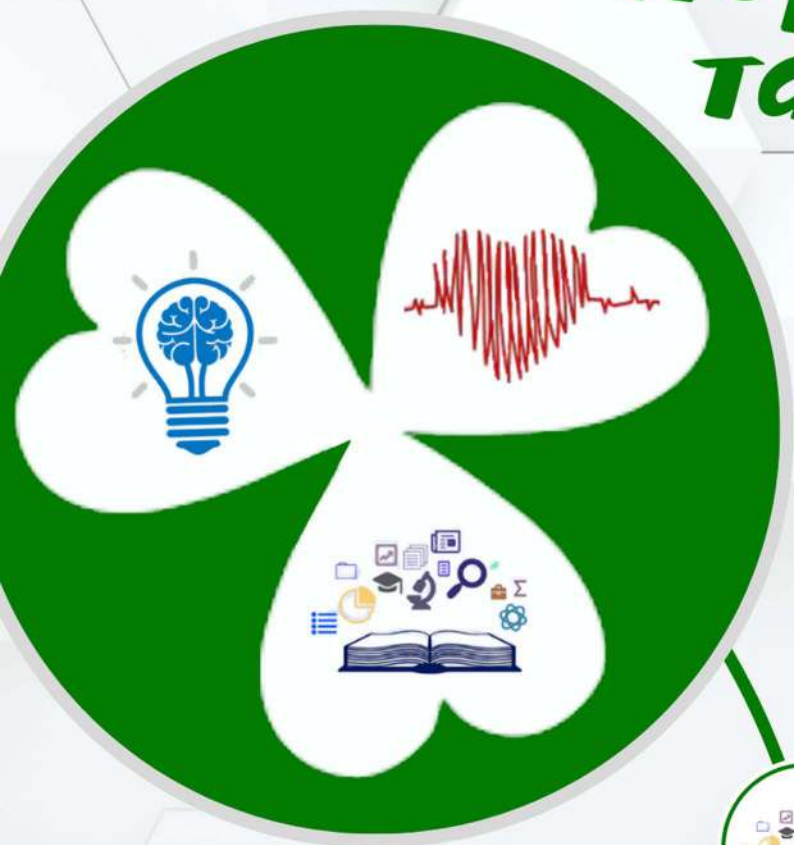




Наукові перспективи
Видавнича група

Перспективи та інновації науки



№5(63) 2026

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського

Видавнича група «Наукові перспективи»

Луганський державний медичний університет

Громадська наукова організація «Система здорового довголіття в мегаполісі»

Християнська академія педагогічних наук України

Всеукраїнська асоціація педагогів і психологів з духовно-морального виховання

*за сприяння КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва",
Центру дієтології Наталії Калиновської*

«Перспективи та інновації науки»

№ 5(63) 2026

Київ – 2026

Ivan Horbachevsky Ternopil National Medical University

Publishing Group «Scientific Perspectives»

Luhansk State Medical University

Public scientific organization "System of healthy longevity in the metropolis"

Christian Academy of Pedagogical Sciences of Ukraine

**All-Ukrainian Association of Teachers and Psychologists of Spiritual and
Moral Education**

*with the assistance of the KNP "Clinical Hospital No. 15 of the Podilsky District of Kyiv",
Nutrition Center of Natalia Kalinovska*

"Prospects and innovations of science"

№ 5(63) 2026

Kyiv – 2026

ISSN 2786-4952 Online

УДК 001.32:1/3](477)(02)

Ідентифікатор медіа - R40-05846

DOI: [https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5\(63\)](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5(63))

«Перспективи та інновації науки»: журнал. 2026. № 5(63) 2026. С. 5440



**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.09.2021
№ 1017 журналу присвоєно категорію "Б" із психології та педагогіки**

**Згідно наказу Міністерства освіти і науки України від 27.04.2023
№ 491 журналу присвоєно категорію "Б" із медицини: спеціальність 222**

*Рекомендовано до видавництва Президією громадської наукової організації
«Всеукраїнська Асамблея докторів наук з державного управління» (Рішення від 18.05.2026, № 7/5-26)*

*Журнал видається за підтримки КНП "Клінічна лікарня №15 Подільського району м.Києва", Центру дієтології Наталії
Калиновської*



Журнал включено до міжнародної наукометричної бази Index
Copernicus (IC), Research Bible, міжнародної пошукової системи Google
Scholar

*Електронний науковий журнал «Перспективи та інновації науки» заснований з метою висвітлення
актуальних питань теорії та практики медицини, біології, біотехнології та реабілітації в Україні, за кордоном.
Видання розраховано на науковців, викладачів, педагогів-практиків, представників органів державної влади та місцевого
самоврядування, здобувачів вищої освіти, громадсько-політичних діячів*

*Згідно Порядку формування Переліку наукових фахових видань України, затвердженого наказом МОН
України від 15.01.2018 № 32, повнотекстовий доступ до наукових статей журналу представлений на
платформі «Наукова періодика України» в Національній бібліотеці України імені В.І. Вернадського НАН України
та в Національному репозитарії академічних текстів*

Голова редакційної колегії:



Вадзюк Степан Несторович - доктор медичних наук, професор,
завідувач кафедри фізіології з основами біоетики та біобезпеки
Тернопільського національного медичного університету імені
І.Я.Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України (Україна)

Заступник голови редакційної колегії: Торяник Інна Іванівна - доктор медичних наук, старший
науковий співробітник, провідний науковий співробітник лабораторії вірусних інфекцій Державної
установи «Інститут мікробіології та імунології імені І.І. Мечникова Національної академії медичних наук
України» (Харків, Україна)

Редакційна колегія:

1. **Алієв, Ельнур М.** доктор медичних наук, професор, професор Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
2. **Бабова Ірина Костянтинівна** - доктор медичних наук, професор, старший науковий співробітник відділу економічного регулювання природокористування ДУ "Інститут ринку і економіко-екологічних досліджень Національної академії наук України", лікар ФРМ (фізичної та реабілітаційної медицини) ДУ "Територіальне медичне об'єднання МВС України по Одеській області" (Одеса, Україна)

3. **Галандаров, Вагіф Календер** Доктор медичних наук, доктор філософії, професор, професор кафедри хірургічних захворювань Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
4. **Гарасєв, Ельдар Абдулла** доктор медичних наук, професор кафедри загальної та токсикологічної хімії, Заступник директора Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
5. **Ельдар Елієв** доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічних захворювань Азербайджанського медичного університету (Азербайджан)
6. **Жуков Валері**, Університет Миколи Коперника в Торуні (Торунь, Польща)
7. **Іншакова Ганна Вадимівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри громадського здоров'я Національного медичного університету імені О.О. Богомольця (Київ, Україна)
8. **Кернас Андрій В'ячеславович** – доктор філософії в галузі психології, кандидат психологічних наук, дійсний член Української психологічної асоціації, магістр права, магістр педагогіки, доцент кафедри Практичної психології Одеського національного морського університету, старший викладач кафедри мовної та психолого-педагогічної підготовки Одеського національного економічного університету (Одеса, Україна)
9. **Коваль Галина Миколаївна** - доктор медичних наук, професор, завідувач кафедри мікробіології, вірусології, епідеміології з курсом інфекційних хвороб Ужгородського національного університету (Ужгород, Україна)
10. **Корильчук Неоніла Іванівна** – кандидат медичних наук, доцент кафедри терапії та сімейної медицини Тернопільського національного медичного університету імені І.Я.Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
11. **Левков Анатолій Анатолійович** - кандидат медичних наук, доцент кафедри фізичної терапії та ерготерапії Національного університету «Полтавська політехніка імені Юрія Кондратюка», доцент кафедри онкології, радіаційної медицини та радіології Полтавського державного медичного університету (Полтава, Україна)
12. **Мочалов Юрій Олександрович** - доктор медичних наук, професор, професор кафедри хірургічної стоматології та клінічних дисциплін ДВНЗ «Ужгородський національний університет» (Ужгород, Україна)
13. **Олійник Світлана Валентинівна** - кандидат фармацевтичних наук, доцент, доцент кафедри аптечної технології ліків Національного фармацевтичного університету
14. **Пасько Ольга Миколаївна** - доктор юридичних наук, професор, професор кафедри психології та педагогіки, Одеський державний університет внутрішніх справ.(Одеса, Україна)
15. **Помиткіна Любов Віталіївна** — доктор психологічних наук, професор, завідувач кафедри авіаційної психології Національного авіаційного університету (Київ, Україна)
16. **Теренда Наталія Олександрівна** - доктор медичних наук, професор, т.в.о завідувача кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Тернопіль, Україна)
17. **Черська Марія Сергіївна** - доктор медичних наук, завідувачка консультативно-діагностичним відділенням Державної Установи «Інститут ендокринології та обміну речовин НАМН України» (Київ, Україна)
18. **Шульгай Аркадій Гаврилович** - доктор медичних наук, професор, професор кафедри громадського здоров'я та управління охороною здоров'я Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського МОЗ України (Україна)

Статті розміщені в авторській редакції. Відповідальність за зміст та орфографію поданих матеріалів несуть автори.

