардиальный выпот и застойные изменения – по 5/19 (26,3%). У пяти пациентов в заключении была явно указана протяжённость поражения 25%.

В УЗИ-заключениях формулировка «пневмоплеврит» встречалась у 43/48 (89,6%; 95% ДИ 77,8–95,5), двустороннее поражение – у 40/48 (83,3%), «средостенит» – у 37/48 (77,1%). Плевральный выпот указан у 21/48 (43,8%), эмпиема или осумкованный компонент – у 11/48 (22,9%), гидроперикард – у 7/48 (14,6%). Объём плевральной жидкости был численно описан у 19 пациентов; максимальный объём с одной стороны составлял 500 [300; 500] мл.

Для плеврального выпота рентгенография и УЗИ совпадали в 24/47 случаях (51,1%), но к была отрицательной (–0,063). УЗИ было положительным

при отрицательной рентгенографии у 19 пациентов, обратная комбинация встречалась у 4; точный критерий Мак-Немара подтвердил асимметрию (p=0,0026). В КТ-подгруппе выпот указан в 1/19 рентгенологических, 14/19 КТ- и 12/19 УЗИ-заключений. Рентгенография и КТ совпадали в 6/19 случаях (31,6%; к=0,039; p=0,00024).

Между КТ и УЗИ по выпоту совпадение составляло 11/19 (57,9%; к=0,038), однако направленного различия не выявлено (p=0,727): КТ+/УЗИ− отмечено у 5, КТ−/УЗИ+ – у 3 пациентов. Для паренхиматозного поражения рентгенография и КТ совпали в 11/19 случаях (57,9%; к=−0,246; p=0,727). Низкие к при умеренной доле совпадений частично отражают дисбаланс распространённости признаков и неодинаковую терминологию.

Ни один из заранее выбранных визуализационных фенотипов не показал статистически подтверждённой связи с PaO_2, СРБ, прокальцитонином или лактатом после поправки на множественные сравнения. При интерстициальном поражении/отёке на КТ СРБ составлял 215,3 [89,8; 302,0] против 80,9 [64,1; 118,1] мг/л (p=0,055; q=0,112), прокальцитонин – 6,59 [1,42; 25,00] против 0,12 [0,06; 2,47] нг/мл (p=0,072; q=0,112), лактат – 2,60 [1,20; 3,50] против 1,05 [1,00; 1,95] ммоль/л (p=0,084; q=0,112). Направление различий согласуется с более выраженным воспалительным фенотипом, но малая КТ-подгруппа не даёт достаточной статистической определённости.

PaO_2 не различалась при наличии и отсутствии паренхиматозного поражения на рентгенографии: 43,0 [39,0; 48,0] и 41,5 [35,0; 46,2] мм рт. ст. соответственно (p=0,466; q=0,621). При УЗИ-выпоте PaO_2 составляла 44,0 [41,0; 49,0] против 43,0 [36,0; 46,5] мм рт. ст. (p=0,270; q=0,540). Это показывает, что единичный морфологический признак не отражал степень гипоксемии в данной поперечной выборке.

Обсуждение. Главным результатом стало выявление разных, взаимодополняющих профилей визуализации. Рентгенография чаще отражала паренхиматозные инфильтраты, КТ – сочетание плевральной жидкости, пневмонии, интерстициального компонента и лимфаденопатии, а УЗИ-заключения – плеврально-периферические изменения. Это соответствует физическим возможностям методов, но также зависит от клинического отбора на КТ, времени исследования и языка заключения.

Особенно выраженными были различия по плевральному выпоту. В общей паре рентгенография–УЗИ положительный результат при отрицательной рентгенографии встречался почти в пять раз чаще, чем обратная комбинация (19 против 4; p=0,0026). В КТ-подгруппе выпот описан у 14/19 по КТ, у 12/19 по УЗИ и только у 1/19 по рентгенографии. Однако эти цифры нельзя трактовать как формальную чувствительность: исследования могли выполняться в разные дни, объём жидкости менялся на фоне терапии, а рентгенография могла быть выполнена в положении лёжа.

