

КЛІНІКО-ЛАБОРАТОРНІ КРИТЕРІЇ ПРИЗНАЧЕННЯ АНТИБАКТЕРІАЛЬНОЇ ТЕРАПІЇ ПРИ ІНФЕКЦІЯХ НИЖНІХ ДИХАЛЬНИХ ШЛЯХІВ У НЕМОВЛЯТ**Колоскова О.К., Іванова Л.А., Марусик У.І.**

Буковинський державний медичний університет, м. Чернівці, Україна

Ключові слова: немовлята, гострий бронхіоліт, респіраторно-синцитіальна інфекція, негоспітальна пневмонія, С-реактивний білок, антибактеріальна терапія.

Буковинський медичний вісник. 2026. Т. 30, № 2 (118). С. 24-29.

DOI: 10.24061/2413-0737.30.2.118.2026.4

E-mail:

koloskov.ek@gmail.com,
ivanova.loryna@bsmu.edu.ua,
marusyk.uliana@bsmu.edu.ua

Резюме. Інфекції нижніх дихальних шляхів у немовлят залишаються однією з провідних причин госпіталізації та водночас характеризуються високою частотою необґрунтованого призначення антибіотиків через складність етіологічної диференціації.

Мета роботи – удосконалити клініко-лабораторні підходи до обґрунтування стартової антибактеріальної терапії у дітей грудного віку з інфекціями нижніх дихальних шляхів.

Матеріал і методи. Проведено одноцентрове обсерваційне дескриптивне поперечне дослідження в паралельних незалежних групах. Обстежено 177 немовлят. До 1-ї групи увійшли 77 дітей із гострим вірусним бронхіолітом, до 2-ї групи – 100 пацієнтів із негоспітальною пневмонією імовірно бактеріальної етіології. Виконано клінічне, лабораторне, вірусологічне та рентгенологічне обстеження, визначено рівень С-реактивного білка (СРБ). Розраховано чутливість, специфічність, відносний ризик (ВР), співвідношення шансів (СШ) та атрибутивний ризик (АР).

Результати. Респіраторно-синцитіальний вірус переважав серед вірусних збудників (57,7%). Візінг-синдром і бронхообструкція не мали достовірної диференційної цінності (СШ 1,6; 95% ДІ 0,8–2,9). Лихоманка та локальні фізикальні зміни підвищували імовірність бактеріальної пневмонії, однак характеризувалися обмеженою самостійною прогностичною значущістю. Показники загального аналізу крові мали низьку чутливість. Рівень СРБ $\geq 10,0$ мг/л продемонстрував чутливість 84,4% та специфічність 61,4% щодо бактеріальної природи процесу (СШ 8,6; 95% ДІ 4,4–16,9).

Висновки. Самостійні клінічні критерії не забезпечують надійної етіологічної диференціації інфекцій нижніх дихальних шляхів у немовлят. Найбільш інформативним лабораторним маркером бактеріального процесу є підвищення СРБ $\geq 10,0$ мг/л, що в поєднанні з клінічними даними може слугувати підставою для призначення стартової антибактеріальної терапії.

CLINICAL AND LABORATORY CRITERIA FOR INITIATING ANTIBIOTIC THERAPY IN LOWER RESPIRATORY TRACT INFECTIONS IN INFANTS**Koloskova O.K., Ivanova L.A., Marusyk U.I.**

Key words: infants, acute bronchiolitis, respiratory syncytial infection, community-acquired pneumonia, C-reactive protein, antibiotic therapy.

Bukovinian Medical Herald. 2026. V. 30, № 2 (118). P. 24-29.

Resume. Lower respiratory tract infections in infants remain a leading cause of hospitalization and are frequently associated with overuse of antibiotics due to diagnostic uncertainty.

Objective – to improve clinical and laboratory criteria for initiating empirical antibiotic therapy in infants with lower respiratory tract infections.