- Марченко Д.Г., Шевченко І.В., Тимчук К.М., Рябовол А.С. 3218**
ВПЛИВ ЕТАНОЛУ НА РОЗВИТОК МІОКАРДА ЕМБРІОНІВ ЩУРІВ
- Микитюк О.П., Пішак О.В., Окіпняк І.В., Бобкович К.О., 3227**
Лукашевич І.В.
КЛІНІКО-ПАТОГЕНЕТИЧНІ ЗАСАДИ ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДІВ ФІЗИЧНОЇ ТЕРАПІЇ ТА РЕАБІЛІТАЦІЇ В РЕВМАТОЛОГІЇ
- Мовлянова Н.В., Герасименко О.А., Павленко О.В. 3242**
ДІАГНОСТИЧНІ ПОМИЛКИ ПРИ ХВОРОБІ ЛАЙМА У ДІТЕЙ: КЛІНІЧНИЙ АНАЛІЗ
- Нестерчук Н.Є., Савлюк О.Г., Скибінська І.О., Пляшко С.А. 3260**
ОСОБЛИВОСТІ ТРЕНЕРСЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ В СИСТЕМІ ФІЗИЧНОЇ ТА ПСИХОЛОГІЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ВЕТЕРАНІВ ВІЙНИ
- Обухова О.А., Розмаїта О.С. 3271**
МОЛЕКУЛЯРНІ МЕХАНІЗМИ ВЗАЄМОДІЇ БАКТЕРІАЛЬНОЇ ДНК І МІКРОБІОМУ У ПАТОГЕНЕЗІ ДЕРМАТОЗІВ
- Опришко В.І., Прохач А.В., Абрамович В.О. 3284**
ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ОРИГІНАЛЬНИХ БІОПРЕПАРАТІВ ТА БІОСИМІЛЯРІВ: ТЕРАПЕВТИЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ, ПРОФІЛЬ БЕЗПЕКИ ТА ЕКОНОМІЧНА ДОЦІЛЬНІСТЬ
- Опришко В.І., Шлєіна Дар'я О., Прохач А.В. 3303**
СУЧАСНА ПАРАДИГМА ЗАСТОСУВАННЯ СТАТИНІВ У КЛІНІЧНІЙ ФАРМАЦІЇ: ВІД МОЛЕКУЛЯРНИХ МЕХАНІЗМІВ ДО ПЕРСОНАЛІЗОВАНОЇ ФАРМАЦЕВТИЧНОЇ ОПІКИ
- Павлова О.О., Шевченко О.М., Шевченко В.О. 3319**
ОСОБЛИВОСТІ ВИКЛАДАННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ПАТОФІЗІОЛОГІЯ» У ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ПЕДІАТРІЯ» У ХАРКІВСЬКОМУ НАЦІОНАЛЬНОМУ МЕДИЧНОМУ УНІВЕРСИТЕТІ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ
- Павлова О.О., Шевченко О.М., Шевченко В.О., Павлов О.Д., 3330**
Шевченко О.О., Криворотько Д.М.
РОЛЬ ПАТОЛОГІЧНОЇ ФІЗІОЛОГІЇ У ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ ЗДОБУВАЧІВ ВИЩОЇ ОСВІТИ ЗА СПЕЦІАЛЬНІСТЮ «ТЕХНОЛОГІЇ МЕДИЧНОЇ ДІАГНОСТИКИ ТА ЛІКУВАННЯ» ТА ОСОБЛИВОСТІ ЇЇ ВИКЛАДАННЯ В УМОВАХ ВОЄННОГО СТАНУ

УДК 616.98-006.6:616.12-06

[https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5\(63\)-3242-3259](https://doi.org/10.52058/2786-4952-2026-5(63)-3242-3259)

Мовлянова Наталія Вікторівна кандидат медичних наук, доцент, доцент, кафедра інфекційних хвороб з курсом дерматовенерології, Одеський національний медичний університет, м. Одеса, <https://orcid.org/0000-0003-1733-2389>

Герасименко Олена Анатоліївна кандидат медичних наук, доцент, доцент, кафедра інфекційних хвороб з курсом дерматовенерології, Одеський національний медичний університет, м. Одеса, <https://orcid.org/0000-0003-1291-657X>

Павленко Олена Віталіївна кандидат медичних наук, доцент, доцент, кафедра інфекційних хвороб з курсом дерматовенерології, Одеський національний медичний університет, м. Одеса, <https://orcid.org/0000-0002-5663-1560>

ДІАГНОСТИЧНІ ПОМИЛКИ ПРИ ХВОРОБІ ЛАЙМА У ДІТЕЙ: КЛІНІЧНИЙ АНАЛІЗ

Анотація. У статті здійснено системний клінічний аналіз структури, причин і механізмів діагностичних помилок при різних формах хвороби Лайма у дітей на підставі критичного огляду сучасних вітчизняних і міжнародних наукових джерел. Наголошено, що хвороба Лайма є найпоширенішою трансмісивною інфекцією Північної півкулі та набуває в Україні дедалі більшої медичної й соціальної значущості через значне зростання кількості випадків упродовж 2000–2023 рр.

Обґрунтовано, що збудник *Borrelia burgdorferi sensu lato* зумовлює полісистемне ураження організму із вираженим клінічним поліморфізмом, у зв'язку з чим хвороба Лайма розглядається як «великий імітатор». Виявлено три основні категорії діагностичних помилок. Схарактеризовано проблему диференційної діагностики Лайм-артриту, який у дітей часто плутають із септичним артритом та ювенільним ідіопатичним артритом. Наголошено, що нейропсихіатричні прояви нерідко інтерпретуються як первинні психічні розлади із затримкою діагностування від кількох місяців до років.

Розкрито значення помилок серологічної діагностики, зокрема хибнонегативних результатів імуноферментного аналізу у ранні терміни інфікування, хибнопозитивних реакцій, труднощів інтерпретації імуноблоту та використання методів із низькою специфічністю.

Виявлено такі системні та організаційні чинники: недостатня пильність лікарів у малоендемічних регіонах, обмежена доступність швидкої діагностики та наявність расових диспаратів.

Підтверджено, що у значної частки дітей із безеритемними формами відсутня вказівка на укуси кліщів, а рівень IgG суттєво вищий порівняно з ізольованою мігруючою еритемою. Доведено доцільність удосконалення діагностичних підходів шляхом створення проспективних реєстрів помилок, розроблення адаптованих алгоритмів діагностики й упровадження цільових освітніх програм для лікарів.

Ключові слова: хвороба Лайма, Лайм-бореліоз, Лайм-артрит, педіатрія, діагностичні помилки.

Movlyanova Nataliya Viktorivna PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Infectious Diseases with a Course in Dermatovenereology, Odesa National Medical University, Odesa, <https://orcid.org/0000-0003-1733-2389>

Gerasymenko Olena Anatoliivna PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Infectious Diseases with a Course in Dermatovenereology, Odesa National Medical University, Odesa, <https://orcid.org/0000-0003-1291-657X>

Pavlenko Olena Vitaliivna PhD in Medical Sciences, Associate Professor, Associate Professor, Department of Infectious Diseases with a Course in Dermatovenereology, Odesa National Medical University, Odesa, <https://orcid.org/0000-0002-5663-1560>

DIAGNOSTIC ERRORS IN LYME DISEASE IN CHILDREN: A CLINICAL ANALYSIS

Abstract. The article presents a systematic clinical analysis of the structure, causes, and mechanisms of diagnostic errors in various forms of Lyme disease in children, based on a critical review of contemporary national and international scientific sources. It is emphasized that Lyme disease is the most common vector-borne infection in the Northern Hemisphere and is gaining increasing medical and social significance in Ukraine, driven by a significant increase in cases during 2000–2023.

It is substantiated that the causative agent, *Borrelia burgdorferi sensu lato*, leads to multisystem involvement with pronounced clinical polymorphism, which is why Lyme disease is regarded as the “great imitator.” Three main categories of diagnostic errors have been identified.

The problem of differential diagnosis of Lyme arthritis is characterized, as it is often confused in children with septic arthritis and juvenile idiopathic arthritis. It is emphasized that neuropsychiatric manifestations are frequently interpreted as primary mental disorders, resulting in delays in diagnosis ranging from several months to years.

The significance of errors in serological diagnostics is highlighted, including false-negative enzyme-linked immunosorbent assay results in the early stages of infection, false-positive reactions, difficulties in interpreting immunoblot results, and the use of methods with low specificity. Systemic and organizational factors have been identified, including insufficient clinical alertness among physicians in low-endemic regions, limited access to rapid diagnostics, and the presence of racial disparities.

