Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026

ISSN 2786-4952 Online

УДК 616-089.5-053.2:616.073.43

https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5(63)-2792-2805

Закревський Андрій Миколайович кандидат медичних наук, доцент, доцент кафедри педіатрії №3 та неонатології, Харківський національний медичний університет, https://orcid.org/0000-0001-6986-9351

Дмитренко Дар'я Валеріївна завідувачка відділенням новонароджених, лікар-педіатр-неонатолог, лікар з УЗД, КНП «Міська клінічна багатопрофільна лікарня №25», Харківської міської ради, https://orcid.org/0009-0003-7824-0135

Закревський Кирило Андрійович лікар-рентгенолог, КНП "Міська клінічна лікарня швидкої та невідкладної допомоги ім. проф О. І. Мещанінова" Харківської міської ради, https://orcid.org/0009-0007-9175-9256

POCUS У ПЕДІАТРИЧНІЙ РЕАНІМАЦІЇ: ВПЛИВ НА ШВИДКІСТЬ ПРИЙНЯТТЯ КЛІНІЧНИХ РІШЕНЬ

Анотація. Педіатрична реанімація належить до клінічних сфер, у яких затримка діагностичного рішення безпосередньо впливає на прогноз, безпеку лікування та ризик ускладнень. У цих умовах point-of-care ultrasound, POCUS, розглядають не лише як метод bedside-візуалізації, а як інструмент скорочення часу від клінічної підозри до лікувальної дії.

Мета роботи полягала у визначенні ролі POCUS у прискоренні прийняття клінічних рішень у педіатричній реанімації та в інтеграції сучасних даних щодо діагностики найбільш критичних неонатальних станів у протокол SAFE-R.

Було проведено аналітичний огляд нещодавніх публікацій щодо використання POCUS у неонатальній та педіатричній інтенсивній терапії, з акцентом на кількісні показники, що відображають швидкість клінічної відповіді шляхом змін у веденні, уточнення діагностики, зменшення додаткової візуалізації та спрощення процедурних рішень. Встановлено, що легеневий ультразвук при пневмонії має чутливість 96% і специфічність 93%, а використання алгоритму ультразвукового дослідження легень поєднаного з прокальцитоніном дозволяє зменшити кількість рентгенографій грудної клітки на 77% на одного пацієнта. Ультразвукове дослідження серця при підозрі на септичний шок змінював гемодинамічне розуміння клінічної ситуації у 67% випадків, що сприяло ранньому вибору інфузійної, вазоактивної або інотропної тактики. У транспортній педіатрії та неонатології POCUS зумовлював зміну ведення у 18,4% пацієнтів. Для контролю положення ентеральних зондів метод продемонстрував помірну, але клінічно корисну точність, що підтверджує його потенціал для зменшення потреби у повторних рентгенографіях. Додатково

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026
ISSN 2786-4952 Online

показано, що інтеграція алгоритму SAFE-R, який передбачає швидку послідовну оцінку шести анатомічних зон, розширює можливості стандартизованого використання POCUS у новонароджених із раптовим погіршенням стану.

POCUS у педіатричній реанімації є найбільш ефективним у сценаріях із вузьким клінічним запитанням, високою ціною затримки та можливістю негайної bedside-перевірки, оскільки прискорює діагностично-лікувальний маршрут, зменшує фрагментацію рішень і підтримує протокольний підхід в інтенсивній терапії.

Ключові слова: point-of-care ultrasound, педіатрична реанімація, інтенсивна терапія, клінічне рішення, ультразвукове дослідження, bedside-візуалізація.

Zakrevskyy Andriy Candidate of Medical Sciences (Ph.D.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pediatrics №3 and Neonatology, Kharkiv National Medical University, https://orcid.org/0000-0001-6986-9351

Dmytrenko Daria Head of the Newborn Department, Neonatologist, Ultrasound Specialist, Municipal non-profit enterprise "City clinical multidisciplinary Hospital Nº 25" Kharkiv City Council, https://orcid.org/0009-0003-7824-0135

Zakrevskyi Kyrylo Radiologist KNP "Prof. O. I. Meshchaninov City Clinical Hospital of Emergency and Emergency Care" MUNICIPAL NON-PROFIT ENTERPRISE "CITY CLINICAL HOSPITAL FOR EMERGENCY MEDICAL SERVICES NAMED AFTER PROF. O.I. MESCHANINOV" OF KHARKIV CITY COUNCIL, https://orcid.org/0009-0007-9175-9256

POCUS IN PEDIATRIC INTENSIVE CARE: IMPACT ON THE SPEED OF CLINICAL DECISION-MAKING

Abstract. Pediatric intensive care is a clinical setting in which any delay in diagnostic decision-making directly affects prognosis, treatment safety, and the risk of complications. In this context, point-of-care ultrasound, POCUS, should be considered not only as a bedside imaging modality but also as a tool that shortens the interval between clinical suspicion and therapeutic action.

The aim of this study was to determine the role of POCUS in accelerating clinical decision-making in pediatric intensive care and to integrate current evidence on the diagnosis of the most critical neonatal conditions into the SAFE-R protocol.