Material and methods. A single-center observational cross-sectional study with parallel independent groups included 177 infants. Group I comprised 77 children with acute viral bronchiolitis; Group II included 100 infants with probable bacterial community-acquired pneumonia. Clinical, laboratory, virological and radiological assessments were performed. Serum C-reactive protein (CRP) levels were measured. Sensitivity, specificity, relative risk (RR), odds ratio (OR) and attributable risk (AR) were calculated.

Results. Respiratory syncytial virus predominated among viral pathogens (57.7%). Wheezing and bronchial obstruction were not reliable differentiating signs (OR 1.6; 95% CI 0.8–2.9). Fever and focal auscultatory findings increased the probability of bacterial pneumonia but demonstrated limited independent

predictive value. Complete blood count parameters showed low sensitivity. CRP ≥ 10.0 mg/L demonstrated 84.4% sensitivity and 61.4% specificity for bacterial etiology (OR 8.6; 95% CI 4.4–16.9).

Conclusions. *Isolated clinical criteria are insufficient for reliable etiological differentiation. Elevated CRP ≥ 10.0 mg/L is the most informative marker of bacterial involvement and may justify initiation of empirical antibiotic therapy when combined with clinical findings.*

Вступ. Гострий бронхіоліт у дітей раннього віку залишається однією з найпоширеніших інфекцій нижніх дихальних шляхів, переважно вірусної етіології, з ключовою роллю респіраторно-синцитіального вірусу (РСВ). РСВ становить леву частку (65,0-75,0%) верифікованих вірусів, які спричинили гострий бронхіоліт у дітей, та, за наявності ко-інфекцій, може сприяти більш тяжкому перебігу захворювання [1]. У випадку SARS-CoV-2, який також може викликати бронхіоліт, нехай і рідше ніж РСВ, симптоми та перебіг якого є легшими [2, 3]. Другий за поширеністю етіологічний збудник гострого бронхіоліту – риновірус (РВ), який відповідає приблизно за 15,0% випадків виникнення даної нозології [4]. Рідко, але спостерігаються невірусні ко-інфекції з *Bordetella pertussis* та іншими атипovими бактеріями: *Mycoplasma pneumoniae*, *Chlamydia pneumoniae* та *Chlamydia trachomatis* [5].

Клінічними проявами захворювання є тахіпное, свистяче дихання (візінг), гіперсекреція та набряк слизової оболонки дрібних бронхів, що часто є підставою до госпіталізації, особливо у дітей віком до 12 місяців. Найчастіше вік дітей, що потрапляють до спеціалізованих відділень, становить від 3 до 6 місяців [6, 7]. Фактори ризику посідають важливе місце для прогнозування тяжкого перебігу захворювання та посідають вагове місце у вирішенні питання госпіталізації. Доказова медицина виділяє групу пацієнтів із підвищеною вразливістю, що потребують інтенсивного моніторингу:

- передчасно народжені діти (термін гестації менше 35 тижнів);
- поточна маса тіла немовля менше 5 кг;
- вік менше 12 тижнів, що корелює з незрілістю механізмів респіраторного контролю;
- супутні патології: бронхолегенева дисплазія, вроджені вади серця (особливо ціанотичні), імунодефіцитні стани та нейром'язові захворювання [8].

Попри те, що практично кожна дитина інфікується РСВ до дворічного віку, лише 3,0% вимагають госпіталізації, з яких близько 2,0-6,0% потребують переведення до відділень інтенсивної терапії (ВІТ) для механічної підтримки дихання [8]. Однак попри чітко верифіковану вірусну природу, клінічна практика продовжує демонструвати інерційність у призначенні антибіотиків, що вступає в пряме протиріччя з патофізіологічними та етіологічними фактами. Так, у ретроспективному дослідженні Rhim J-W et al. (2025) 84,0% дітей (віком від 3 до 23 міс.) отримували антибіотики при госпіталізації, хоча підтверджені