It has been confirmed that a significant proportion of children with non-erythematous forms do not report a tick bite, and that IgG levels are significantly higher than in isolated erythema migrans. It is concluded that there is a need to improve diagnostic approaches by creating prospective registries of diagnostic errors, developing adapted diagnostic algorithms, and implementing targeted educational programs for physicians.

Keywords: Lyme disease, Lyme borreliosis, Lyme arthritis, pediatrics, diagnostic errors.

Постановка проблеми. Хвороба Лайма посідає особливе місце серед інфекційних захворювань сучасності, оскільки її збудник – *Borrelia burgdorferi sensu lato* – характеризується широким тропізмом до різних органів і систем, що зумовлює стадійний і нерідко латентний перебіг, відсутність патогномонічних симптомів на дисемінованих стадіях та недосконалість наявних методів лабораторної верифікації. У педіатричній практиці ці труднощі набувають особливої значущості, адже дитячий організм реагує на бореліозну інфекцію специфічно: клінічні прояви нерідко атипівніші, драматичніші та поліморфніші, ніж у дорослих, а відсутність чіткої епідеміологічної вказівки на укуси кліщів в анамнезі, що спостерігається у 43–50% педіатричних пацієнтів із безеритемними формами хвороби, суттєво дезорієнтує лікаря вже на етапі збирання скарг.

В епідеміологічному вимірі проблема значною мірою актуалізується. Упродовж останніх десятиліть у більшості країн Північної півкулі фіксується стаке зростання захворюваності на хворобу Лайма, зумовлене розширенням ареалу іксодових кліщів-переносників під впливом кліматичних змін, збільшенням контактів між людиною та природними вогнищами інфекції, зокрема удосконаленням методів епідеміологічного нагляду. В Україні захворюваність зросла з 0,12 випадку на 100 тис. населення у 2000 р. до 14,08 у 2023 р. – рекордного показника за весь період спостережень. Одночасно розрахункова реальна захворюваність, яка враховує безеритемні й нерозпізані форми, є значно вищою і відображає лише «вершину діагностичного айсберга» [1, р. 375–376]. Серед зареєстрованих хворих питома частина дітей до 17 років становить близько 10%, однак реальна кількість, вірогідно, суттєво вища, адже саме безеритемні форми, найчастіші у дітей молодшого віку, залишаються недіагностованими [27, с. 18–19].

Практична суть проблеми полягає у тому, що діагностичні помилки при хворобі Лайма у дітей мають системний, а не поодинокий характер і є наслідком

взаємодії кількох чинників: клінічного поліморфізму хвороби, об'єктивних обмежень двоетапної серологічної діагностики та організаційних перешкод – недостатньої підготовки лікарів первинної ланки й відсутності міждисциплінарного підходу з боку педіатрів, неврологів, ревматологів, кардіологів і дитячих психіатрів [5, р. 5363–5364; 10, р. 1129–1130; 13, р. 574–575; 14, р. 281–282; 15, р. 337–338].

Проблема діагностичних помилок при хворобі Лайма у дітей перебуває на перетині кількох пріоритетних напрямів сучасної медичної науки та практики: інфектології, педіатрії, нейропедіатрії, дитячої ревматології та організації медичної допомоги. Вона безпосередньо пов'язана з такими практичними завданнями охорони здоров'я: підвищення якості та своєчасності медичної допомоги дітям з інфекційними захворюваннями, скорочення невиправданих діагностичних і терапевтичних витрат, запобігання ускладненням і хронізації інфекції унаслідок запізненого лікування та удосконалення системи післядипломної підготовки лікарів. З огляду на це клінічний аналіз діагностичних помилок при хворобі Лайма у дітей є не лише теоретично значущим науковим завданням, а й нагальною практичною потребою педіатричної служби України.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Сучасна наукова література охоплює кілька основних напрямів, пов'язаних із діагностикою хвороби Лайма у дітей, проте системного клінічного аналізу діагностичних помилок й досі не існує.

Клінічні та серологічні особливості різних форм хвороби Лайма у педіатричних пацієнтів вивчалися як у вітчизняних, так і у закордонних дослідженнях. Так, лабораторні відмінності між Лайм-артритом і артритами іншої етіології на вибірці дітей Львівщини аналізують Г. Литвин (H. Lytvyn) та Н. Баса (N. Basa) [3]. Відповідно до когортного дослідження у Швейцарії серологічні профілі за різних клінічних форм хвороби та відсоток нейробореліозу серед усіх проявів визначають автор Б. Грейтер із колегами (B. Greter et al.) [4].

Диференційна діагностика окремих клінічних масок хвороби Лайма є предметом активного вивчення. Так, питання лікування паралічу лицевого нерва у контексті дослідження реальної практики педіатрів і лікарів загальної практики у Франції розглядає учений З. Абдельяліл зі співавторами (Z. Abdeljalil et al.), виявивши суттєві відхилення від рекомендованих діагностичних алгоритмів [5]. Водночас клінічні характеристики нейробореліоз-асоційованого паралічу в американському когортному дослідженні описує автор А. Маркус із колегами (A. Marques et al.) [6]. Диференційну діагностику Лайм-артриту та септичного артрити проводять науковці Й. Лі зі співавторами (Y. Li et al.) [7] та К. Ортіз (C. Ortiz), Дж. Барсі (J. Barsi) [8]. Зокрема, оцінювання діагностичної цінності МРТ розглядають учений Дж. Поуел із колегами (J. Powell et al.) [9]. Нейропсихіатричні прояви хвороби Лайма, що імітують первинні психіатричні розлади, систематизують дослідниця Г. Сегздайте зі співавторами (G. Šegždaitė

et al.) [11], тоді як серією клінічних випадків демонструють автори Е. С. Монарх (E. S. Monarch) та С. Фосс (S. Foss) [12].

Проблему гіпо- та гіпердіагностики, зокрема хибну діагностику у неендемичному регіоні аналізують науковець Е. Ер Гульбезер із колегами (E. Er Gülbezer et al.) [13]. У цьому контексті надійність темнопольової мікроскопії оцінюють учені Ю. Ональ (U. Önal), Ф. Сарач-Пекташ (F. Saraç-Pektaş) та І. Сажлік (İ. Sağlık) [14]. Суттєві розбіжності між діагностичними критеріями IDSA та ESGBOR виявляють дослідник А. Б. Їлдіз зі співавторами (A. B. Yıldız et al.) [15]. На расових та соціальних відмінностях у діагностиці хвороби Лайма у дітей наголошують автор К. М. Хант із колегами (K. M. Hunt et al.) [10].

Повноту реєстрації кліщових інфекцій описують вітчизняні дослідники В. Паничев, М. Андрейчин та А. Сверстюк [27]. Антибактеріальну терапію бореліозу у дітей вивчають науковець С. Никитюк зі співавторами [2], а підходи до оцінювання тяжкості перебігу хвороби розробляють автор А. Сверстюк із колегами (A. Sverstiuk et al.) [19] та учений С. Микитюк зі співавторами (S. Nykytiuk et al.) [30]. Попри значний обсяг накопичених даних, численні питання і досі залишаються нерозв'язаними. Недостатньо вивченою є проблема систематичного хибного трактування різних клінічних форм хвороби Лайма у дітей (нейробореліозу, Лайм-артриту, кардіологічних та нейропсихіатричних проявів) різнофаховими лікарями. Не з'ясовані повною мірою причини діагностичних розбіжностей, зумовлені відсутністю узгоджених підходів до серологічної верифікації діагнозу у педіатричній практиці та суперечностями між міжнародними діагностичними критеріями. Малодослідженими залишаються організаційні перешкоди своєчасної діагностики, зокрема відсутність оперативного доступу до серологічної лабораторії та нерівномірна підготовка лікарів різних спеціалізацій. Окремої уваги потребує роль нейропсихіатричних проявів хвороби Лайма як самостійної й часто недооціненої причини тривалих діагностичних помилок у лікуванні дітей. В умовах України практично не досліджено проблему неповної реєстрації та обмеженої діагностики безеритемних форм хвороби на рівні первинної медичної ланки. Саме таким питанням присвячено цю статтю.

Метою дослідження є системний клінічний аналіз структури, причин і механізмів діагностичних помилок при різних формах хвороби Лайма у дітей на підставі критичного огляду сучасних вітчизняних і міжнародних наукових джерел, зокрема визначення напрямів мінімізації цих помилок у педіатричній практиці.

Виклад основного матеріалу дослідження. Хвороба Лайма відрізняється від більшості інфекційних захворювань надзвичайно широким клінічним поліморфізмом, що є основним патогенетичним підґрунтям для виникнення діагностичних помилок.

Полісистемне ураження шкіри, нервової системи, суглобів і серця при відсутності специфічних клінічних ознак, крім ранньої мігруючої еритеми,

зумовлює те, що хвороба закономірно отримала назву «великого імітатора» [1, р. 375].