Современные международные данные подтверждают ценность стандартизованного LUS, но одновременно показывают зависимость результатов от порога и протокола. В метаанализе Boumans и соавт., включившем 11 отчётов и 2075 пациентов, суммарная чувствительность LUS для ОРДС соста-

вила 0,631, специфичность – 0,942 [8]. Costamagna и соавт. у 47 пациентов показали, что вентральный LUS-score ≥3 различал нефокальную морфологию с чувствительностью 94–95% и специфичностью 100% в обучающей и валидационной выборках [9]. Наши свободнотекстовые УЗИ-заключения не содержали унифицированного 12- или 16-зонального LUS-score, поэтому прямое сопоставление с этими значениями невозможно.

Прогностический потенциал серийного ультразвука также описан в мировой литературе. Метаанализ Wang и Qi включил 13 когорт, 1022 пациентов с ОРДС и 343 внутрибольничные смерти (33,6%); высокий LUS-score при поступлении был связан с летальностью (ОР 1,44; 95% ДИ 1,14–1,81) [11]. В нашей базе исходы и стандартизованный балльный показатель отсутствовали, поэтому оценивались только поперечные связи. Отсутствие подтверждённой ассоциации отдельных признаков с PaO_2 не противоречит метаанализу: единичный бинарный признак несёт меньше информации, чем суммарная оценка потери аэрации во множестве зон.

КТ выявила интерстициальное поражение/отёк у 47,4% обследованных. У этих пациентов СРБ, прокальцитонин и лактат были численно выше, но q=0,112 для всех трёх сравнений. Возможны как истинный воспалительный подфенотип, так и случайный результат малой клинически отобранной подгруппы. Кроме того, интерстициальный паттерн не специфичен для инфекции и может отражать проницаемый или гидростатический отёк, лекарственную токсичность и сочетанные процессы. Обзор Kaczka подчёркивает, что каждый метод даёт отдельную структурную или функциональную перспективу ОРДС [12], а Battaglini и соавт. считают интеграцию КТ, LUS и физиологических параметров перспективной при обязательной стандартизации интерпретации [13].

Высокая частота формулировок «пневмоплеврит» (89,6%) и «средостенит» (77,1%) требует осторожности. УЗИ хорошо распознаёт плевральную жидкость и субплевральные изменения, но самостоятельная верификация медиастинита выходит за рамки стандартного исследования лёгких. Повторяемость шаблонов в исходной документации могла увеличить частоту отдельных терминов. Поэтому в будущей фазе целесообразно хранить не только заключение, но и изображения/видеопетли для независимого двойного чтения.

Практический вывод состоит не в выборе одного «лучшего» метода, а в построении последовательного алгоритма. Рентгенография может использоваться как быстрый базовый метод; стандартизованный LUS – для серийной оценки плевральной жидкости, B-линий и консолидаций; КТ – при неясной причине дыхательной недостаточности, подозрении на осложнения или несоответствии клиники и данных у постели. Обзоры о дыхательной недостаточности при гематологических опухолях и об ОРДС при острых гемобластозах также подчёркивают необходимость раннего этиологического поиска и мультимодального подхода [4, 14].

Для следующего этапа целесообразно установить временное окно ±6–12 часов между газометрией, рентгенографией и LUS; регистрировать

FiO_2, режим респираторной поддержки и положение пациента; применять 12-зональный LUS-score; отдельно кодировать B-линии, консолидации, воздушную бронхограмму и объём выпота; фиксировать показания к КТ; проводить двойной независимый пересмотр с расчётом межэкспертной согласованности. Это позволит перейти от анализа заключений к проверке диагностической и прогностической ценности методов.

Заключение и выводы.

1. В полной когорте из 48 пациентов рентгенография была доступна у 47 (97,9%), КТ – у 19 (39,6%), УЗИ – у 48 (100%); медиана PaO_2 составила 43,0 [38,0; 48,0] мм рт. ст., а PaO_2 <60 мм рт. ст. отмечена у 95,8%.