An analytical review of recent publications on POCUS use in neonatal and pediatric intensive care was performed, with emphasis on quantitative indicators reflecting clinical response speed through changes in management, diagnostic clarification, reduction of additional imaging, and facilitation of procedural decisions. Lung ultrasound for pneumonia demonstrated a sensitivity of 96% and a specificity of

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026

ISSN 2786-4952 Online

93%, while the ultrasound examination of the lungs combined with procalcitonin strategy reduced the number of chest radiographs by 77% per patient. Focused cardiac ultrasound in suspected septic shock changed hemodynamic understanding in 67% of cases, thereby supporting earlier selection of fluid, vasoactive, or inotropic therapy. In neonatal and pediatric transport settings, POCUS altered patient management in 18.4% of cases. For enteral tube position verification, POCUS showed moderate but clinically useful accuracy, indicating its potential to reduce repeated radiographic examinations. In addition, integration of the SAFE-R algorithm, based on rapid sequential assessment of six anatomical zones, expands the possibilities of standardized POCUS application in neonates with sudden clinical deterioration.

Thus, POCUS in pediatric intensive care is most effective in scenarios with a focused clinical question, a high cost of delay, and the possibility of immediate bedside verification. Its clinical value lies in accelerating the diagnostic and therapeutic pathway, reducing fragmentation of decision-making, and supporting protocol-based intensive care practice.

Keywords: point-of-care ultrasound, pediatric intensive care, clinical decision-making, bedside ultrasound, lung ultrasound, hemodynamic assessment.

Постановка проблеми. Педіатрична реанімація належить до тих клінічних сфер, у яких помилка часу швидко трансформується в помилку прогнозу [1]. У дитини з гострою дихальною недостатністю, шоком, раптовою гемодинамічною нестабільністю, тампонадою, пневмотораксом або порушенням положення зонда критично важливим стає не тільки правильний діагноз, а й швидкість його підтвердження. Традиційний маршрут, клінічний огляд, направлення на рентгенографію чи формальну ехокардіографію, очікування транспортування, опису та повторної інтерпретації, часто виявляється занадто довгим для реанімаційного пацієнта [1, 2]. Саме тому point-of-care ultrasound (POCUS) дедалі частіше розглядають не як допоміжну технологію, а як інструмент скорочення шляху від клінічного запитання до конкретної дії біля ліжка хворого [3, 4].

Актуальність проблеми підсилюється кількома обставинами. У критично хворих дітей навіть коротке транспортування на інше дослідження здатне погіршити респіраторний або гемодинамічний статус. Повторні рентгенологічні дослідження збільшують променеве навантаження, що для педіатричної популяції має окреме значення. Інтенсивна терапія дедалі більше потребує динамічного моніторингу, а не разового знімка, зробленого поза клінічним контекстом [1, 3]. Крім того, раптове неочікуване клінічне погіршення або кардіореспіраторна нестабільність є поширеним явищем у новонароджених і їх часто називають "crashing" новонароджених. Встановлені рекомендації щодо реанімації забезпечують чудову основу для стабілізації та клінічної оцінки цих немовлят. Однак клінічна оцінка хворих новонароджених обмежена у визначенні основної патології [5]. POCUS відповідає цим потребам, оскільки дає змогу

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026
ISSN 2786-4952 Online

виконати фокусовану візуалізацію в режимі реального часу, одразу співвіднести ультразвукову картину з клінікою та без затримки переглянути тактику лікування [6, 7].

Упродовж останніх років науковцями продемонстровано, що POCUS ефективно інтегрується у кардіальну, легеневу, абдомінальну, судинну та процедурну практику у відділеннях інтенсивної терапії новонароджених і дітей [3, 8, 9]. Окремі дослідницькі групи показали високу діагностичну інформативність легеневого ультразвуку щодо пневмонії, можливість ультразвукового дослідження серця уточнювати гемодинамічний профіль при шоку, а також потенціал bedside-ультразвуку для контролю положення ентеральних зондів та зменшення кількості додаткових візуалізацій [3, 10, 11]. Впроваджувальні роботи довели, що POCUS-програми в неонатальних та педіатричних відділеннях можуть бути реалізовані організаційно, якщо є навчання, архівація зображень, супервізія та внутрішній контроль якості [12].

Більшість публікацій переконливо описують діагностичні можливості POCUS, але значно рідше прямо вимірюють його вплив на швидкість прийняття клінічного рішення. У частині робіт як сурогатні кінцеві точки використовують зміну тактики, кількість уникнених рентгенографій, відсоток уточнення діагнозу, частоту корекції вентиляції або медикаментозної підтримки. Такий підхід цінний, проте він не повністю відповідає на ключове для реанімації питання: наскільки саме POCUS скорочує часовий проміжок до лікувального втручання [8, 12]. Не менш важливо, що наявні дані є неоднорідними за дизайном, віком пацієнтів, типами сканування, рівнем підготовки операторів і клінічними сценаріями [8, 13]. Унаслідок цього доказова база для універсального кількісного висновку залишається фрагментованою.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Міжнародні рекомендації ESPNIC заклали доказову основу для використання POCUS у критично хворих новонароджених і дітей, визначивши його місце у кардіальній, легеневій, церебральній, судинній та абдомінальній оцінці [1]. У подальших оглядах L. A. Watkins та ін. [2], L. Burton та ін. [3] показано, що в педіатричній інтенсивній терапії POCUS уже не обмежується процедурною навігацією, а використовується для фенотипування шоку, аналізу гострої дихальної недостатності, пошуку випоту, оцінки об’ємного статусу та bedside-контролю лікувальної відповіді [2, 3]. J. N. Persson та ін. сфокусували увагу на кардіальному інтенсивному середовищі і підкреслили, що саме реальна часово-чутлива інтерпретація ультразвуку скорочує інтервал між підозрою на порушення гемодинаміки та лікувальним рішенням [4]. F. V. Valla та ін. узагальнили дані щодо шлункового POCUS у критично хворих дітей і показали, що bedside-оцінка може оптимізувати тактику седації, ентерального навантаження та контроль ризику аспірації [7]. S. K. Sethi та ін. [6] описали розширення POCUS у дитячій нефрології, а M. S. Lee та ін. [8] відзначили його дедалі глибшу інтеграцію в гостру педіатричну практику загалом.