тяжкі бактеріальні інфекції були вкрай рідкісними (у 0,5% спостережень) [9]. У тому числі, частіше антибіотики отримували госпіталізовані пацієнти, які проживали у віддалених від центральних міст регіонах, лікувалися в лікарнях первинних-вторинних ланок, а також перебували під наглядом сімейних лікарів [10]. Автори підкреслюють, що підвищена температура та С-реактивний білок (СРБ) асоціювались із призначенням антибіотиків, але не були специфічними маркерами бактеріальної інфекції, що демонструє явний дисонанс між частотою бактеріальної ко-інфекції та проведення антибіотикотерапії [9]. У свою чергу, наявність класичних факторів ризику тяжкого перебігу бронхіоліту показала, що бактеріальна ко-інфекція асоціюється з довшою госпіталізацією та частішим застосуванням інвазивної вентиляції, проте не завжди дає підставу для рутинного призначення антибіотиків без підтверджених доказів бактеріальної етіології [11]. До подібних висновків приходять і Kalasikam M. et al. (2025), які досліджували 1 718 дітей із вірусними інфекціями нижніх дихальних шляхів (РСВ, грип, COVID-19) [12]. З проаналізованих даних було виявлено, що лише близько 8,0% випадків мали культивовану бактеріальну інфекцію. Незалежними предикторами отримання антибіотиків >3 днів у досліджуваної популяції були підвищені маркери запалення, наявні супутні захворювання, штучна вентиляція легень, госпіталізація до відділення інтенсивної терапії, грипоподібна інфекція та супутня нереспіраторна інфекція. Антибіотики призначались значно частіше, особливо при РСВ-інфекції, що чітко ілюструє дисонанс між реальною бактеріальною інфекцією та практикою антибіотикотерапії [12].

Таким чином, у клінічній практиці існує глибока розбіжність між доказовими рекомендаціями та реальними призначеннями. Рівень використання антибіотиків у госпіталізованих дітей із бронхіолітом коливається від 36,0% до вражаючих 88,0% [13]. Така ситуація зумовлена так званою «діагностичною дилемою», коли лікар стикається з труднощами диференціації тяжкого перебігу вірусного бронхіоліту та бактеріальної ко-інфекції. Ця проблема залишається актуальною для педіатричної практики, і подальші дослідження повинні спрямовуватися на оптимізацію антибіотикотерапії, мінімізацію ризику антибіотикорезистентності та зниження непотрібних втручань у госпіталізованих дітей.

Мета роботи – удосконалення раціональної етіотропної терапії інфекцій нижніх дихальних шляхів вірусної та/або бактеріальної природи у немовлят при госпіталізації з ознаками респіраторного дистресу.

Оригінальні дослідження

Матеріал і методи. Робочою гіпотезою дослідження виступало припущення, що за допомогою клініко-епідеміологічного аналізу результатів комплексного клініко-параклінічного обстеження дітей з ознаками гострого респіраторного дистресу, пов'язаного з ураженням нижніх дихальних шляхів, а саме, гострого бронхіоліту та позагоспітальної пневмонії, можна створити алгоритм вибору раціональної стартової етіотропної терапії.

Для перевірки робочої гіпотези створено когорту з 177 дітей грудного віку, які надходили до інфекційних стаціонарних відділень ОКНП «Чернівецька обласна дитяча клінічна лікарня» упродовж одного календарного року. На підставі сучасних міжнародних та вітчизняних клінічних настанов та при обстеженні під час госпіталізації діагноз гострого бронхіоліту було встановлено 77 немовлятам, та вони сформували I клінічну групу порівняння, другу (II) клінічну групу сформували решта 100 дітей грудного віку з ознаками позалікарняної пневмонії, імовірно бактеріальної етіології. Частка хлопчиків у I групі переважала над часткою дівчат і становила 64,9%, що збігається з даними літератури [14]. У II клінічній групі частка хлопчиків переважала незначно і становила 57,0% при відсутності міжгрупових відмінностей ($p > 0,05$). Практично кожний другий пацієнт обох клінічних груп порівняння відносився до першого півріччя життя, що становило 52,0% у I та 49,0% у II групі ($p > 0,05$). Відповідно, решта пацієнтів (48,0% у I та 51,0% у II, $p > 0,05$) була представлена дітьми віком від 7 до 12 місяців. В обох групах переважали мешканці сільської місцевості, що становило 75,3% у I групі та 76,0% у II групі відповідно ($p > 0,05$).