Такий клінічний поліморфізм не є випадковим і значною мірою пов'язаний з біологією збудника. *B. burgdorferi s. l.* – спіралеподібна грамнегативна бактерія, представлена низкою геномовидів, кожен із яких має власні ареали поширення. У європейському регіоні, включно з Україною, найчастіше виявляють *B. afzelii* та *B. garinii* (останній також описаний у частині азійських країн, зокрема в Японії). *B. burgdorferi sensu stricto* має трансконтинентальне поширення – Європа та Північна Америка, тоді як *B. lusitaniae* переважно виявляється в Португалії та окремих регіонах Африки. Інші геномовиди, зокрема *B. spielmanii* та *B. bissettii*, мають більш локалізоване поширення [1, р. 375]. Важливим є те, що ці генетичні варіанти не лише відрізняються епідеміологічно, але й задають певну клінічну спрямованість інфекції: дерматологічні прояви частіше асоціюються з *B. afzelii*, ураження нервової системи – з *B. garinii*, тоді як артритичні форми переважно пов'язані з *B. burgdorferi s. s.* Саме ця неоднорідність лежить в основі клінічної мінливості та вже на ранніх етапах ускладнює нозологічну інтерпретацію.

Розгортання інфекційного процесу визначається не лише властивостями збудника, а й умовами його передачі та взаємодією з макроорганізмом. Передача інфекції зазвичай потребує тривалості присмокування кліща понад 24 години. В місці інокуляції спочатку формується локальна папула, яка надалі трансформується у мігруючу еритему – класичний маркер ранньої локалізованої стадії. Подальший перебіг визначається імунопатологічними механізмами: формуванням імунних комплексів, розвитком васкулітів, периваскулярних інфільтратів і порушенням мікроциркуляції. Додатковим чинником є здатність борелій до тривалої персистенції в тканинах, що може тривати роками та підтримувати хронічне запалення з хвилеподібним або рецидивним перебігом [1, р. 375].

На цьому тлі стає зрозумілою стадійна організація клінічного процесу, яка відображає не лише часову послідовність, а й зміну ключових патогенетичних механізмів. У клінічній практиці виділяють три основні етапи: ранню локалізовану, ранню дисеміновану та пізню дисеміновану стадії.

Початковий етап характеризується відносно неспецифічною симптоматикою: субфебрилітетом, головним болем, астеничними проявами, міалгіями, іноді мінімальними катаральними симптомами. Водночас саме мігруюча еритема є ключовою клінічною ознакою, що дозволяє запідозрити інфекцію на цьому етапі. Серологічна відповідь у цей період ще може бути відсутньою, оскільки специфічні антитіла формуються із затримкою (зазвичай через 4–6 тижнів), що й пояснює обмежену інформативність лабораторного підтвердження на ранній стадії.

В міру гематогенного та лімфогенного поширення збудника формується рання дисемінована стадія, яка зазвичай маніфестує на 4–5 тижнів після

інфікування. Саме тут клінічна картина стає полісистемною: найчастіше уражається нервова система з розвитком серозного менінгіту та краніальних невропатій, зокрема парезу лицевого нерва. Паралельно можуть формуватися кардіальні ураження у вигляді міокардиту, перикардиту та порушень провідності, а також гепатобіліарні прояви з лабораторними ознаками цитолізу.

Якщо інфекційний процес не контролюється, він переходить у пізню дисеміновану стадію, яка може маніфестувати через місяці або навіть роки. На цьому етапі відбуваються суглобові ураження з тенденцією до хронізації та структурної перебудови тканин. Імунна персистенція підтримує рецидивний характер запалення, а неврологічні прояви можуть набувати характеру енцефаломієліту з когнітивними, психоемоційними та сенсорними порушеннями, що мають суттєвий вплив на функціональний стан пацієнта [1, р. 376].

Аналіз структури клінічних проявів на підставі ґрунтовних когортних досліджень показує, що нейробореліоз є однією з найбільш «небезпечних» щодо діагностичних помилок форм хвороби Лайма у дітей. У 15-річному ретроспективному швейцарському когортному дослідженні нейробореліоз склав 40,5% (n=190 з 469) усіх педіатричних випадків [4], що підкреслює його значний відсоток (табл. 1). Водночас параліч лицевого нерва є не лише найчастішим неврологічним проявом нейробореліозу у дітей, але й найчастіше хибно трактованим. Так загальнонаціональне французьке опитування педіатрів та лікарів загальної практики (n=598) виявило, що більшість фахівців почувалися невпевнено при встановленні діагнозу нейробореліозу, а лише 28% з них взагалі призначали люмбальну пункцію як базовий діагностичний захід [5, р. 5367]. Це засвідчує системну прогалину в клінічному мисленні, адже виконання люмбальної пункції є обов'язковою частиною підтвердження «визначеного» або «можливого» нейробореліозу за критеріями Європейської федерації неврологічних товариств (European Federation of Neurological Societies), оскільки плеоцитоз є од ним із трьох діагностичних критеріїв.

Таблиця 1

Клінічні маски хвороби Лайма у дітей та типові діагностичні помилки

Клінічний прояв	Частота при LNB (n=44)	Хибний первинний діагноз	Затримка діагнозу Лайм-бореліозу (тижні)	Джерело
Параліч лицевого нерва	68,2% (30/44)	Параліч Белла (ідіопатичний)	2–6	[5; 6; 29]
Асептичний менінгіт	22,7% (10/44)	Вірусний менінгіт	1–4	[5; 16; 17]
Лайм-артрит (коліно)	~80% усіх пізніх форм	Септичний артрит, ЮІА	1–8	[7-9; 22; 28]

Клінічний прояв	Частота при LNB (n=44)	Хибний первинний діагноз	Затримка діагнозу Лайм-бореліозу (тижні)	Джерело
Нейропсихіатричні симптоми (PANS)	Різна	СДУГ, тривога, депресія	4–52	[11; 12]
АВ-блокада I ступеня	Поодинокі	Ідіопатична кардіоміопатія	2–12	[24]
Розрив підколінної кістки	3 випадки	Спортивна травма	3–6	[21]
Двобічний параліч лицевого нерва	13/44 (29,5%)	Неврит, метаболічні розлади	3–8	[6]

У ретроспективному аналізі когортного дослідження 44 пацієнтів із нейробореліозом (з вибірки 486 учасників клінічних досліджень) виявлено: у 29 хворих (66%) паралічу передувало або збігалося з ним епізод мігруючої еритеми, у 13 хворих (29,5%) параліч був двобічним із послідовним залученням, і лише у 24 із 38 випадків лікування паралічу антибіотиками (63,2%) супутнє призначення кортикостероїдів, на відміну від рекомендованого протоколу, що не передбачає рутинного стероїдного компонента [6, р. 41–49]. Саме факт двобічного паралічу лицевого нерва у дитини в ендемічному регіоні повинен у першу чергу спонукати лікаря до скринінгу на хворобу Лайма, а не до призначення кортикостероїдів, що можуть погіршити перебіг нейробореліозу. Довготривале дослідження (Нідерланди, n=105, медіана спостереження – 93,5 місяці) показало, що тривалий прогноз у дітей із нейробореліоз-асоційованим паралічем лицевого нерва є переважно сприятливим – FaCE scale: 99,2 (ІКР 89,2–100) vs 98,3 для ідіопатичного паралічу (p=0,787), проте саме затримка діагнозу підвищувала ризик залишкових ознак [16, р. 511].

Не менш значущою є проблема діагностичних помилок при Лайм-артриті – найпоширенішій пізній формі хвороби Лайма у дітей. Лайм-артрит складає приблизно 80% пізніх проявів у педіатричній практиці [9] і є формою, що найчастіше симулює септичний артрит, потребуючи хірургічного втручання. Дослідження МРТ-характеристик 40 педіатричних пацієнтів (18 – Лайм-артрит, 22 – септичний артрит) визначило основні диференційні ознаки: міозит і аденопатія вірогідно частіші при Лайм-артриті (p<0,01 для обох), тоді як підшкірний набряк спостерігався у всіх хворих на септичний артрит, але лише в одного – при Лайм-артриті (p<0,01) [9, р. 1043–1057].

Багатоцентрове дослідження (CORTICES Study Group, США) дало змогу розробити клінічний прогностичний алгоритм для диференціації Лайм-артриту та септичного артрити колінного суглоба у дітей із залученням таких

предикторів: сезон звернення, анамнез укусу кліща, рівень СРБ та кількість лейкоцитів у синовіальній рідині. Алгоритм продемонстрував чутливість 88% і специфічність 82% у тестовій вибірці [7, р. e93–e98]. Систематичний огляд підкреслив, що найпоширенішою безпосередньою причиною непотрібних хірургічних санацій суглоба є відсутність негайного доступу до серологічної лабораторії (у багатьох центрах тест виконується двічі на тиждень пакетами) та надмірна залежність від критеріїв Кохера [8, р. 706]. Уперше описано виразні ознаки ураження менісків при Лайм-артриті на МРТ у дітей та підлітків – зміни, що раніше хибно приписувалися механічній травмі [20]. Три окремі педіатричні клінічні випадки продемонстрували: хвороба Лайма проявлялася як розрив підколінної кістки, що у всіх випадках первинно інтерпретувалося як спортивна травма [21].