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026
ISSN 2786-4952 Online

Систематичний огляд F. Recker та ін. став важливим маркером масштабу проблеми. Автори виявили 68 релевантних публікацій, серед яких 33 оригінальні дослідження, 30 оглядів і 5 настанов, що свідчить про швидке нарощування доказової бази, але одночасно й про її методологічну строкатість [9].

T. W. Conlon та ін. практично окреслили способи інтеграції серцевого POCUS у неонатальні та педіатричні відділення інтенсивної терапії, наголосивши на важливості відповідей на конкретні клінічні питання, а не на заміні експертної ехокардіографії [10]. Y. Elsayed та H. Soylu деталізували роль абдомінального ультразвуку, показавши, що він корисний тоді, коли клініцисту потрібне негайне рішення щодо кишкової, гепатобіліарної або абдомінальної патології без втрати часу на переміщення дитини [11].

Водночас публікації з організації POCUS-програм, зокрема робота V. V. Раі та ін., продемонстрували, що саме інституційні фактори визначають, чи перетвориться швидка технологія на реальний швидкий клінічний інструмент [12]. Якщо немає маршруту збереження зображень, внутрішньої експертизи, супервізії та чітких протоколів, навіть хороша ультразвукова діагностика не завжди трансформується у своєчасне рішення.

Таким чином, сучасна література вже довела клінічну корисність POCUS, але остаточно не подолала дві проблеми: нестачу стандартизованих метрик швидкості, протоколів дослідження та брак досліджень, де часовий ефект був би первинною кінцевою точкою [8, 12, 13].

Мета роботи полягала у визначенні ролі POCUS у прискоренні прийняття клінічних рішень у педіатричній реанімації та в інтеграції сучасних даних щодо діагностики найбільш критичних неонатальних станів у протокол SAFE-R.

Виклад основного матеріалу. Надання ефективної реанімаційної допомоги новонародженим дозволяє знизити їх смертність і /або захворюваність на 5-40 %. Від своєчасності й якості початкових та реанімаційних заходів в пологовому приміщенні значною мірою залежить результат ранньої постнатальної адаптації новонародженої дитини.

Принципово важливо, що швидкість клінічного рішення в реанімації не зводиться лише до хвилин, зафіксованих секундоміром. У більшості доступних педіатричних робіт часовий ефект відображений через сурогатні, але клінічно значущі індикатори [3, 10, 14].

До них належать негайне уточнення діагнозу, рання корекція інфузійної чи вазоактивної підтримки, модифікація вентиляційних параметрів, відмова від зайвих рентгенографій та зменшення кількості спроб під час процедур. Саме тому для об’єктивізації ролі POCUS доцільно аналізувати не одну, а декілька груп кількісних показників.

Найбільш інформативні числові дані, що характеризують вплив POCUS на швидкість прийняття рішень, наведено в таблиці 1. Вона дає змогу зіставити різні клінічні сценарії не за загальними деклараціями, а за конкретними показниками точності, зміни тактики та зменшення діагностичного навантаження.

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026
ISSN 2786-4952 Online

Таблиця 1

Кількісні показники впливу POCUS на швидкість клінічних рішень у педіатричній реанімації

Клінічний сценарій	Джерело	Дизайн	Основний результат	Інтерпретація щодо швидкості рішення
Неонатальна та педіатрична критична допомога, системний огляд доказів	Recker та ін., 2024 [9]	68 публікацій: 33 оригінальні дослідження, 30 оглядів, 5 настанов	Підтверджено швидке розширення клінічних застосувань POCUS, але також значну неоднорідність дизайнів і кінцевих точок	Швидкість рішення визнається клінічно значущою, однак прямо у хвилинах рідко вимірюється
Пневмонія у критично хворих дітей	Guitart та ін., 2024 [13]	194 дитини,	Зменшення кількості рентгенографій грудної клітки на 77 % на одного пацієнта; уникнено 0,035 мЗв на пацієнта; при PCT < 1 нг/мл відмінності між групами були значущими, p = 0,01	POCUS скорочує потребу в додатковій візуалізації і пришвидшує антибактеріальне рішення
Сфокусоване ультразвукове дослідження серця при підозрі на септичний шок	Arnoldi та ін., 2021 [15]	Когорта дітей із підозрою на септичний шок	Гемодинамічне розуміння ситуації змінилося у 67 % випадків	Швидше фенотипування шоку сприяє ранньому вибору інфузійної, вазоактивної або інотропної тактики
Легеневий ультразвук щодо пневмонії	Burton та ін., 2022 [3]	Пулінг педіатричних даних	Чутливість 96 %, специфічність 93 %	Висока діагностична точність зменшує часові втрати на диференціацію легеневої патології
Кардіальна оцінка у відділеннях інтенсивної терапії	Burton та ін., 2022 [3]; Conlon та ін., 2024 [10]	Педіатричні інтенсивні підрозділи	Понад 90 % точності щодо функції шлуночків і розміру камер; 96 % конкордантності для клінічно значущих висновків; 95 % конкордантності щодо перикардіального випоту	Рішення щодо гемодинаміки і перикардіального простору приймаються без очікування формальної ехокардіографії
Верифікація положення ентеральних зондів	Marron та ін., 2025 [16]	13 пацієнтів, 14 POCUS-досліджень	Для шлункових зондів чутливість 85,7 %, специфічність 57,1 %; для постпілоричних зондів чутливість 66,7 %, специфічність 87,5 %; побічних подій не зафіксовано	POCUS може зменшувати потребу в повторних рентгенографіях, але потребує вдосконалення протоколу і підготовки оператора