Представникам обох клінічних груп порівняння було проведено повний комплекс клініко-параклінічного обстеження впродовж 1-ї доби госпіталізації, зокрема, загальноклінічні, інструментальні, вірусологічні дослідження та імуноферментний аналіз інфламометричних маркерів периферичної крові. Припущення етіологічної ролі бактеріальної інфекції в розвитку запальних змін нижніх дихальних шляхів робилося на підставі клінічних ознак (фебрильна лихоманка, кашель, тахіпноє, респіраторний дистрес), фізикальних та/або рентгенологічних даних (інфільтративні затемнення в легенях), а також – аналізу мокротиння, в якому визначався відсотковий вміст альвеолоцитів 2-го порядку та проводилося бактеріологічне дослідження. Належність мокротиння до нижніх дихальних шляхів підтверджували за наявності у полі зору більше ніж 25 нейтрофільних гранулоцитів, альвеолярних макрофагів та сквамозних епітеліоцитів. Для додаткової оцінки показників запалення дітям загальної когорти проводились тести на С-реактивний білок. Використання СРБ-латекст тесту (реагент ТОВ «Лабораторія Гранум», м. Харків, Україна) для визначення рівня С-реактивного білка проводилось згідно з інструкцією діагностикума. Діагноз вірусної інфекції дихальних шляхів встановлювався на підставі аналізу епідеміологічних

даних, клініко-рентгенологічних ознак (гіперповітряність легень без інфільтративних змін) та результатів імунофлюорисцентного методу виявлення вірусних патогенів верхніх дихальних шляхів.

Отримані результати аналізували методами біостатистики та клінічної методології, використовуючи параметричні методи аналізу у великих вибірках із нормальним розподілом, а непараметричні – у малих вибірках. Використовували критерій достовірності відмінностей за Стьюдентом (t) та критерій кутового перетворення Фішера (χ^2). На засадах клінічної епідеміології оцінювали показники атрибутивного ризику (АР), відносного ризику (ВР) та співвідношення шансів (СШ) із зазначенням довірчих інтервалів (95% ДІ). Оцінку діагностичної цінності клініко-лабораторних результатів проводили з урахуванням їх чутливості, специфічності та прогностичної цінності.

Дослідження проведено із дотриманням принципів біоетики. Дизайн дослідження: одноцентрове обсерваційне дескриптивне поперечне дослідження в паралельних незалежних клінічних групах.

Результати дослідження та їх обговорення. Гострий бронхіоліт – це симптомокомплекс, який спричиняється різноманітними вірусними патогенами, серед яких лідерство належить РСВ. У роботі показано, що в немовлят I клінічної групи методом імунофлюорисценції виділено інфікування нижніх дихальних шляхів РСВ – у 57,7% випадків, вірусом парагрипу – 16,9%, аденовірусом – 13,8%, а решта етіології представлена вірусами грипу А і В. Таким чином, переважна більшість уражень нижніх дихальних шляхів вірусної етіології, що проходила з ознаками респіраторного дистресу, була спричинена РСВ, що збігається з даними літератури. Саме гострий вірусний бронхіоліт є найчастішою причиною госпіталізації дітей раннього віку, яка виступає чинником впливу на ухвалення рішень щодо призначення антибактеріальної терапії [15]. Особливо ця предикторна роль посилюється в немовлят, які мають «фонові стани» (вітам. Д-дефіцитний рахіт, білково-енергетична недостатність, полідефіцитна анемія). Так, реєструвалися у 58,6% немовлят з підтвердженням РСВ-бронхіолітом у 61,5% дітей з аденовірусною інфекцією, 62,9% хворих із парагрипом та у 88,9% дітей, хворих на грип. Це ставить під сумнів безпосередній зв'язок РС-вірусного бронхіоліту із подальшим персистуванням бронхообструктивного синдрому у дітей з atopією [16]. Проте у дітей I клінічної групи з вірусним бронхіолітом достовірно частіше траплялися ознаки atopічної реактивності у вигляді ураження шкіри, що становило 19,2% випадків, а у хворих на бактеріальну пневмонію – у 6,0% спостережень ($p = 0,017$). Не виключено, що саме atopічна реактивність сприяє розвитку вірусної інфекції через механізм гіперсприйнятливості бронхів до інфекційних та/або неінфекційних подразників [17, 18]. Разом із тим, отримані нами показники клініко-епідеміологічного ризику перебігу вірусної інфекції в немовлят з atopією, які увійшли до складу клінічних