2. Основным рентгенологическим признаком были паренхиматозные инфильтраты/пневмония – 37/47 (78,7%; 95% ДИ 65,1–88,0), при этом у 8/47 (17,0%) патологические изменения в заключении отсутствовали.

3. В КТ-подгруппе плевральный выпот выявлен у 14/19 (73,7%), двусторонняя пневмония и внутригрудная лимфаденопатия – по 10/19 (52,6%), интерстициальное поражение/отёк – у 9/19 (47,4%). В УЗИ-заключениях плевральный выпот указан у 21/48 (43,8%), двусторонний процесс – у 40/48 (83,3%).

4. Наибольшее расхождение касалось плеврального выпота: рентгенография давала меньше положительных заключений, чем УЗИ (19 против 4 дискордантных пар; p=0,0026) и КТ (13 против 0; p<0,001). КТ и УЗИ по направлению расхождения не различались (5 против 3; p=0,727).

5. Визуализационные фенотипы не были независимо связаны с PaO_2 или воспалительными маркерами после поправки. Для КТ-интерстициального паттерна отмечено лишь направление к более высокому СРБ – 215,3 против 80,9 мг/л (p=0,055; q=0,112).

6. Рентгенография, КТ и УЗИ в данной популяции являются взаимодополняющими, но невзаимозаменяемыми. Для оценки прогноза необходимы синхронизированные исследования, стандартизованный LUS-score, FiO_2, исходы и независимый пересмотр изображений.

Исследование продолжается: расширяется когорта, унифицируется протокол визуализации и начинается проспективная регистрация респираторной поддержки, 28- и 90-дневных исходов, инфекционной этиологии и динамики LUS.

Таблица 1.

Основная характеристика пациентов (N=48)

Показатель	Результат
Возраст, годы	40,5±17,7
Женщины / мужчины	28 (58,3%) / 20 (41,7%)
ОМЛ / ОЛЛ / ОПЛ / острый лейкоз без уточнения	30 (62,5%) / 15 (31,3%) / 1 (2,1%) / 2 (4,2%)
Гемоглобин, г/л	79,0 [73,8; 85,5]
Тромбоциты, $\times 10^9$/л	38,5 [13,5; 140,2]

Показатель	Результат
С-реактивный белок, мг/л	88,3 [64,2; 251,2]
Прокальцитонин, нг/мл	0,23 [0,10; 2,41]
PaO_2, мм рт. ст.	43,0 [38,0; 48,0]
Лактат, ммоль/л	1,20 [0,90; 2,40]



Рисунок 1. **Частота визуализационных признаков по данным текстов заключений. Горизонтальные линии – 95% ДИ Уилсона. Знаменатели различаются: рентгенография N=47, КТ N=19, УЗИ N=48.**

Таблица 2.

Частота признаков в заключениях трёх методов

Метод	Признак	n/N	%	95% ДИ, %
Рентгенография	Паренхиматозные инфильтраты/пневмония	37/47	78,7	65,1–88,0
Рентгенография	Двустороннее поражение	21/47	44,7	31,4–58,8
Рентгенография	Лимфаденопатия корней/ средостения	6/47	12,8	6,0–25,2
Рентгенография	Застойные изменения	9/47	19,1	10,4–32,5
Рентгенография	Плевральный выпот/ гидроторакс	6/47	12,8	6,0–25,2
Рентгенография	Бронхит без явной инфильтрации	6/47	12,8	6,0–25,2