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026

ISSN 2786-4952 Online

Клінічний сценарій	Джерело	Дизайн	Основний результат	Інтерпретація щодо швидкості рішення
Транспорт новонароджених і дітей	Chan та ін., 2026 [14]	20 досліджень, 4278 пацієнтів; 576 POCUS-процедур	Тактика змінилася у 106 із 576 пацієнтів, тобто у 18,4 %; зареєстровано 116 змін клінічного ведення пацієнтів	POCUS прискорює рішення там, де доступ до інших методів обмежений або відкладений

Джерело: сформовано авторами на основі [3, 9, 10, 13, 14, 15, 16]

Дані таблиці 1 показують, що доказовий профіль POCUS у педіатричній реанімації має нерівномірну, але клінічно переконливу структуру. Найсильніше його вплив на швидкість рішення простежується в тих сценаріях, де відтермінування між клінічною підозрою і візуальним підтвердженням традиційно є найдовшим. До них належать септичний шок, гостра дихальна недостатність, перевірка положення ентеральних зондів і транспорт критично хворих дітей [3, 9, 15]. У цих умовах POCUS не просто додає нове зображення, а реально скорочує кількість проміжних ланок між спостереженням і дією.

Кардіогемодинамічний напрямок є одним із найкраще обґрунтованих. Ультразвукове дослідження серця дає змогу безпосередньо біля ліжка оцінити скоротливість, наповнення камер, ознаки перевантаження, обструкції чи перикардіального випоту [3, 10]. Важливий акцент полягає в тому, що POCUS не претендує на заміну повної ехокардіографії. Його роль інша: швидко відповісти на вузьке клінічне запитання і тим самим зменшити затримку з лікувальним рішенням. Саме тому зміна гемодинамічного розуміння у 67 % дітей із підозрою на септичний шок виглядає не просто статистичним показником, а фактичним індикатором прискорення клінічного мислення [15]. Якщо після кількахвилинного сканування лікар інакше оцінює потребу в інотропній або вазоактивній підтримці, це означає, що POCUS втручається у сам процес прийняття реанімаційного рішення.

Не менш важливим є легеневий сегмент. Для педіатричної пневмонії легеневий ультразвук демонструє узагальнену чутливість 96 % та специфічність 93 %, що перевищує можливості рутинної рентгенографії для частини bedside-запитань [3]. Це означає, що POCUS часто дозволяє швидше відрізнити консолідацію, інтерстиціальні зміни, випіт або пневмоторакс від альтернативних причин дихальної недостатності. У рандомізованому дослідженні Guitart та ін. ефект був показаний ще чіткіше: алгоритм, який поєднує ультразвукове дослідження легень (LUS) з прокальцитоніном скоротив кількість рентгенографій на 77 % на одного пацієнта без збільшення витрат [13]. З погляду інтенсивної терапії це дуже важливо, оскільки менша кількість рентгенографій означає не лише менше опромінення, а й менше організаційних затримок, швидшу верифікацію тактики та меншу фрагментацію прийняття рішень.

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026
ISSN 2786-4952 Online

Окрема практична ніша POCUS пов’язана з контролем положення ентеральних зондів. Для реанімаційного відділення це не дрібниця, а повсякденне рішення, яке часто затягується через необхідність повторних рентгенограм. Дослідження Marron та ін. показало безпечність підходу і помірну діагностичну ефективність, хоча точність залишалася різною для шлункового і постпілоричного положення [16]. Отже, POCUS вже зараз може скорочувати шлях до підтвердження правильного розташування зонда, але ще не в усіх клінічних ситуаціях має достатню самодостатність для повної відмови від рентгенологічного контролю. Саме цей напрямок добре ілюструє головну особливість сучасної доказової бази: швидкісний потенціал очевидний, проте межі безпечної автономності методу ще потребують уточнення [17, 19, 20, 21].

Особливо показовими є дані щодо транспортування новонароджених і дітей. Під час транспорту можливості традиційної візуалізації різко обмежені, тому навіть невелика кількість ультразвукових висновків, що змінюють тактику, має непропорційно високу клінічну вагу. За даними Chan та ін., POCUS призводив до зміни ведення у 18,4 % пацієнтів, а якщо аналізувати не лише унікальних пацієнтів, а й окремі події, було зафіксовано 116 управлінських дій [14]. Це означає, що приблизно кожне п’яте транспортування до ліжка сканування не залишалося нейтральним і впливало на рішення команди. Для високоризикового середовища транспорту така частка є клінічно значущою.

Процедурний вимір проблеми підтверджує подібну закономірність. Хоча цей напрямок рідше описують саме через призму «швидкості рішення», метааналіз дитячої центральної венозної катетеризації засвідчив, що ультразвукова навігація зменшує частоту невдач і випадкових артеріальних пункцій порівняно з анатомічним методом [20]. Для реанімації це означає не тільки підвищення безпеки, а й зменшення часових втрат на повторні спроби та корекцію ускладнень.

У відділеннях реанімації новонародженим та дітям раннього віку рекомендовано максимально швидко провести комплексне УЗД, яке включає:

1. Ехокардіографію.
2. Оцінку стану плевральних порожнин.
3. Виключити коарктацію аорти.
4. Провести візуалізацію органів черевної порожнини, заочеревного простору, малого таза, визначити наявність вільної рідини.
5. Оцінити стан центральної, церебральної і ренальної гемодинаміки.
6. Нейросонографію – виключити великі внутрішньочерепні крововиливи, важкі ішемічні ураження, вроджені вади.