груп порівняння, були доволі скромними (АР – 29,71%; ВР – 1,6 (95%ДІ: 0,68-3,93); СШ – 3,67 (95%ДІ: 1,4-9,64), що підкреслює певну дискусабельність взаємовідношень між атопією та вірусними інфекціями.

Фебрильна лихоманка у представників І клінічної групи траплялася у 49,0% випадків, та в 67,0% випадків у дітей із бактеріальною патологією (рф=0,006). Таким чином, за наявності фебрильної лихоманки у немовлят з респіраторним дистресом підвищувалися шанси бактеріальної природи інфекційно-запального процесу порівняно до дітей із гострим вірусним бронхіолітом: АР – 18,47%; ВР – 1,4 (95%ДІ: 1,47-1,15); СШ – 2,1 (95%ДІ: 1,2-3,74). За наявності фебрильної лихоманки посттестова ймовірність бактеріальної природи ураження нижніх дихальних шляхів збільшується лише на 7,76%, а за відсутності виразної гіпертермії – зменшується на 10,71%.

У роботі показано, що на амбулаторному етапі гострий вірусний бронхіоліт у переважній більшості випадків проходив із субфебрильною лихоманкою, проте гострий початок захворювання траплявся лише у 10,0% випадків.

При надходженні до стаціонару локальні фізикальні зміни в легенях у 22,2% обстежених дітей з бронхіолітом асоціювалися із грипом А і В та аденовірусною інфекцією, а у хворих на парагрип – мали місце лише у 7,0% спостережень. У середньому, в 16,9% випадків у немовлят із бронхіолітом при фізикальному обстеженні підозрювали наявність локальних інфільтративних змін у легенях, натомість у групі дітей з бактеріальною пневмонією такі результати були отримані у 52,0% випадків (рф<0,001). Одержані дані в цілому підтверджують діагностичну значущість локальних змін у легенях, виявлених при клінічному обстеженні, щодо встановлення діагнозу «пневмонія», хоча в кожній другій дитині ІІ клінічної групи вони не визначалися при надходженні до стаціонару. Відносно хворих на бронхіоліт, виявлення локальних змін у легенях при фізикальному обстеженні підвищувала шанси ураження легеневої тканини у хворих ІІ групи: АР – 38,9%; ВР – 2,1 (95%ДІ: 1,28-3,31); СШ – 5,3 (95%ДІ: 2,7-10,2). Слід зазначити, що в решті пацієнтів ІІ групи при надходженні до стаціонару респіраторний дистрес зумовлювався обструктивною дихальною недостатністю із дифузними змінами в легенях, виявленою при обстеженні.

При надходженні до стаціонару у зв'язку з явищами інфекційно-запального процесу нижніх дихальних шляхів, у 35,0% немовлят І групи визначалися класичні ознаки бронхіальної обструкції та візінгу, а у хворих ІІ групи порівняння – у 25,0% випадків (рф>0,05). Отже, наявність візінг-синдрому навряд чи дозволяє диференціювати вірусну та бактеріальну природу інфекцій нижніх дихальних шляхів, оскільки показники клініко-епідеміологічного ризику даної події становили: АР – 11,9%; ВР – 1,3 (95%ДІ: 0,8-1,9); СШ – 1,6 (95%ДІ: 0,8-2,9). Таким чином, класичні

ознаки бронхіальної обструкції не суперечать перебігу пневмонії і, водночас, не дозволяють її виключити.

