



**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ  
НАЦІОНАЛЬНИЙ ФАРМАЦЕВТИЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА КЛІНІЧНОЇ ЛАБОРАТОРНОЇ ДІАГНОСТИКИ,  
МІКРОБІОЛОГІЇ ТА БІОЛОГІЧНОЇ ХІМІЇ**



**MINISTRY OF HEALTH OF UKRAINE  
NATIONAL UNIVERSITY OF PHARMACY  
DEPARTMENT OF CLINICAL LABORATORY DIAGNOSTICS,  
MICROBIOLOGY AND BIOLOGICAL CHEMISTRY**



**ЗБІРНИК  
публікацій  
II Міжнародної науково-практичної  
*online* конференції  
«СУЧАСНІ ДОСЯГНЕННЯ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ,  
КЛІНІЧНОЇ, ЕКОЛОГІЧНОЇ БІОХІМІЇ ТА  
МОЛЕКУЛЯРНОЇ БІОЛОГІЇ»**

**BOOK  
of publications  
of II International scientific and practical  
*online* conference  
"MODERN ACHIEVEMENTS OF EXPERIMENTAL,  
CLINICAL, ENVIRONMENTAL BIOCHEMISTRY AND  
MOLECULAR BIOLOGY"**

**07 листопада 2025 р.  
м. Харків, Україна  
November 07, 2025  
Kharkiv, Ukraine**

Основою аналізу слугували результати проведення пілокарпін-іонофорезу (метод Гібсона-Кука) та автоматизованих систем збору поту, які нині активно впроваджуються у медичних закладах.

**Результати і висновки.** Результати аналізу свідчать, що потова проба має високі показники діагностичної точності: чутливість понад 95% і специфічність близько 98%, що дозволяє вважати її надійним еталоном діагностики.

У більшості лабораторій концентрація хлоридів у поті понад 60 ммоль/л підтверджує наявність муковісцидозу, показники у межах 40-59 ммоль/л розцінюються як прикордонні та потребують подальших досліджень.

Використання автоматизованих систем збору поту дозволяє зменшити ймовірність технічних похибок і полегшує діагностику у новонароджених.

Додатково встановлено, що результати потової проби корелюють із клінічними проявами захворювання – частотою легеневих інфекцій, рівнем маси тіла та функціональними показниками зовнішнього дихання. Це підкреслює не лише її діагностичну, а й прогностичну цінність. Серед переваг методу – відносна простота виконання, невисока вартість, відсутність інвазивного втручання та можливість повторного контролю ефективності лікування.

**Висновки.** Таким чином, потова проба залишається незамінним компонентом діагностичного алгоритму муковісцидозу, забезпечуючи точне, швидке й економічно обґрунтоване підтвердження хвороби. Вона зберігає статус «золотого стандарту» навіть за умов впровадження нових генетичних технологій.

## ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ БІОХІМІЧНИХ МЕТОДІВ В ДІАГНОСТИЦІ ТОКСОКАРОЗУ

Малашенко Н.І.<sup>1</sup>, Філімонова Н.І.<sup>2</sup>, Тіщенко І.Ю.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Національний фармацевтичний університет, Харків, Україна

<sup>2</sup> Харківський інститут медицини та біомедичних наук, Харків, Україна

[natafilimanova@gmail.com](mailto:natafilimanova@gmail.com)

**Вступ.** Токсокароз – зоонозне гельмінтозне захворювання, спричинене личинками нематод роду *Toxocara* (*T. canis*, *T. cati*), яке становить серйозну загрозу для здоров'я людини, особливо дітей. За даними ВООЗ, серопревалентність у світі коливається від 5% у розвинених країнах до 80% у тропічних регіонах. Клінічна картина варіабельна (вісцеральна, окулярна, неврологічна, прихована форми), що ускладнює діагностику. Традиційні методи (мікроскопія фекалій, біопсія) малоефективні через міграцію личинок і відсутність статевозрілих форм у людини. Імунологічні тести (ІФА з

екскреторно-секреторним антигеном TES) мають високу чутливість (78-90%), але низьку специфічність через перехресні реакції з іншими гельмінтами (*Ascaris*, *Trichinella*). Біохімічні методи діагностики відкривають нові перспективи завдяки прямому виявленню метаболітів паразита, ферментів або ДНК/РНК у біологічних рідинах.