В ході роботи в Харківському національному медичний університет на кафедрі педіатрії №3 та неонатології ННІПО інтегрували сучасні знання щодо використання POCUS для діагностики найбільш критичних неонатальних ускладнень у протоколі "SAFE-R" (Сонографічна оцінка надзвичайних ситуацій, що загрожують життю – «переглянута»). Алгоритм сонографічної оцінки надзвичайних ситуацій у новонароджених SAFE-R – це перший алгоритм

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026

ISSN 2786-4952 Online

ультразвукового дослідження, спеціально розроблений для використання в відділенні інтенсивної терапії для скринінгу більшості поширених невідкладних ускладнень в неонатології, що призводять до раптового погіршення стану, надаючи важливу інформацію протягом кількох хвилин. Спрощений та швидкий підхід розроблений для неонатолога, йому легко навчитися та швидко виконувати. Структура протоколу SAFE R – це швидка оцінка 6 зон (рис. 1, 2, 3).

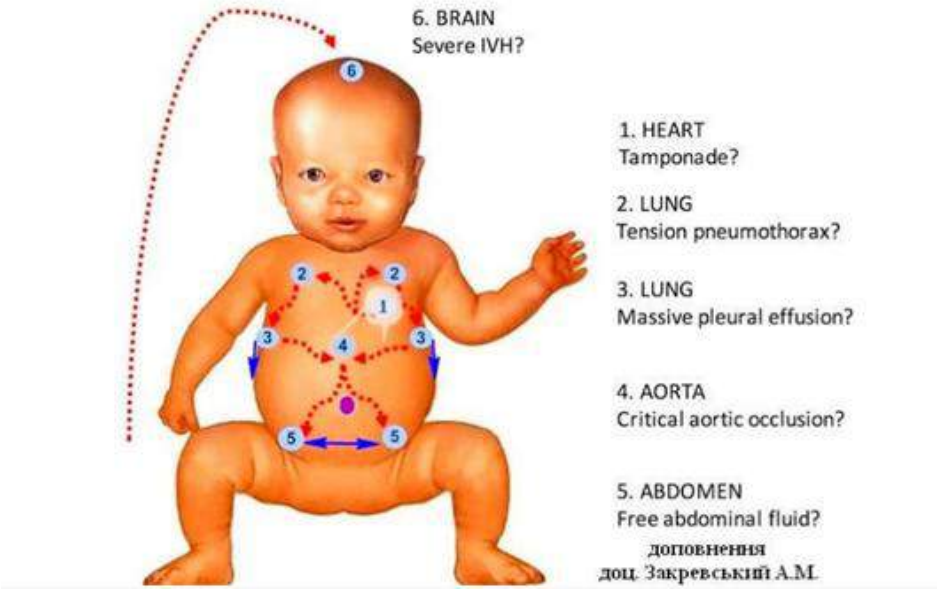


Рис. 1. Алгоритм сонографічної оцінки надзвичайних ситуацій у новонароджених “NICU SAFE R”

Примітка: власна модифікація протоколу NICU SAFE R за N. Yousef та ін. [18]

Зона 1. Датчик спочатку встановлюють на грудну клітку парастернально зліва 2-4 міжребер’я, можливе зміщення датчика до 5 міжребер’я зліва або підреберна позиція для отримання задовільного акустичного вікна. Як попередній етап, швидко візуально виключити тампонаду серця (оцінити морфологію камер серця та магістральних судин, скоротливість міокарду).

Зона 2. Датчик переміщується на передню грудну стінку з обох сторін для оцінки ковзання плеври та виключення напруженого пневмотораксу.

Зона 3. Датчик розташований по задній аксілярній лінії з обох сторін на рівні 9-10 ребра та зміщується в підребер’я для оцінки плеврального випоту (стану наднирників, розташування нирок та виключення наявного гідронефрозу або кістозної дисплазії нирок).

Зона 4. Датчик розташований епігастрально в пара сагітальній площині для оцінки пульсації черевної аорти як скринінг критичної аортальної оклюзії, (якщо візуалізація утруднена – виключити вільний газ в черевній порожнині).

Зона 5. Датчик встановлений в здухвинної області для оцінки наявності великої кількості вільної рідини в черевній порожнині (взагалі рідини, її характеру та інших патологічних утворень).

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026
ISSN 2786-4952 Online

Зона 6. Датчик встановлюється на велике тім'ячко для оцінки наявності великого внутрішньочерепного крововиливу (тяжкого гіпоксичного, інфекційного ураження або вродженої вади головного мозку)



Рис. 2. Протокол "NICU SAFE R"

Примітка: Дозволяє швидко візуально виключити тампонаду серця, оцінити морфологію камер серця та магістральних судин, скоротливість міокарду



Рис. 3. Нейробластома правого наднирника з тромбозом НПВ

Примітка: Зона 3. Датчик розташований по задній аксілярній лінії з обох сторін на рівні 9-10 ребра та зміщується в підребер'я для оцінки плеврального випоту, (стану наднирників, розташування нирок та виключення наявного гідронефрозу або кістозної дисплазії нирок)

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026

ISSN 2786-4952 Online

Отже, POCUS має найбільшу цінність тоді, коли застосовується у вигляді коротких стандартизованих протоколів, адаптованих до конкретного клінічного питання, а не як несистемне розширення фізикального огляду.

Висновки. 1. POCUS у педіатричній реанімації дозволяє скоротити час прийняття клінічного рішення. Це відбувається завдяки bedside-візуалізації, яка скорочує шлях від клінічної підозри до лікувальної дії без транспортування пацієнта і без очікування додаткових методів візуалізації.