Слід зазначити, що клінічні ознаки респіраторного дистресу, зумовленого дистальною бронхообструкцією при гострому вірусному бронхіоліті, були більш характерними для РС-інфекції, яка водночас асоціювала з помірним лейкоцитозом переферичної крові ($\geq 10,5$ Г/л) та зсувом лейкоцитарної формули ліворуч ($\geq 12,2\%$ Г/л). Вказані лабораторні маркери мали місце у 17,2% немовлят із РСВ-бронхіолітом та лише в 1,1% спостережень за наявності інфікування вірусами грипу А і В.

Одержані дані дозволяють припустити, що на підставі результатів загальноклінічного обстеження дітей із гострим вірусним ураженням нижніх дихальних шляхів у створеній нами когорті немовлят неможливо достовірно встановити етіологічний характер збудника, а отже, – визначити раціональну етіотропну тактику лікування.

У немовлят І клінічної групи середнє абсолютне число паличкоядерних нейтрофілів крові становило ($0,44 \pm 0,04$ Г/л), а у дітей ІІ групи – ($1,1 \pm 0,14$ Г/л) (р<0,01), середнє абсолютне число сегментоядерних нейтрофілів становило відповідно ($2,11 \pm 0,15$ Г/л та $3,1 \pm 0,24$ Г/л) (р<0,01) та лімфоцитів відповідно – ($3,91 \pm 0,19$ Г/л та $4,2 \pm 0,24$ Г/л) (р<0,05). Таким чином, підвищену абсолютну кількість лімфоцитів крові недоцільно використовувати як маркер вірусної інфекції, так само як і паличкоядерний зсув нейтрофілів крові – для підтвердження бактеріального характеру запального процесу нижніх дихальних шляхів. Так, зсув лейкоцитарної формули ліворуч більше 12,0% паличкоядерних нейтрофілів характеризувався низькою чутливістю (34,0%) при задовільній специфічності (92,2%) при самостійному використанні для підтвердження бактеріального запального процесу нижніх дихальних шляхів.

Середньогрупові показники сироваткового вмісту С-реактивного білка (СРБ) дозволили встановити статистично достовірні відмінності в групах немовлят із альтернативною етіологією нижніх дихальних шляхів. Так, у хворих на гострий бронхіоліт цей показник становив, у середньому, ($22,39 \pm 4,4$ мг/л), а в ІІ групі – ($67,26 \pm 4,9$ мг/л) (р<0,01). Більше того, сироваткова концентрація СРБ $\geq 10,0$ мг/л мала місце у $38,6 \pm 7,3\%$ хворих на гострий вірусний бронхіоліт та у $84,4 \pm 1,8\%$ спостережень у ІІ клінічній групі (рф<0,01). Таким чином, у підтвердженні бактеріальної природи запального процесу нижніх дихальних шляхів концентрація СРБ $\geq 10,0$ мг/л, як самостійний маркер, володіє чутливістю 84,4% (95%ДІ: 75,8-90,9) та специфічністю 61,4% (95%ДІ: 51,1-70,9), та асоціює із наступними клініко-епідеміологічними шансами даної події: АР – 48,36%; ВР – 3,4 (95%ДІ: 2,6-4,3); СШ – 8,6 (95%ДІ: 4,4-16,9).

Висновки

1. У структурі інфекцій нижніх дихальних шляхів у немовлят, госпіталізованих з ознаками респіраторного дистресу, переважають вірусні ураження, зокрема гострий бронхіоліт, етіологічно асоційований

Оригінальні дослідження

переважно з респіраторно-синцитіальною інфекцією (57,7% випадків).

2. Клінічні прояви респіраторного дистресу, включаючи візінг-синдром, тахіпное та бронхообструкцію, не дозволяють достовірно диференціювати вірусну та бактеріальну природу інфекційно-запального процесу нижніх дихальних шляхів у немовлят через недостовірний ризик (АР – 11,9%; ВР – 1,3 (95%ДІ: 0,8-1,9); СШ – 1,6 (95%ДІ: 0,8-2,9)).

3. Наявність фебрильної лихоманки та локальних фізикальних змін у легенях асоціюється з підвищеною імовірністю бактеріального ураження нижніх дихальних шляхів, однак їх ізольоване використання має обмежену прогностичну цінність для обґрунтування призначення антибактеріальної терапії.