На цьому тлі центральною проблемою залишається диференціація Лайм-артриту від ювенільного ідіопатичного артрити. Описана клінічна серія педіатричних пацієнтів, де помилка між олігоювенільним ідіопатичним артритом та Лайм-артритом призводила до недоцільного призначення імуносупресивної терапії при активній бореліозній інфекції [22]. Вирішальне значення для правильної диференціації мають аналізи синовіальної рідини. Так, показник лейкоцитозу $>50\,000$ клітин/мкл є типовим для септичного артрити, тоді як при Лайм-артриті він рідко перевищує $25\,000$ клітин/мкл [23].

Вітчизняний досвід у вивченні клінічних та лабораторних особливостей хвороби Лайма у дітей сформований насамперед проспективним дослідженням на вибірці 102 дітей (м. Львів). Медіана віку пацієнтів з ізольованою мігруючою еритемою – 8 років, а з безеритемними формами – 5,5 р. та 8 р. відповідно. Серед дітей із безеритемними формами виявлено у 8 разів вищий рівень IgG, а IgG до VlsE Ba — найчастіший маркер цих форм [3, р. 97–107]. Суттєво, що у 50% дітей з безеритемними формами в анамнезі не було вказівки на укуси кліща, що зумовлювало пізні звернення та помилковий діагноз. Перший вітчизняний клінічний звіт про атріовентрикулярну блокаду I ступеня у 14-річної дитини, де хвороба Лайма верифікована лише через 6 тижнів після появи першого симптому, наочно демонструє ризики несвоєчасної діагностики кардіологічних проявів [24, р. 726–728].

Наведені клінічні спостереження показують, що навіть за наявності типових проявів своєчасне підтвердження діагнозу не є автоматичним і значною мірою залежить від можливостей діагностики на різних етапах інфекції. Мігруюча еритема у цьому сенсі залишається ключовим орієнтиром: на ранній локалізованій стадії її наявність практично знімає потребу в лабораторному підтвердженні. Водночас із переходом до дисемінованих і пізніх форм ситуація змінюється і вирішального значення набувають лабораторні методи.

Саме тому оцінювати діагностичні підходи слід з урахуванням їхніх реальних обмежень. Полімеразна ланцюгова реакція, попри свою привабливість, при бореліозі виявляється малочутливою в більшості біологічних середовищ і не

дає змоги підтвердити інфікування в ранні строки після укусу кліща (7–10 днів). Фактично єдиним винятком залишається синовіальна рідина, де цей метод має вищу інформативність при суглобових ураженнях.

Натомість у щоденній практиці основою діагностики є серологічні підходи. Використовують імуноферментний аналіз та імуноблотинг, однак їхні результати безпосередньо пов'язані з динамікою імунної відповіді. Антитіла з'являються не відразу: IgM – орієнтовно через 3 тижні, IgG – через 4–6 тижнів після інфікування. У дітей ця відповідь часто запізнюється або є недостатньо вираженою в перші тижні, що пояснює хибнонегативні результати навіть за наявності симптомів. Інтерпретація імуноблотингу також вимагає чітких критеріїв: для IgM – щонайменше два антигени (p41, VlsE, p17, OspC), для IgG – VlsE та/або два й більше антигенів із групи p83–100, p58, p41, p39, BBK32, OspC, p17. Додатково може застосовуватися реакція непрямой імунофлуоресценції, яка уточнює серологічні результати.

Систематизацію помилок серологічної діагностики хвороби Лайма у педіатричній практиці наведено у кількох основних роботах. Показано, що гіпердіагностика є основною проблемою в неендемичних регіонах. Зокрема, аналіз 37 пацієнтів, направлених із діагнозом хвороби Лайма в Туреччині, підтвердив справжню інфекцію лише в 1 випадку (2,7%). Серологічне тестування було позитивним у більшості випадків, але не корелювало із клінічним покращенням на антибіотикотерапії, а курс непотрібного антимікробного лікування тривав від 3 тижнів до 5 років [13, р. 574–576]. Наративний огляд показав, що темнопольова мікроскопія має надзвичайно низьку специфічність для бореліозу, оскільки мікроорганізми та артефакти легко помилково ідентифікуються як *Borrelia*, що призводить до масової гіпердіагностики [14, р. 281–286].

Таким чином, проблема вибору оптимальних алгоритмів серологічного тестування хвороби Лайма набуває дедалі більшої актуальності. За результатами великого ретроспективного дослідження, проведеного у США (Quest Diagnostics; 2022–2023; n=133 416 пар) було визначено, що у дітей і підлітків тип застосованого тесту не має суттєвого впливу на кількість позитивних результатів. Водночас у дорослій популяції використання модифікованого двоетапного підходу забезпечує вищу частоту виявлення позитивних випадків, що засвідчує вікові особливості ефективності серологічної діагностики [25]. Основні причини та механізми діагностичних помилок узагальнено у таблиці 2. Принципово важливим є те, що дитячий організм може не виробляти специфічні антитіла у достатній кількості протягом перших 3–6 тижнів після інфікування, що й зумовлює хибнонегативні результати серед симптоматичних пацієнтів [26]. Ці дані корелюють із висновками щодо значних розбіжностей між критеріями IDSA й ESGBOR у неендемичних регіонах [15, р. 337–348].

Отже, нейропсихіатричні прояви хвороби Лайма у дітей є важливою і часто недооцінюваною причиною діагностичних помилок. Систематичний огляд 26

публікацій (2019–2024) показав, що нейробореліоз може зумовлювати депресію, тривожність, синдром гострого нейропсихіатричного початку у дітей (Pediatric Acute-onset Neuropsychiatric Syndrome, PANS), порушення когніції та obsесивно-компульсивну симптоматику, які передують верифікованому діагнозу та трактуються як первинні психіатричні захворювання [11, р. 6–21]. Серія із 3 клінічних випадків описала ситуації, де нейропсихіатричні симптоми хвороби Лайма (ОКР, агресія, регрес розвитку) хибно діагностувалися як педіатричні аутоімунні нейропсихіатричні розлади, асоційовані зі стрептококовою інфекцією (Pediatric Autoimmune Neuropsychiatric Disorders Associated with Streptococcal infections) або аутизм, а правильний діагноз встановлювався із запізненням від 6 місяців до кількох років [12].

Таблиця 2

Основні причини та механізми діагностичних помилок при хворобі Лайма у дітей

Причина помилки	Механізм	Наслідки	Джерело
Хибнонегативна серологія у ранній стадії	IgM/IgG не сформовані (<3–6 тижнів)	Відмова від лікування при типовій клініці	[4; 25; 26]
Хибнопозитивна серологія (перехресні реакції)	Mononucleosis, РА, ревматичні хвороби	Гіпердіагностика, зайве лікування	[13–15]
Неправильна інтерпретація імуноблоту	Надмірна увага до слабких смуг	Overdiagnosis у 50%+ направлених	[4; 13; 15]
МТТТ vs STТТ – різна чутливість у дітей	Специфіка антитільної відповіді у педіатричних пацієнтів	Запізніла серологічна верифікація	[25]
Темнопольова мікроскопія	Артефакти, інші мікроорганізми	Хибний діагноз, непотрібне лікування до 5 років	[14]
Расові / етнічні відмінності	Нижча частота скринінгу у меншин	Системна обмежена діагностика ХЛ	[10]
Низька готовність у малоендемічних регіонах	Відсутність вказівки на укуси кліща в 50%+ хворих	Лікування до 5 років без показань (37 пацієнтів)	[13; 27]

Значущу частину діагностичних помилок складають випадки, пов'язані із недооцінюванням демографічних і соціальних чинників. Ґрунтовне проспективне дослідження Pedi Lyme Net (7 центрів, n=3295 педіатричних пацієнтів)

показало, що темношкірі діти мали вірогідно нижчу ймовірність отримати серологічний скринінг на хворобу Лайма (скоригований ВШ 0,57; 95% ДІ 0,46–0,71; $p < 0,001$), попри порівняну симптоматику [10, р. 1129–1131].

Епідеміологічний контекст діагностичних помилок у педіатрії не може бути розглянутий окремо від регіональних тенденцій. Аналіз даних 25 країн Європи за 2015–2023 рр. визначив зростання захворюваності у більшості з них, із дворічними коливаннями, пов'язаними із дворічним циклом розвитку кліщів-переносників [31, р. 569–579]. Аналіз повноти реєстрації кліщових інфекцій на Тернопіллі продемонстрував, що фактична захворюваність суттєво перевищує зареєстровану насамперед через безеритемні форми, що не виявляються на рівні первинної ланки [27, с. 18–28].