2. Запропонований протокол включає поетапну систематичну оцінку з основними ультразвуковими зображеннями, які можна легко вивчити та відтворити за допомогою цілеспрямованого структурованого навчання використання портативної ультразвукової діагностики.

Перспективи подальших досліджень є визначення ефективності POCUS залежно від типу ультразвукового протоколу, віку дитини, патології. А також встановлення економічного ефекту від скорочення рентгенологічних досліджень і міжкабінетного транспортування.

Література:

1. Singh Y., Tissot C., Fraga M. V., Yousef N., Cortes R. G., Lopez J., Sanchez-de-Toledo J., Brierley J., Colunga J. M., Raffaj D., Da Cruz E., Durand P., Kenderessy P., Lang H. J., Nishisaki A., Kneyber M. C., Tissieres P., Conlon T. W., De Luca D. International evidence-based guidelines on Point of Care Ultrasound (POCUS) for critically ill neonates and children issued by the POCUS Working Group of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). *Critical care (London, England)*.2020.Vol. 24(1). P. 65. https://doi.org/10.1186/s13054-020-2787-9.

2. Watkins L. A., Dial S. P., Koenig S. J., Kurepa D. N., Mayo P. H. The Utility of Point-of-Care Ultrasound in the Pediatric Intensive Care Unit. *Journal of intensive care medicine*. 2022. Vol. 37(8). P. 1029–1036. https://doi.org/10.1177/08850666211047824.

3. Burton L., Bhargava V., Kong M. Point-of-Care Ultrasound in the Pediatric Intensive Care Unit. *Frontiers in pediatrics*. 2022. Vol. 9. P. 830160. https://doi.org/10.3389/fped.2021.830160.

4. Persson J. N., Kim J. S., Good R. J. Diagnostic Utility of Point-of-Care Ultrasound in the Pediatric Cardiac Intensive Care Unit. *Current treatment options in pediatrics*. 2022. Vol. 8(3). P. 151–173. https://doi.org/10.1007/s40746-022-00250-1.

5. Elsayed Y., Wahab M. G. A., Mohamed A., Fadel N. B., Bhombal S., Yousef N., Fraga M. V., Afifi J., Suryawanshi P., Hyderi A., Katheria A., Kluckow M., De Luca D., Singh Y. Point-of-care ultrasound (POCUS) protocol for systematic assessment of the crashing neonate-expert consensus statement of the international crashing neonate working group. *European journal of pediatrics*. 2023. Vol. 182(1). P. 53–66. https://doi.org/10.1007/s00431-022-04636-z

6. Sethi S. K., Raina R., Koratala A., Rad A. H., Vadhera A., Badeli H. Point-of-care ultrasound in pediatric nephrology *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*. 2023. Vol. 38(6). P. 1733–1751. https://doi.org/10.1007/s00467-022-05729-5.

7. Valla F. V., Tume L. N., Jotterand Chaparro C., Arnold P., Alrayashi W., Morice C., Nabialek T., Rouchaud A., Cercueil E., Bouvet L. Gastric Point-of-Care Ultrasound in Acutely and Critically Ill Children (POCUS-ped): A Scoping Review. *Frontiers in pediatrics*. 2022. Vol. 10. P. 921863. https://doi.org/10.3389/fped.2022.921863.

8. Lee M. S., Sweetnam-Holmes D., Soffer G. P., Harel-Sterling M. Updates on the clinical integration of point-of-care ultrasound in pediatric emergency medicine. *Current opinion in pediatrics*. 2024. Vol. 36(3). P. 256–265. https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000001340.

ISSN 2786-4952 Online

9. Recker F., Kipfmueller F., Wittek A., Strizek B., Winter L. Applications of Point-of-Care-Ultrasound in Neonatology: A Systematic Review of the Literature. *Life (Basel, Switzerland)*. 2024. Vol. 14(6). P. 658. https://doi.org/10.3390/life14060658.

10. Conlon T. W., Baker D., Bhombal S. Cardiac point-of-care ultrasound: Practical integration in the pediatric and neonatal intensive care settings. *European journal of pediatrics*. 2024. Vol. 183(4). P. 1525–1541. https://doi.org/10.1007/s00431-023-05409-y.

11. Elsayed Y., Soylu H. Point-of-care abdominal ultrasound in pediatric and neonatal intensive care units. *European journal of pediatrics*. 2024. Vol. 183(5). P. 2059–2069. https://doi.org/10.1007/s00431-024-05443-4.

12. Pai V. V., Noh C. Y., Dasani R., Vallandingham S., Manipon C., Haileselassie B., Profit J., Balasundaram M., Davis A. S., Bhombal S. Implementation of a Bedside Point-of-Care Ultrasound Program in a Large Academic Neonatal Intensive Care Unit. *American journal of perinatology*. 2024. Vol. 41(S 01). P. e76–e84. https://doi.org/10.1055/s-0042-1750118.

13. Guitart C., Bobillo-Perez S., Rodríguez-Fanjul J., Carrasco J. L., Brotons P., López-Ramos M. G., Cambra F. J., Balaguer M., Jordan I. Lung ultrasound and procalcitonin, improving antibiotic management and avoiding radiation exposure in pediatric critical patients with bacterial pneumonia: a randomized clinical trial. *European journal of medical research*. 2024. Vol. 29(1). P. 222. https://doi.org/10.1186/s40001-024-01712-y.