4. Показники загального аналізу крові, зокрема абсолютна кількість лейкоцитів, лімфоцитів та паличкоядерних нейтрофілів, не можуть розглядатися як самостійні надійні маркери етіології інфекцій нижніх дихальних шляхів у немовлят через низьку

чутливість (34,0%).

5. Концентрація С-реактивного білка в сироватці крові $\geq 10,0$ мг/л є найбільш інформативним лабораторним маркером бактеріальної природи інфекцій нижніх дихальних шляхів, що характеризується високою чутливістю (84,4%) та помірною специфічністю (61,4%) і може використовуватися для обґрунтування призначення стартової антибактеріальної терапії.

Перспективи подальших досліджень полягають у вивченні діагностичної та прогностичної цінності комплексу клінічних та параклінічних маркерів у верифікації бактеріальної етіології запалення термінального відділу бронхіального дерева для оптимізації етіотропного лікування.

Конфлікт інтересів. Автори декларують відсутність конфлікту інтересів, зокрема фінансових, особистісних чи інших, що могли би вплинути на представлене дослідження і його результати.

Фінансування. Дослідження проводилося без фінансової підтримки.

References

1. García-García ML, Alcolea S, Alonso-López P, Martín-Martín C, Tena-García G, Casas I, et al. Antibiotic utilization in hospitalized children with bronchiolitis: a prospective study investigating clinical and epidemiological characteristics at a secondary hospital in Madrid (2004-2022). *Pathogens*. 2023;12(12):1397. DOI: 10.3390/pathogens12121397.
2. Flores-Pérez P, Gerig N, Cabrera-López MI, de Unzueta-Roch JL, del Rosal T, Calvo C. Acute bronchiolitis during the COVID-19 pandemic. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2022;40(10):572-75. DOI: 10.1016/j.eimc.2021.06.012.
3. Andina-Martínez D, Alonso-Cadenas JA, Cobos-Carrascosa E, Bodegas I, Oltra-Benavent M, Plazaola A, et al. SARS-CoV-2 acute bronchiolitis in hospitalized children: neither frequent nor more severe. *Pediatr Pulmonol*. 2022;57(1):57-65. DOI: 10.1002/ppul.25731.
4. Gonzalez-German MF, Ruiz-Gonzalez S, Alcolea S, Pozo F, Casas I, Calvo C, et al. Viral co-detection in severe bronchiolitis and lung function, allergic sensitization and asthma prevalence in school-aged children. *Eur Respir J*. 2022;60(Suppl 66):72.
5. Polack FP, Stein RT, Custovic A. The syndrome we agreed to call bronchiolitis. *J Infect Dis*. 2019;220(2):184-86. DOI: 10.1093/infdis/jiz082.
6. Hasegawa K, Tsugawa Y, Brown DF, Mansbach JM, Camargo CA Jr. Trends in bronchiolitis hospitalizations in the United States, 2000-2009. *Pediatrics*. 2013;132(1):28-36. DOI: 10.1542/peds.2012-3877.
7. Berger TM, Aebi C, Duppenenthaler A, Stocker M. Prospective population-based study of RSV-related intermediate care and intensive care unit admissions in Switzerland over a 4-year period (2001-2005). *Infection*. 2009;37(2):109-16. DOI: 10.1007/s15010-008-8130-z.
8. Biagi C, Betti L, Manieri E, Dondi A, Pierantoni L, Ramanathan R, et al. Different pediatric acute care settings influence bronchiolitis management: a 10-year retrospective study. *Life (Basel)*. 2023;13(3):635. DOI: 10.3390/life13030635.
9. Rhim JW, Lee J, Kim M, Han SB, Kim HS, Lee SY. Clinical factors associated with inappropriate antibiotic use in children with acute bronchiolitis. *Children (Basel)*. 2025;12(10):1303. DOI: 10.3390/children12101303.
10. Choi UY, Han SB. Antibiotic use in Korean children diagnosed with acute bronchiolitis: analysis of the national health insurance reimbursement data. *J Korean Med Sci*. 2024;39(17):e141. DOI: 10.3346/jkms.2024.39.e141.
11. Cortazzo V, Agosta M, De Rose DU, Fox V, Di Maio VC, Vrenna G, et al. Clinical relevance of bacterial and/or viral coinfection in acute bronchiolitis in an Italian neonatal unit during the 2021-2023 seasons. *Front Pediatr*. 2025;13:1577913. DOI: 10.3389/fped.2025.1577913.
12. Kalasikam M, Jimenez-Truque N, Kloek AB, Banerjee R. Antibiotic overuse in a contemporary cohort of children hospitalized with influenza, RSV, or SARS-CoV-2: a retrospective cohort study. *BMC Pediatr*. 2025;25(1):759. DOI: 10.1186/s12887-025-06165-8.
13. Barbieri E, Cantarutti A, Cavagnis S, Cantarutti L, Baraldi E, Giaquinto C, et al. Impact of bronchiolitis guidelines publication on primary care prescriptions in the Italian pediatric population. *NPJ Prim Care Respir Med*. 2021;31(1):15. DOI: 10.1038/s41533-021-00228-w.
14. Tian J, Wang XY, Zhang LL, Liu MJ, Ai JH, Feng GS, et al. Clinical epidemiology and disease burden of bronchiolitis in hospitalized children in China: a national cross-sectional study. *World J Pediatr*. 2023;19(9):851-63. DOI: 10.1007/s12519-023-00688-9.
15. Ballardini E, Manfrini M, Fattori S, Pellacani E, Ćosić B, Gargano G, et al. Hospitalizations for bronchiolitis among infants before and after the SARS-CoV-2 pandemic: an area-based study of the Emilia-Romagna Region, Italy. *Ital J Pediatr*. 2025;51(1):34. DOI: 10.1186/s13052-025-01871-6.
16. Jiang MY, Duan YP, Tong XL, Huang QR, Jia MM, Yang WZ, et al. Clinical manifestations of respiratory syncytial virus infection and the risk of wheezing and recurrent wheezing illness: a systematic review and meta-analysis. *World J Pediatr*. 2023;19(11):1030-40. DOI: 10.1007/s12519-023-00743-5.