Метод	Признак	n/N	%	95% ДИ, %
Рентгенография	Без патологических изменений	8/47	17,0	8,9–30,1
Рентгенография	Пневмоторакс/подозрение	2/47	4,3	1,2–14,2
КТ	Плевральный выпот/ гидроторакс	14/19	73,7	51,2–88,2
КТ	Двусторонняя пневмония	10/19	52,6	31,7–72,7
КТ	Внутригрудная лимфаденопатия	10/19	52,6	31,7–72,7
КТ	Интерстициальное поражение/ отёк	9/19	47,4	27,3–68,3
КТ	Перикардиальный выпот	5/19	26,3	11,8–48,8
КТ	Застойные изменения	5/19	26,3	11,8–48,8
КТ	Указана протяжённость 25%	5/19	26,3	11,8–48,8
УЗИ	Пневмоплеврит	43/48	89,6	77,8–95,5
УЗИ	Двустороннее поражение	40/48	83,3	70,4–91,3
УЗИ	Средостенит	37/48	77,1	63,5–86,7
УЗИ	Плевральный выпот	21/48	43,8	30,7–57,7
УЗИ	Эмпиема/осумкованный компонент	11/48	22,9	13,3–36,5
УЗИ	Гидроперикард	7/48	14,6	7,2–27,2

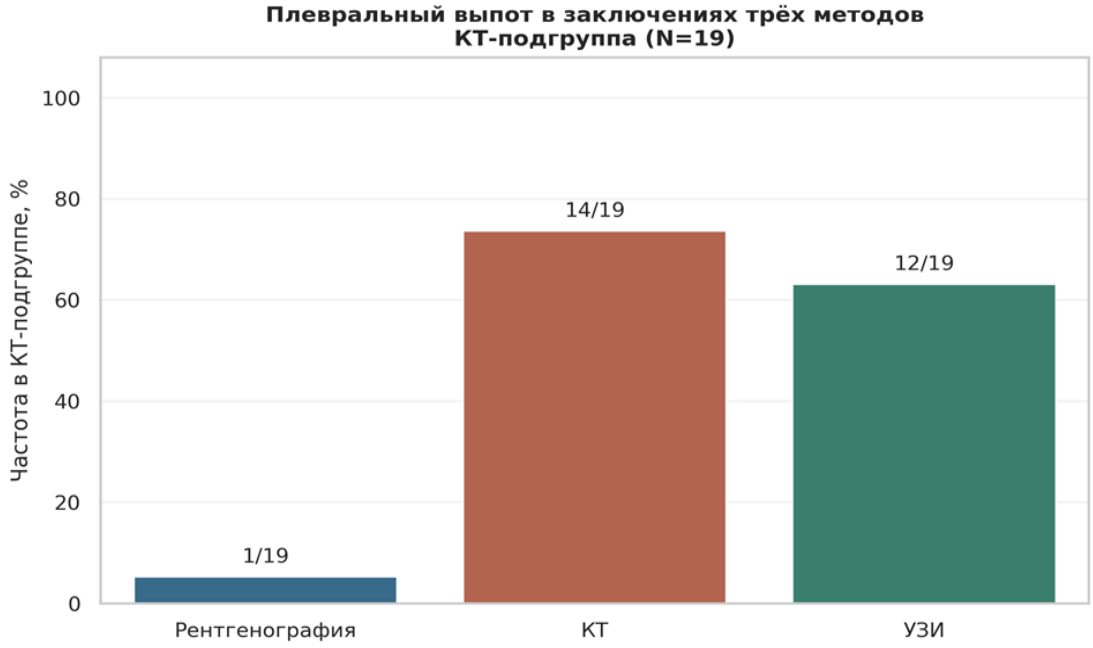


Рисунок 2. **Упоминание плеврального выпота в трёх методах у пациентов КТ-подгруппы (N=19). Различия отражают заключения, а не чувствительность методов.**

Таблица 3.

Парная согласованность визуализационных заключений

Сравнение	N	ба +	1+/2–	1–/2+	ба –	Совп., %	к	p Мак-Немара
Рентгенография vs УЗИ: плевральный выпот	47	2	4	19	22	51,1	-0,063	0,003
Рентгенография vs КТ: плевральный выпот	19	1	0	13	5	31,6	0,039	<0,001
УЗИ vs КТ: плевральный выпот	19	9	3	5	2	57,9	0,038	0,727
Рентгенография vs КТ: паренхиматозное поражение	19	11	5	3	0	57,9	-0,246	0,727

1 и 2 соответствуют порядку методов в первом столбце. p – точный двусторонний критерий Мак-Немара.