14. Chan B., Alvey B., Barton B., Singh Y. Current Practices and Gaps in Integrating Point-of-Care Ultrasound in Neonatal and Pediatric Transport: A Scoping Review. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*. 2026. Vol. 16(3). P. 471. https://doi.org/10.3390/diagnostics16030471.

15. Arnoldi S., Glau C. L., Walker S. B., Himebauch A. S., Parikh D. S., Udeh S. C., Weiss S. L., Fitzgerald J. C., Nishisaki A., Conlon T. W. Integrating Focused Cardiac Ultrasound Into Pediatric Septic Shock Assessment. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*. 2021. Vol. 22(3). P. 262–274. https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002658.

16. Marron A., Wolf M. S., Levine M., Boyd J. S., Hernanz-Schulman M. The Utilization of Point of Care Ultrasound (POCUS) for the Confirmation of Gastric and Post-Pyloric Feeding Tube Placement in a Pediatric Intensive Care Unit. *POCUS journal*. 2025. Vol. 10(1). P. 164–174. https://doi.org/10.24908/pocusj.v10i01.17785.

17. Wastl D., Blaivas M., Horn R., Michels G., Seibel A., Schwarz S., Hoffmann B. H., Hoffmann O., Von Ow D., Dietrich C. F. How to perform Point of Care Ultrasound at resuscitation and when it is useful. *Medical ultrasonography*. 2025. Vol. 27(2). P. 195–205. https://doi.org/10.11152/mu-4439.

18. Yousef N., Singh Y., De Luca D. "Playing it SAFE in the NICU" SAFE-R: a targeted diagnostic ultrasound protocol for the suddenly decompensating infant in the NICU. *European journal of pediatrics*. 2022. Vol. 181(1). P. 393–398. https://doi.org/10.1007/s00431-021-04186-w

19. Manoj S., Talasila A., Khattar P., Sastry B., Samhouri M. Bringing Imaging to the Bedside: The Growing Impact of Point-of-Care Ultrasound in Pediatric and Neonatal Intensive Care. *Cureus*. 2025. Vol. 17(11). P. e97874. https://doi.org/10.7759/cureus.97874.

20. de Souza T. H., Brandão M. B., Nadal J. A. H., Nogueira R. J. N. Ultrasound Guidance for Pediatric Central Venous Catheterization: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2018. Vol. 142(5). P. e20181719. https://doi.org/10.1542/peds.2018-1719.

21. Miller K., Ruoss J. L., Chaves D. V., Chan B., Huber M., Stoller J. Z., Fraga M. V., French H., Conlon T., Corder W., National Neonatal POCUS Collaborative. National survey of diagnostic point of care ultrasound practices and program development in academic neonatal-perinatal medicine centers. *Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association*. 2026. Vol. 46(1). P. 19–25. https://doi.org/10.1038/s41372-025-02307-z.

Журнал «Перспективи та інновації науки»
№5(63) 2026

ISSN 2786-4952 Online

References:

1. Singh, Y., Tissot, C., Fraga, M. V., Yousef, N., Cortes, R. G., Lopez, J., Sanchez-de-Toledo, J., Brierley, J., Colunga, J. M., Raffaj, D., Da Cruz, E., Durand, P., Kenderessy, P., Lang, H. J., Nishisaki, A., Kneyber, M. C., Tissieres, P., Conlon, T. W., & De Luca, D. (2020). International evidence-based guidelines on Point of Care Ultrasound (POCUS) for critically ill neonates and children issued by the POCUS Working Group of the European Society of Paediatric and Neonatal Intensive Care (ESPNIC). *Critical care (London, England)*, *24*(1), 65. https://doi.org/10.1186/s13054-020-2787-9.

2. Watkins, L. A., Dial, S. P., Koenig, S. J., Kurepa, D. N., & Mayo, P. H. (2022). The Utility of Point-of-Care Ultrasound in the Pediatric Intensive Care Unit. *Journal of intensive care medicine*, *37*(8), 1029–1036. https://doi.org/10.1177/08850666211047824.

3. Burton, L., Bhargava, V., & Kong, M. (2022). Point-of-Care Ultrasound in the Pediatric Intensive Care Unit. *Frontiers in pediatrics*, *9*, 830160. https://doi.org/10.3389/fped.2021.830160.

4. Persson, J. N., Kim, J. S., & Good, R. J. (2022). Diagnostic Utility of Point-of-Care Ultrasound in the Pediatric Cardiac Intensive Care Unit. *Current treatment options in pediatrics*, *8*(3), 151–173. https://doi.org/10.1007/s40746-022-00250-1.

5. Elsayed, Y., Wahab, M. G. A., Mohamed, A., Fadel, N. B., Bhombal, S., Yousef, N., Fraga, M. V., Afifi, J., Suryawanshi, P., Hyderi, A., Katheria, A., Kluckow, M., De Luca, D., & Singh, Y. (2023). Point-of-care ultrasound (POCUS) protocol for systematic assessment of the crashing neonate-expert consensus statement of the international crashing neonate working group. *European journal of pediatrics*, *182*(1), 53–66. https://doi.org/10.1007/s00431-022-04636-z

6. Sethi, S. K., Raina, R., Koratala, A., Rad, A. H., Vadhera, A., & Badeli, H. (2023). Point-of-care ultrasound in pediatric nephrology *Pediatric nephrology (Berlin, Germany)*, *38*(6), 1733–1751. https://doi.org/10.1007/s00467-022-05729-5.

7. Valla, F. V., Tume, L. N., Jotterand Chaparro, C., Arnold, P., Alrayashi, W., Morice, C., Nabialek, T., Rouchaud, A., Cercueil, E., & Bouvet, L. (2022). Gastric Point-of-Care Ultrasound in Acutely and Critically Ill Children (POCUS-ped): A Scoping Review. *Frontiers in pediatrics*, *10*, 921863. https://doi.org/10.3389/fped.2022.921863.