17. Stamataki S, Georgountzou A, Papadopoulou NG, Taka S, Maggina P, Xerapadaki P, et al. Atopic children are more susceptible to viral respiratory infection at the age of 2-5 years old. *Allergy Asthma Proc.* 2023;44(1):64-70. DOI: 10.2500/aap.2023.44.220092.

18. Relić T, Ilić N, Kostić G, Jovanović D, Tambur Z, Lazarević I. Respiratory syncytial virus infection and bronchial hyperreactivity in children up to two years of age in correlation with atopy. *Vojnosanit Pregl.* 2016;73(1):59-65. DOI: 10.2298/vsp140930030r.

Відомості про авторів

Колоскова О.К. – д-р мед.наук, професор, завідувач кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна. ORCID: 0000-0002-4402-8756

Іванова Л.А. – д-р мед.наук, професор кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна. ORCID: 0000-0002-6946-698X

Марусик У.І. – канд.мед.наук, доцент кафедри педіатрії та дитячих інфекційних хвороб Буковинського державного медичного університету, м. Чернівці, Україна. ORCID: 0000-0002-4789-7367

Information about the authors

Koloskova O.K. – MD, PhD, DSc (Medicine), Professor, Head of the Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine. ORCID: 0000-0002-4402-8756

Ivanova L.A. – MD, PhD, DSc (Medicine), Professor of the Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine. ORCID: 0000-0002-6946-698X

Marusyk U.I. – MD, PhD, Associate Professor of the Department of Pediatrics and Pediatric Infectious Diseases, Bukovinian State Medical University, Chernivtsi, Ukraine. ORCID: 0000-0002-4789-7367



Дата першого надходження рукопису до видання: 16.03.2026 р.

Дата прийнятого до друку рукопису після рецензування: 06.04.2026 р.

Дата публікації: 26.05.2026 р.