Таблица 4.

Ключевые исследовательские ассоциации

Фенотип	Показатель	Есть	Нет	p	q BH
Рентген: паренхиматозное поражение	PaO_2, мм рт. ст.	37; 43.0 [39.0; 48.0]	10; 41.5 [35.0; 46.2]	0,466	0,621
УЗИ: плевральный выпот	PaO_2, мм рт. ст.	21; 44.0 [41.0; 49.0]	27; 43.0 [36.0; 46.5]	0,270	0,540
УЗИ: плевральный выпот	Прокальцитонин, нг/мл	21; 1.73 [0.10; 12.40]	27; 0.18 [0.10; 0.61]	0,114	0,456
КТ: интерстициальное поражение/отёк	PaO_2, мм рт. ст.	9; 41.0 [33.0; 44.0]	10; 45.0 [40.2; 48.0]	0,326	0,326
КТ: интерстициальное поражение/отёк	СРБ, мг/л	9; 215.3 [89.8; 302.0]	10; 80.9 [64.1; 118.1]	0,055	0,112
КТ: интерстициальное поражение/отёк	Прокальцитонин, нг/мл	9; 6.59 [1.42; 25.00]	10; 0.12 [0.06; 2.47]	0,072	0,112
КТ: интерстициальное поражение/отёк	Лактат, ммоль/л	9; 2.60 [1.20; 3.50]	10; 1.05 [1.00; 1.95]	0,084	0,112

В графах «Есть» и «Нет» указаны n; Me [Q1; Q3]. q BH – p после поправки Бенджамини–Хохберга внутри соответствующего фенотипа.