8. Lee, M. S., Sweetnam-Holmes, D., Soffer, G. P., & Harel-Sterling, M. (2024). Updates on the clinical integration of point-of-care ultrasound in pediatric emergency medicine. *Current opinion in pediatrics*, *36*(3), 256–265. https://doi.org/10.1097/MOP.0000000000001340.

9. Recker, F., Kipfmueller, F., Wittek, A., Strizek, B., & Winter, L. (2024). Applications of Point-of-Care-Ultrasound in Neonatology: A Systematic Review of the Literature. *Life (Basel, Switzerland)*, *14*(6), 658. https://doi.org/10.3390/life14060658.

10. Conlon, T. W., Baker, D., & Bhombal, S. (2024). Cardiac point-of-care ultrasound: Practical integration in the pediatric and neonatal intensive care settings. *European journal of pediatrics*, *183*(4), 1525–1541. https://doi.org/10.1007/s00431-023-05409-y.

11. Elsayed, Y., & Soylu, H. (2024). Point-of-care abdominal ultrasound in pediatric and neonatal intensive care units. *European journal of pediatrics*, *183*(5), 2059–2069. https://doi.org/10.1007/s00431-024-05443-4.

12. Pai, V. V., Noh, C. Y., Dasani, R., Vallandingham, S., Manipon, C., Haileselassie, B., Profit, J., Balasundaram, M., Davis, A. S., & Bhombal, S. (2024). Implementation of a Bedside Point-of-Care Ultrasound Program in a Large Academic Neonatal Intensive Care Unit. *American journal of perinatology*, *41*(S 01), e76–e84. https://doi.org/10.1055/s-0042-1750118.

13. Guitart, C., Bobillo-Perez, S., Rodríguez-Fanjul, J., Carrasco, J. L., Brotons, P., López-Ramos, M. G., Cambra, F. J., Balaguer, M., & Jordan, I. (2024). Lung ultrasound and procalcitonin, improving antibiotic management and avoiding radiation exposure in pediatric critical patients with bacterial pneumonia: a randomized clinical trial. *European journal of medical research*, *29*(1), 222. https://doi.org/10.1186/s40001-024-01712-y.

ISSN 2786-4952 Online

14. Chan, B., Alvey, B., Barton, B., & Singh, Y. (2026). Current Practices and Gaps in Integrating Point-of-Care Ultrasound in Neonatal and Pediatric Transport: A Scoping Review. *Diagnostics (Basel, Switzerland)*, *16*(3), 471. https://doi.org/10.3390/diagnostics16030471.

15. Arnoldi, S., Glau, C. L., Walker, S. B., Himebauch, A. S., Parikh, D. S., Udeh, S. C., Weiss, S. L., Fitzgerald, J. C., Nishisaki, A., & Conlon, T. W. (2021). Integrating Focused Cardiac Ultrasound Into Pediatric Septic Shock Assessment. *Pediatric critical care medicine: a journal of the Society of Critical Care Medicine and the World Federation of Pediatric Intensive and Critical Care Societies*, *22*(3), 262–274. https://doi.org/10.1097/PCC.0000000000002658.

16. Marron, A., Wolf, M. S., Levine, M., Boyd, J. S., & Hernanz-Schulman, M. (2025). The Utilization of Point of Care Ultrasound (POCUS) for the Confirmation of Gastric and Post-Pyloric Feeding Tube Placement in a Pediatric Intensive Care Unit. *POCUS journal*, *10*(1), 164–174. https://doi.org/10.24908/pocusj.v10i01.17785.

17. Wastl, D., Blaivas, M., Horn, R., Michels, G., Seibel, A., Schwarz, S., Hoffmann, B. H., Hoffmann, O., Von Ow, D., & Dietrich, C. F. (2025). How to perform Point of Care Ultrasound at resuscitation and when it is useful. *Medical ultrasonography*, *27*(2), 195–205. https://doi.org/10.11152/mu-4439.

18. Yousef, N., Singh, Y., & De Luca, D. (2022). "Playing it SAFE in the NICU" SAFE-R: a targeted diagnostic ultrasound protocol for the suddenly decompensating infant in the NICU. *European journal of pediatrics*, *181*(1), 393–398. https://doi.org/10.1007/s00431-021-04186-w

19. Manoj, S., Talasila, A., Khattar, P., Sastry, B., & Samhouri, M. (2025). Bringing Imaging to the Bedside: The Growing Impact of Point-of-Care Ultrasound in Pediatric and Neonatal Intensive Care. *Cureus*, *17*(11), e97874. https://doi.org/10.7759/cureus.97874.

20. de Souza, T. H., Brandão, M. B., Nadal, J. A. H., & Nogueira, R. J. N. (2018). Ultrasound Guidance for Pediatric Central Venous Catheterization: A Meta-analysis. *Pediatrics*, *142*(5), e20181719. https://doi.org/10.1542/peds.2018-1719.

21. Miller, K., Ruoss, J. L., Chaves, D. V., Chan, B., Huber, M., Stoller, J. Z., Fraga, M. V., French, H., Conlon, T., Corder, W., & National Neonatal POCUS Collaborative (2026). National survey of diagnostic point of care ultrasound practices and program development in academic neonatal-perinatal medicine centers. *Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association*, *46*(1), 19–25. https://doi.org/10.1038/s41372-025-02307-z.

Дата першого надходження статті до видання: 30.04.2026
Дата прийняття статті до друку після рецензування: 14.05.2026