Саме на цьому тлі стають очевидними труднощі клінічної діагностики хвороби Лайма у дітей, які проявляються на різних етапах перебігу та безпосередньо пов'язані з недовиявленням випадків. Розпізнавання ускладнюється низкою причин. Передусім, мігруюча еритема є вкрай варіабельною: вона не завжди має вигляд «мішені» й нерідко набуває атипових форм. Додатковою перешкодою є неповний або невизначений епідеміологічний анамнез, що частково зумовлено зміщенням сезонної активності кліщів під впливом кліматичних змін, через що факт укусу часто не фіксується. Нарешті, вирішальним залишається правильний вибір діагностичного методу з урахуванням стадії інфекційного процесу, оскільки чутливість тестів суттєво варіює залежно від часу їх застосування.

Проблема вибору алгоритмів серологічного тестування хвороби Лайма набуває особливого значення, оскільки у дітей результати таких досліджень потребують обережної інтерпретації. У цьому контексті настанови щодо лікування нейробореліозу, розроблені мультидисциплінарною консенсус-групою, підкреслюють, що кваліфіковане встановлення діагнозу нейробореліозу потребує комплексного підходу, який охоплює клінічні, серологічні та лікворологічні дані [17]. Тривалість лікування 2 або 6 тижнів доксицикліну не впливає суттєво на результат [18], проте правильність самого діагнозу є вирішальною, оскільки непотрібна терапія шкодить, тоді як пропущений нейробореліоз може залишити довготривалі неврологічні наслідки.

Оптимізований алгоритм наукового пошуку та діагностики ступеня тяжкості Лайм-бореліозу у дітей на підставі клінічних, лабораторних і функціональних параметрів дає змогу прогнозувати важкий перебіг, зокрема з ризиком формування безеритемних дисемінованих форм [19, р. 767–776].

Підсумовуючи аналіз сучасного стану проблеми, виокремлено три базові категорії діагностичних помилок при хворобі Лайма у дітей, зумовлені поєднанням клінічних, лабораторних та організаційних чинників. Клінічний поліморфізм призводить до того, що окремі прояви інфекції сприймаються як самостійні захворювання: неврологічні, суглобові, психіатричні та кардіологічні симптоми часто інтерпретуються неправильно, що відтерміновує встановлення

правильного діагнозу. Крім того, значущими є обмеження серологічної діагностики, коли на ранніх стадіях можливі хибнонегативні результати, а перехресні реакції та складність інтерпретації імуноблоту спричиняють як недооцінення, так і гіпердіагностику захворювання. Організаційні чинники, зокрема недостатня готовність лікарів, обмежений доступ до лабораторних досліджень і соціальні диспропорції, додатково ускладнюють своєчасну діагностику. У сукупності це формує системний характер помилок і потребує комплексних заходів для їхньої мінімізації.

Висновки. Проведений клінічний аналіз засвідчує, що діагностичні помилки при хворобі Лайма у дітей є системною проблемою педіатричної інфектології, зумовленою комплексом клінічних, лабораторних та організаційних чинників. У цьому дослідженні доведено, що основна причина діагностичних помилок при хворобі Лайма у дітей полягає не в окремих симптомах, а в їхній різноманітності та мінливості. Саме цей клінічний поліморфізм часто «маскує» інфекцію під інші, більш звичні для лікаря стани. У реальній практиці окремі симптоми розглядаються ізольовано, як самостійні захворювання, через що втрачається цілісне бачення клінічної картини й, відповідно, затягується встановлення правильного діагнозу.

Водночас під час аналізу показано, що проблема не обмежується лише клінічними проявами, оскільки вагому роль відіграють й обмеження лабораторної діагностики.

Результати серологічних тестів значною мірою залежать від стадії захворювання, зокрема можуть бути спотворені через перехресні реакції. За таких умов без поєднання лабораторних даних із клінічним контекстом зростає ризик помилкових висновків, що безпосередньо впливає на подальшу тактику ведення пацієнта.

Крім цього, не можна ігнорувати вплив організаційних чинників. Так, непередбачуваність хвороби Лайма, обмежений доступ до якісної та швидкої діагностики, різний рівень підготовки лікарів створюють додаткові труднощі у своєчасному розпізнаванні захворювання. У підсумку діагностичні помилки формуються не через одну причину, а внаслідок поєднання кількох чинників, що підтверджує їхній комплексний характер і пояснює потребу у цілісному, інтегрованому підході.

Вітчизняні дослідження сформували важливу доказову базу щодо клінічних та лабораторних особливостей хвороби Лайма у дітей, однак систематизований аналіз власне діагностичних помилок із кількісним оцінюванням часових затримок і їхніх наслідків для педіатричної практики України залишається на порядку денному.

Перспективи подальших розвідок у цьому напрямі полягають у формуванні проспективних реєстрів діагностичних помилок при хворобі Лайма у дітей на рівні регіональних інфекційних стаціонарів України з детальним аналізом часових затримок між появою симптомів і верифікацією діагнозу для

кожної клінічної форми; розробленні та впровадженні адаптованих диференційно-діагностичних алгоритмів з урахуванням регіональної ендемічності та особливостей серологічної лабораторної бази; вивченні точності й відтворюваності двоетапного серологічного тестування у дітей різних вікових груп на сучасних комерційних тест-системах, зареєстрованих в Україні; та аналізі ефективності цільових освітніх програм для педіатрів, лікарів загальної практики та ортопедів щодо своєчасного розпізнавання клінічних масок хвороби Лайма.

Література:

1. Zolotukhin O., Tril V., Volkova A., Konechnyi Y. Lyme disease in Ukraine in 2000–2023. *Przegląd Epidemiologiczny*. 2024. № 78(4). P. 375–380. DOI: <https://doi.org/10.32394/pe/195666>
2. Никитюк С. О., Левенець С. С., Гаріян Т. В., Миронець І. П., Сверстюк А. С. Антибактеріальна терапія хвороби Лайма у дітей. *Child's Health*. 2025. № 20(3). С. 204–216. DOI: <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.3.2025.1830>
3. Lytvyn H. O., Basa N. R. Clinical and laboratory features of Lyme arthritis and arthritides of other etiologies in children of Lviv region. *Acta Medica Leopolitana*. 2023. № 29(3–4). P. 97–107. DOI: <https://doi.org/10.25040/aml2023.3-4.097>
4. Clinical characteristics and serological profiles of Lyme disease in children: a 15-year retrospective cohort study in Switzerland / B.M. Greiter, S. Sidorov, E. Osuna, M. Seiler, C. Relly, A. Hackenberg, I. Luchsinger, E. Cannizzaro, R. Martin, M. Marchesi, S. von Felten, A. Egli, C. Berger, P.M. Meyer Sauter. *Lancet Regional Health Europe*. 2025. № 48. 101143. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.101143>
5. Abdeljalil Z., Anxionnat R., Chirouze C., Bouiller K. Diagnosis and management of suspected Lyme neuroborreliosis-related facial nerve palsy in children by paediatricians and general practitioners: a French survey. *European Journal of Pediatrics*. 2024. № 183(12). P. 5363–5370. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00431-024-05780-4>
6. Marques A., Okpali G., Liepshutz K., Ortega-Villa A.M. Characteristics and outcome of facial nerve palsy from Lyme neuroborreliosis in the United States. *Annals of Clinical and Translational Neurology*. 2022. № 9(1). P. 41–49. DOI: <https://doi.org/10.1002/acn3.51488>
7. Li Y., Bommineni M., Baldwin K.D., Sanborn R.M., Cook D., Shore B.J. Differentiating between knee septic arthritis and lyme arthritis in children: a clinical prediction algorithm for a geographically diverse population. *Journal of Pediatric Orthopaedics*. 2025. № 45(1). P. e93–e98. DOI: <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000002814>
8. Ortiz C. D., Barsi J. Differentiating between septic arthritis and lyme arthritis in the pediatric population. *Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America*. 2024. № 5(3). 706. DOI: <https://doi.org/10.55275/JPOSNA-2023-706>
9. Powell J. E., Lee V. K., Parikh S. S., Nowalk A. J., Shah A. J. MRI features distinguishing pediatric Lyme arthritis from septic arthritis. *Skeletal Radiology*. 2025. № 54(5). P. 1043–1057. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00256-024-04804-2>
10. Hunt K. M., Michelson K. A., Balamuth F., Thompson A. D., Levas M. N., Neville D. N., Kharbanda A. B., Chapman L., Nigrovic L. E. Racial differences in the diagnosis of Lyme disease in children. *Clinical Infectious Diseases*. 2023. № 76(6). P. 1129–1131. DOI: <https://doi.org/10.1093/cid/ciac863>
11. Šeždaitė G., Aliukonytė O., Pociūtė K. Neuropsychiatric manifestations of Lyme disease: a literature review of psychiatric and cognitive impacts. *Acta Medica Lituanica*. 2025. № 32(1). P. 6–21. DOI: <https://doi.org/10.15388/Amed.2025.32.1.17>