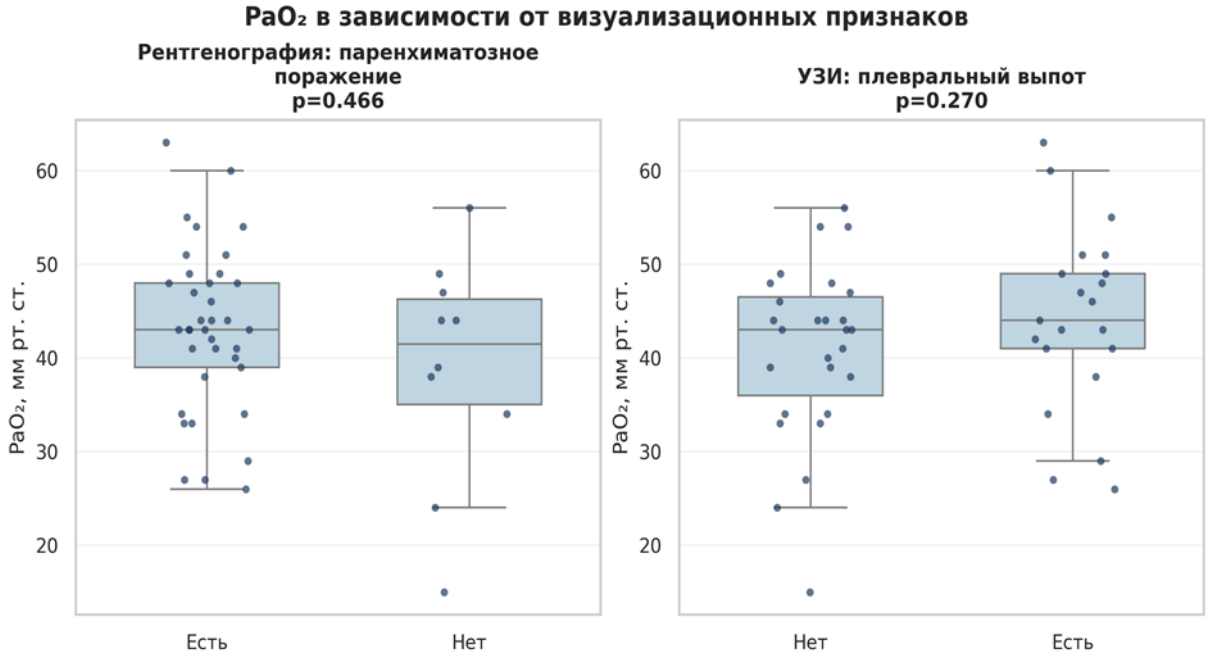


Рисунок 3. **PaO_2 в зависимости от паренхиматозного поражения на рентгенографии и плеврального выпота по УЗИ. Точки – отдельные пациенты; p – U-критерий Манна–Уитни без поправки.**

Список литературы

1. Matthay MA, Arabi Y, Arroliga AC, et al. A new global definition of acute respiratory distress syndrome. Am J Respir Crit Care Med. 2024;209(1):37–47. doi:10.1164/rccm.202303-0558WS.

2. Grasselli G, Calfee CS, Camporota L, et al. ESICM guidelines on acute respiratory distress syndrome: definition, phenotyping and respiratory support strategies. Intensive Care Med. 2023;49:727–759. doi:10.1007/s00134-023-07050-7.

3. Qadir N, Sahetya S, Munshi L, et al. An update on management of adult patients with acute respiratory distress syndrome: an official American Thoracic Society clinical practice guideline. Am J Respir Crit Care Med. 2024;209(1):24–36. doi:10.1164/rccm.202311-2011ST.

4. Azoulay E, Maertens J, Lemiale V. How I manage acute respiratory failure in patients with hematological malignancies. Blood. 2024;143(11):971–982. doi:10.1182/blood.2023021414.

5. Bris PN, Pauly V, Orleans V, et al. Acute respiratory distress syndrome in patients with hematological malignancies: a one-year retrospective nationwide cohort study. Ann Intensive Care. 2024;14:141. doi:10.1186/s13613-024-01373-4.

6. Schellongowski P, Darmon M, Eller P, et al. Acute respiratory distress syndrome in patients with cancer: the YELENNA prospective multinational observational cohort study. Intensive Care Med. 2025;51:1809–1819. doi:10.1007/s00134-025-08113-7.

7. Smit MR, Hagens LA, Heijnen NFL, et al. Lung ultrasound prediction model for acute respiratory distress syndrome: a multicenter prospective observational study. Am J Respir Crit Care Med. 2023;207(12):1591–1601. doi:10.1164/rccm.202210-1882OC.

8. Boumans MMA, Aerts W, Pisani L, et al. Diagnostic accuracy of lung ultrasound in diagnosis of ARDS and identification of focal or non-focal ARDS subphenotypes: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2024;28:224. doi:10.1186/s13054-024-04985-1.

9. Costamagna A, Pivetta E, Goffi A, et al. Clinical performance of lung ultrasound in predicting ARDS morphology. Ann Intensive Care. 2021;11:51. doi:10.1186/s13613-021-00837-1.

10. Pierrakos C, Smit MR, Pisani L, et al. Lung ultrasound assessment of focal and non-focal lung morphology in patients with acute respiratory distress syndrome. Front Physiol. 2021;12:730857. doi:10.3389/fphys.2021.730857.

11. Wang D, Qi Y. Lung ultrasound score and in-hospital mortality of adults with acute respiratory distress syndrome: a meta-analysis. BMC Pulm Med. 2024;24:62. doi:10.1186/s12890-023-02826-5.

12. Kaczka DW. Imaging the lung in ARDS: a primer. Respir Care. 2024;69(8):1011–1024. doi:10.4187/respcare.12061.

13. Battaglini D, Schultz MJ, Cortes Puentes GA, et al. Imaging and pulmonary function techniques in ARDS diagnosis and management: current insights and challenges. Crit Care. 2025;29:282. doi:10.1186/s13054-025-05520-6.