**Метою** досліджень стало провести аналіз сучасних і перспективних біохімічних підходів до діагностики токсокарозу.

**Матеріали та методи.** Під час дослідження були використані системний та контент-аналіз (вивчення вітчизняних та іноземних публікацій щодо впливу стресу на функції організму), а також метод узагальнення (формулювання висновків).

**Результати та обговорення.** Серед сучасних біохімічних методів слід звернути увагу на:

1. Імуноферментний аналіз (ІФА) з рекомбінантними антигенами. Використання рекомбінантних білків TES-30, TES-32, TES-120 підвищує специфічність до 95 % (дослідження Fan C.-K. et al., 2015). Серед переваг слід зазначити: стандартизацію та зниження перехресних реакцій. До недоліків: потребує дорогого обладнання, неможливість диференціації активної/минулої інфекції.

2. Вестерн-блот (WB). Дозволяє ідентифікувати специфічні смуги (24-35 кДа) у сироватці. До переваг можна віднести чутливість 91%, специфічність 86% (Mohamad S. et al., 2009). Використовується як підтверджувальний тест після ІФА.

3. Молекулярно-біологічні методи (ПЛР). Реал-тайм ПЛР на основі ITS-1, ITS-2 або гена COI виявляє ДНК *Toxocara* у крові, СМР, тканинах. Чутливість 1-10 копій ДНК/реакція (Durán-Palacios J. et al., 2020). Переваги: рання діагностика, диференціація видів. Обмеження: висока вартість, потреба в лабораторіях рівня BSL-2.

Необхідність удосконалення методів діагностики токсокарозу сприяє пошуку нових можливостей використання біохімічних підходів за цією метою. Серед перспективних методів слід вказати наступні: метаболоміка та мас-спектрометрія LC-MS/MS, що надає можливість ідентифікувати специфічні метаболіти личинок (N-ацетилтирозин, таурин) у сечі та сироватці. Згідно результатів пілотних досліджень, що були проведені групою вчених під керівництвом Wu X. Встановлено, що чутливість цього методу становила 88%, а специфічність – 92%. Однією з переваг є можливість моніторингу терапії. Ще один перспективний метод дослідження – це біосенсиори та нанотехнології. В

основі цього методу є використання імуносенсорів на основі золотих наночастинок з моноклональними антитілами до TES-антигенів, що дозволяють провести експрес-діагностику (LOD 0,1 нг/мл). Дані результатів досліджень демонструють отримання результатів протягом 15 хв. Крім того, слід звернути увагу ще на протеомний аналіз 2D-PAGE + MALDI-TOF, що дозволяє виявити циркулюючі паразитарні протеази (катепсина). Дослідження на мишачій моделі (2024) показали 14 унікальних пептидів. Перспектива: створення мультиплексних панелей.

МікроРНК-профайл – це метод, що дозволяє визначити miR-21, miR-122 у плазмі як маркерів запалення та міграції личинок. Кореляція з рівнем еозинофілії ( $r=0,78$ ;  $p<0,01$ ).

Таким чином, проведений аналіз щодо застосування перспективних біохімічних методів в діагностиці токсокарозу, показав напрямки пошуку ефективної діагностики.

*Таблиця*

**Порівняльна характеристика методів**

Метод	Чутливість	Специфічність	Час аналізу	Вартість	Неінвазивність
ІФА (TES)	78-90%	70-85%	3-4 год	середня	так
WB	91%	86%	6-8 год	висока	так
ПЛР	95-98%	99%	2-3 год	висока	частково
Метаболоміка (LC-MS)	88%	92%	24 год	висока	так
Біосенсор	96%	94%	<15 хв	низька*	так

Примітка: \* – при масовому виробництві

**Висновки.** Біохімічні методи діагностики токсокарозу еволюціонують від імунологічних до молекулярно-біохімічних та нанотехнологічних. Найперспективнішими є:

- комбіновані панелі (ІФА + ПЛР + метаболоміка);
- портативні біосенсори для скринінгу в ендемічних регіонах;
- неінвазивні метаболічні маркери для моніторингу.

Подальші дослідження повинні фокусуватися на стандартизації рекомбінантних антигенів, зниженні вартості ПЛР та валідації метаболічних біомаркерів у великих когортах. Інтеграція ШІ для інтерпретації мультиомікних даних дозволить досягти діагностичної точності >98 %.