12. Monarch E. S., Foss S. Case report: special recoveries from major mental illness in childhood: a case series. *Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry*. 2025. № 4. 1377547. DOI: <https://doi.org/10.3389/frcha.2025.1377547>
13. Er Gülbezer E., Usta O., Güllü D., Keske Ş., Ergönül Ö. Misdiagnosed Lyme: a multidisciplinary case series from a non-endemic region. *Balkan Medical Journal*. 2025. № 42(6). P. 574–576. DOI: <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.galenos.2025.2025-6-239>
14. Önal U., Saraç-Pektaş F., Sağlık İ. Is there a role for dark field microscopy in the diagnosis of Lyme disease? A narrative review. *Infectious Diseases and Clinical Microbiology*. 2023. № 5(4). P. 281–286. DOI: <https://doi.org/10.36519/idcm.2023.291>
15. Yıldız A. B., Çetin E., Pınarlık F., Keske Ş., Can F., Ergönül Ö. Discrepancy between IDSA and ESGBOR in Lyme disease: individual participant meta-analysis in Türkiye. *Zoonoses and Public Health*. 2024. № 71. P. 337–348. DOI: <https://doi.org/10.1111/zph.13119>
16. Bruinsma R. A., Skogman B. H., van Hensbroek M. B., Vermeeren Y. M., Hovius J. W., Zomer T. P. Long-term clinical outcomes after Lyme neuroborreliosis in children. *BMC Pediatrics*. 2025. № 25. 511. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-025-05782-7>
17. Rauer S., Kastenbauer S., Dersch R., Hofmann H., Fingerle V., Huppertz H.I., Hunfeld K.P., Krause A., Salzberger B. Guidelines for diagnosis and treatment in neurology – Lyme neuroborreliosis. *GMS German Medical Science*. 2025. № 23. DOI: <https://doi.org/10.3205/000349>
18. Solheim A. M., Lorentzen Å. R., Dahlberg A. O., Flemmen H. Ø., Brune S., Forselv K. J. N. et al. Six versus 2 weeks treatment with doxycycline in European Lyme neuroborreliosis: a multicentre, non-inferiority, double-blinded, randomised and placebo-controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*. 2022. № 93(11). P. 1222–1228. DOI: <https://doi.org/10.1136/jnnp-2022-329724>
19. Sverstiuk A., Nykytyuk S., Synytska V., Antiuk Z., Kyrychok O. Optimization of the scientific search for Lyme borreliosis severity diagnostics *East Ukrainian Medical Journal*. 2024. № 12(4). P. 767–776. DOI: [https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12\(4\):767-776](https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(4):767-776)
20. Milewski M. D., Ecklund K., Lee S.W., Coene R. P., Sanborn R. M., Gossman E. C. et al. Arthritis in pediatric and adolescent patients may be associated with meniscal changes on MRI. *JBJS Open Access*. 2025. № 10(2). e24.00080. DOI: <https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.24.00080>
21. Sager A. F., Carolan P. L., Georgiadis A. G., Laine J. C. Pediatric Lyme disease presenting as a ruptured popliteal cyst: a report of 3 cases. *JBJS Case Connector*. 2022. № 12(1). DOI: <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.21.00813>
22. Jeelani W., Harhay R., Wrotniak B.H., Hargest T., Teo A., Abdul-Aziz R. The Importance of differentiating oligoarticular juvenile idiopathic arthritis from Lyme arthritis in pediatric patients. *Cureus*. 2022. № 14(12). e32785. DOI: <https://doi.org/10.7759/cureus.32785>
23. Quintero J. A., Attah R., Khianey R., Capitle E., Schutzer S.E. Arthritis and diagnostics in Lyme disease. *Tropical Medicine and Infectious Disease*. 2021. № 6(1). 18. DOI: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed6010018>
24. Lytvyn H., Basa N., Slivinska-Kurchak K., Avramenko I. First-degree atrioventricular block in 14-year-old child due to Lyme disease. *Journal of Infection in Developing Countries*. 2022. № 16(04). P. 726–728. DOI: <https://doi.org/10.3855/jidc.15071>
25. Li Y., Chen Z., Tong C.H., Van K., Jones R.S., Bare L.A. Real-world Lyme disease testing results using modified vs standard two-tier test protocols. *PLOS ONE*. 2025. № 20(6). e0327376. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327376>
26. Levin A. E., Wormser G. P., Horn E. J., Karaseva N., Miller D., Kellogg H. A novel single-tier serologic test to diagnose all stages of Lyme disease. *Journal of Clinical Microbiology*. 2025. № 63(9). e0048325. DOI: <https://doi.org/10.1128/jcm.00483-25>
27. Паничев В. О., Андрейчин М. А., Сверстюк А. С. Оцінювання повноти реєстрації кліщових інфекцій на Тернопіллі. *Інфекційні хвороби*. 2023. № (1). С. 18–28. DOI: <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2023.1.13921>

28. Yen Y. M., Sanborn R. M., Donohue K., Miller P. E., Milewski M. D., Ecklund K. Lyme arthritis in the pediatric knee: clinical and magnetic resonance imaging differentiators. *JBJS Open Access*. 2022. № 7(4). e22.00067. DOI: <https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.22.00067>
29. Lederer S. R., Neville D. N., Balamuth F., Chapman L. L., Thompson A. D., Ladell M. M. et al. A longitudinal cohort study of children with peripheral facial nerve palsy in Lyme disease endemic areas. *Journal of Pediatrics*. 2026. № 289. 114879. DOI: [10.1016/j.jpeds.2025.114879](https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2025.114879).
30. Nykytyuk S. O., Sverstiuk A. S., Klymnyuk S. I., Pyvovarchuk D. S., Palaniza Y. B. Approach to prediction and receiver operating characteristic analysis of a regression model for assessing the severity of the course Lyme borreliosis in children. *Reumatologia*. 2023. № 61(5). P. 345–352. DOI: <https://doi.org/10.5114/reum/173115>
31. Davidson A., Davis J., Brestrich G., Moisi J.C., Jodar L., Stark J.H. Lyme borreliosis incidence across Europe, 2015–2023: A surveillance-based review and analysis. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*. 2025. № 25(10). P. 569–579. DOI: <https://doi.org/10.1177/15303667251363125>
32. Lochhead R. B., Strle K., Arvikar S. L., Weis J. J., Steere A. C. Lyme arthritis: linking infection, inflammation and autoimmunity. *Nature Reviews Rheumatology*. 2021. № 17(8). P. 449–461. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41584-021-00648-5>
33. Lytvyn H., Basa N. Lyme disease in children at the present stage. *Infektsiini khvoroby*. 2021. № (2). P. 73–84. <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2021.2.11797>
34. Kim P., Lim S. H., Lee J. I., Namgung H. G., Kim D., Lee E. J. Dysphagia due to Lyme disease: A case report. *Brain and Neurorehabilitation*. 2024. № 17(3). e25. DOI: <https://doi.org/10.12786/bn.2024.17.e25>

References:

1. Zolotukhin, O., Tril, V., Volkova, A. & Konechnyi, Y. (2024). Lyme disease in Ukraine in 2000–2023. *Przegląd Epidemiologiczny – Epidemiological Review*, 78(4), 375–380. <https://doi.org/10.32394/pe/195666>
2. Nykytyuk, S., Levenets, S., Hariyan, T., Mironets, I., & Sverstiuk, A. (2025). Antibacterial therapy for Lyme disease in children. *CHILD'S HEALTH*, 20(3), 204–216. <https://doi.org/10.22141/2224-0551.20.3.2025.1830> [in Ukrainian]
3. Lytvyn, H. O., & Basa, N. R. (2023). Clinical and laboratory features of Lyme arthritis and arthritides of other etiologies in children of Lviv region. *Acta Medica Leopolitana*, 29(3–4), 97–107. <https://doi.org/10.25040/aml2023.3-4.097>
4. Greiter, B. M., Sidorov, S., Osuna, E., Seiler, M., Relly, C., Hackenberg, A., et al. (2025). Clinical characteristics and serological profiles of Lyme disease in children: A 15-year retrospective cohort study in Switzerland. *Lancet Regional Health Europe*, 48, 101143. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.101143>
5. Abdeljalil, Z., Anxionnat, R., Chirouze, C., & Bouiller, K. (2024). Diagnosis and management of suspected Lyme neuroborreliosis-related facial nerve palsy in children by paediatricians and general practitioners: A French survey. *European Journal of Pediatrics*, 183(12), 5363–5370. <https://doi.org/10.1007/s00431-024-05780-4>
6. Marques, A., Okpali, G., Liepshutz, K., & Ortega-Villa, A. M. (2022). Characteristics and outcome of facial nerve palsy from Lyme neuroborreliosis in the United States. *Annals of Clinical and Translational Neurology*, 9(1), 41–49. <https://doi.org/10.1002/acn3.51488>
7. Li, Y., Bommineni, M., Baldwin, K. D., Sanborn, R. M., Cook, D., & Shore, B. J. (2025). Differentiating between knee septic arthritis and Lyme arthritis in children: A clinical prediction algorithm for a geographically diverse population. *Journal of Pediatric Orthopaedics*, 45(1), e93–e98. <https://doi.org/10.1097/BPO.0000000000002814>
8. Ortiz, C. D., & Barsi, J. (2024). Differentiating between septic arthritis and Lyme arthritis in the pediatric population. *Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America*, 5(3), 706. <https://doi.org/10.55275/JPOSNA-2023-706>