14. Cotorogea-Simion M, Pavel-Tanasa M, Constantinescu C, et al. What is different in acute hematologic malignancy-associated ARDS? An overview of the literature. Medicina (Kaunas). 2022;58(9):1215. doi:10.3390/medicina58091215.

РЕЗЮМЕ

ЎТКИР ЛЕЙКЕМИЯ ВА КЛИНИК ТАШХИС ҚЎЙИЛГАН ЎТКИР РЕСПИРАТОР ДИСТРЕСС СИНДРОМИ БЎЛГАН БЕМОРЛАРДА ЎПКА ШИКАСТЛАНИШИНИНГ МУЛТИМОДАЛ ТАСВИРИ

Каюмов Абдурахман Абдумавлянович, Жуламанова Доно Икрамовна, Мамадиев Шохрух Бахтиярович

Республика ихтисослаштирилган гематология идмий-амалий тиббиёт маркази
rigiatm@exat.uz

Калит сўзлар. *ОРДС; ўткир лейкемия; КТ; рентгенография; ўпка ултратовуш текшируви; плеврал ефизён; гипоксемия.*

Ушбу бир марказли тадқиқотга тўлиқ клиник маълумотларга эга бўлган 48 та ноёб бемор киритилган. 47 беморда кўкрак қафаси рентгенографияси, 19 беморда компютер томографияси ва 48 беморда кўкрак қафаси/плевра ултратовуш текшируви ўтказилди. Рентгенографияда паренхимал инфилтратлар ёки пневмония 47 беморнинг 37 тасида (78,7%) аниқланган. КТ 19 тадан 14 тасида плеврал ефизён (73,7%), 19 тадан 10 тасида икки томонлама пневмония (52,6%) ва 19 тадан 9 тасида интерстициал шикастланиш/шиш (47,4%) ни аниқлади. Ултратовуш текшируви натижалари 48 беморнинг 21 тасида плеврал ефизён мавжудлигини кўрсатди (43,8%). Ефизён аниқланганда, рентгенография ултратовуш текширувига қараганда камроқ ижобий натижалар берди (p=0.0026 мснемар шкаласи бўйича) ва компютер томографияси (p<0.001), каппа қийматлари нолга яқин еди. Тасвирлаш натижасида олинган фенотипларнинг ҳеч бири тадқиқот частотаси тузатилгандан сўнг pao_2 ёки яллиғланиш белгилари билан статистик жиҳатдан тасдиқланган алоқани аниқламади.

SUMMARY

MULTIMODAL IMAGING OF LUNG INVOLVEMENT IN PATIENTS WITH ACUTE LEUKEMIAS AND CLINICALLY DIAGNOSED ACUTE RESPIRATORY DISTRESS SYNDROME

Kayumov Abduraxman Abdumavlyanovich, Julamanova Dono Ikramovna, Mamadiev Shoxrux Baxtiyarovich

Republican Specialized Scientific and Practical Medical Center for Hematology
rigiatm@exat.uz

Key words. *ARDS; acute leukemia; CT scan; radiography; lung ultrasound; pleural effusion; hypoxemia.*

This single-center observational study included 48 unique patients with complete core clinical data. Chest radiography was available in 47, CT in 19, and thoracic/pleural ultrasound in 48 patients. Parenchymal infiltrates or pneumonia were reported on radiography in 37/47 (78.7%). CT identified pleural effusion in 14/19 (73.7%), bilateral pneumonia in 10/19 (52.6%), and interstitial injury/edema in 9/19 (47.4%). Ultrasound reports mentioned pleural effusion in 21/48 (43.8%). For effusion, radiography yielded fewer positive reports than ultrasound (McNemar p=0.0026) and CT (p<0.001), with near-zero kappa values. No imaging phenotype showed a statistically confirmed association with PaO_2 or inflammatory markers after multiplicity adjustment. The modalities should be viewed as complementary. Prospective time-aligned imaging with standardized lung ultrasound scoring is required.