9. Powell, J. E., Lee, V. K., Parikh, S. S., Nowalk, A. J., & Shah, A. J. (2025). MRI features distinguishing pediatric Lyme arthritis from septic arthritis. *Skeletal Radiology*, 54(5), 1043–1057. <https://doi.org/10.1007/s00256-024-04804-2>
10. Hunt, K. M., Michelson, K. A., Balamuth, F., Thompson, A. D., Levas, M. N., Neville, D. N., et al. (2023). Racial differences in the diagnosis of Lyme disease in children. *Clinical Infectious Diseases*, 76(6), 1129–1131. <https://doi.org/10.1093/cid/ciac863>
11. Šegždaitė, G., Aliukonytė, O., & Pociūtė, K. (2025). Neuropsychiatric manifestations of Lyme disease: A literature review of psychiatric and cognitive impacts. *Acta Medica Lituanica*, 32(1), 6–21. <https://doi.org/10.15388/Amed.2025.32.1.17>
12. Monarch, E. S., & Foss, S. (2025). Case report: Special recoveries from major mental illness in childhood: A case series. *Frontiers in Child and Adolescent Psychiatry*, 4, 1377547. <https://doi.org/10.3389/frcha.2025.1377547>
13. Er Gülbezer, E., Usta, O., Güllü, D., Keske, Ş., & Ergönül, Ö. (2025). Misdiagnosed Lyme: A multidisciplinary case series from a non-endemic region. *Balkan Medical Journal*, 42(6), 574–576. <https://doi.org/10.4274/balkanmedj.galenos.2025.2025-6-239>
14. Önal, U., Saraç-Pektaş, F., & Sağlık, İ. (2023). Is there a role for dark field microscopy in the diagnosis of Lyme disease? A narrative review. *Infectious Diseases and Clinical Microbiology*, 5(4), 281–286. <https://doi.org/10.36519/idcm.2023.291>
15. Yıldız, A. B., Çetin, E., Pınarlık, F., Keske, Ş., Can, F., & Ergönül, Ö. (2024). Discrepancy between IDSA and ESGBOR in Lyme disease: Individual participant meta-analysis in Türkiye. *Zoonoses and Public Health*, 71, 337–348. <https://doi.org/10.1111/zph.13119>
16. Bruinsma, R. A., Skogman, B. H., van Hensbroek, M. B., Vermeeren, Y. M., Hovius, J. W., & Zomer, T. P. (2025). Long-term clinical outcomes after Lyme neuroborreliosis in children. *BMC Pediatrics*, 25, 511. <https://doi.org/10.1186/s12887-025-05782-7>
17. Rauer, S., Kastenbauer, S., Dersch, R., Hofmann, H., Fingerle, V., Huppertz, H. I., et al. (2025). Guidelines for diagnosis and treatment in neurology – Lyme neuroborreliosis. *GMS German Medical Science*, 23. <https://doi.org/10.3205/000349>
18. Solheim, A. M., Lorentzen, Å. R., Dahlberg, A. O., Flemmen, H. Ø., Brune, S., Forselv, K. J. N., et al. (2022). Six versus 2 weeks treatment with doxycycline in European Lyme neuroborreliosis: A multicentre, non-inferiority, double-blinded, randomised and placebo-controlled trial. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, 93(11), 1222–1228. <https://doi.org/10.1136/jnnp-2022-329724>
19. Sverstiuk, A., Nykytyuk, S., Synytska, V., Antiuk, Z., & Kyrychok, O. (2024). Optimization of the scientific search for Lyme borreliosis severity diagnostics. *East Ukrainian Medical Journal*, 12(4), 767–776. [https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12\(4\):767-776](https://doi.org/10.21272/eumj.2024;12(4):767-776)
20. Milewski, M. D., Ecklund, K., Lee, S. W., Coene, R. P., Sanborn, R. M., Gossman, E. C., et al. (2025). Arthritis in pediatric and adolescent patients may be associated with meniscal changes on MRI. *JBJS Open Access*, 10(2), e24.00080. <https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.24.00080>
21. Sager, A. F., Carolan, P. L., Georgiadis, A. G., & Laine, J. C. (2022). Pediatric Lyme disease presenting as a ruptured popliteal cyst: A report of 3 cases. *JBJS Case Connector*, 12(1). <https://doi.org/10.2106/JBJS.CC.21.00813>
22. Jeelani, W., Harhay, R., Wrotniak, B. H., Hargest, T., Teo, A., & Abdul-Aziz, R. (2022). The importance of differentiating oligoarticular juvenile idiopathic arthritis from Lyme arthritis in pediatric patients. *Cureus*, 14(12), e32785. <https://doi.org/10.7759/cureus.32785>
23. Quintero, J. A., Attah, R., Khianey, R., Capitle, E., & Schutzer, S. E. (2021). Arthritis and diagnostics in Lyme disease. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, 6(1), 18. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed6010018>
24. Lytvyn, H., Basa, N., Slivinska-Kurchak, K., & Avramenko, I. (2022). First-degree atrioventricular block in 14-year-old child due to Lyme disease. *Journal of Infection in Developing Countries*, 16(04), 726–728. <https://doi.org/10.3855/jidc.15071>

25. Li, Y., Chen, Z., Tong, C. H., Van, K., Jones, R. S., & Bare, L. A. (2025). Real-world Lyme disease testing results using modified vs standard two-tier test protocols. *PLOS ONE*, 20(6), e0327376. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0327376>
26. Levin, A. E., Wormser, G. P., Horn, E. J., Karaseva, N., Miller, D., & Kellogg, H. (2025). A novel single-tier serologic test to diagnose all stages of Lyme disease. *Journal of Clinical Microbiology*, 63(9), e0048325. <https://doi.org/10.1128/jcm.00483-25>
27. Panichev V. O., Andreychyn M. A., Sverstiuk A. S. (2023). Otsiniuvannia povnoty reiestratsii klishchovykh infektsii na Ternopilli [Assessment of the completeness of registration of tick-borne infections in Ternopil region]. *Infektsiini khvoroby*, (1), 18–28. <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2023.1.13921> [in Ukrainian]
28. Yen, Y. M., Sanborn, R. M., Donohue, K., Miller, P. E., Milewski, M. D., & Ecklund, K. (2022). Lyme arthritis in the pediatric knee: Clinical and magnetic resonance imaging differentiators. *JBJS Open Access*, 7(4), e22.00067. <https://doi.org/10.2106/JBJS.OA.22.00067>
29. Lederer, S. R., Neville, D. N., Balamuth, F., Chapman, L. L., Thompson, A. D., Ladell, M. M., et al. (2026). A longitudinal cohort study of children with peripheral facial nerve palsy in Lyme disease endemic areas. *Journal of Pediatrics*, 289, 114879. doi: 10.1016/j.jpeds.2025.114879.
30. Nyktyuk, S. O., Sverstiuk, A. S., Klymnyuk, S. I., Pyvovarchuk, D. S., & Palaniza, Y. B. (2023). Approach to prediction and receiver operating characteristic analysis of a regression model for assessing the severity of the course Lyme borreliosis in children. *Reumatologia*, 61(5), 345–352. <https://doi.org/10.5114/reum/173115>
31. Davidson, A., Davis, J., Brestrich, G., Moisi, J. C., Jodar, L., & Stark, J. H. (2025). Lyme borreliosis incidence across Europe, 2015–2023: A surveillance-based review and analysis. *Vector-Borne and Zoonotic Diseases*, 25(10), 569–579. <https://doi.org/10.1177/15303667251363125>
32. Lochhead, R. B., Strle, K., Arvikar, S. L., Weis, J. J., & Steere, A. C. (2021). Lyme arthritis: Linking infection, inflammation and autoimmunity. *Nature Reviews Rheumatology*, 17(8), 449–461. <https://doi.org/10.1038/s41584-021-00648-5>
33. Lytvyn, H., & Basa, N. (2021). Lyme disease in children at the present stage. *Infektsiini khvoroby*, (2), 73–84. <https://doi.org/10.11603/1681-2727.2021.2.11797>
34. Kim, P., Lim, S. H., Lee, J. I., Namgung, H. G., Kim, D., & Lee, E. J. (2024). Dysphagia due to Lyme disease: A case report. *Brain and Neurorehabilitation*, 17(3), e25. <https://doi.org/10.12786/bn.2024.17.e25>

Дата першого надходження статті до видання: 02.05.2026

Дата прийняття статті до друку після рецензування: 17.05.2026