DOI 10.37000/abbsl.2023.107.09

# ПОШИРЕННЯ ТА ПРОФІЛАКТИКА ЕХІНОКОКОЗУ У ТВАРИН (ОГЛЯДОВА СТАТТЯ)

[1] І. Лумедзе, [1] А. Іовенко, [1] Т. Лумедзе , [2] О. Найдіч
[1]*Миколаївський національний аграрний університет*
[2]*Одеський державний аграрний університет*

Ехінококоз – зооноз, хронічно перебігаюче цестодозне захворювання, частіше без виражених клінічних ознак. Збудник – Echinococcus granulosus з родини Taeniidae класу Cestoda.
В статті висвітлені оглядові дані щодо поширення, профілактики хвороби та біологічних особливостей Echinococcus granulosus від різних проміжних хазяїв:
- на сьогоднішній день використання методів молекулярної біології дозволило диференціювати 10 генотипів (штамів) E. granulosus. Найбільш поширений та епідеміологічно значимий штам E. granulosus – овечий, уражає крім овець і кіз велику рогату худобу, верблюдів, свиней, людей;
- на території України виявлено функціонування 3 штамів E. granulosus: свинячий, овечий, бичачий;
- для успішної боротьби з ехінококозом необхідно розірвати життєвий цикл збудника.

**Ключові слова**: *ехінококоз, Echinococcus granulosus, профілактика, цестоди, собака, сільськогосподарські тварини, зооноз.*

## ПОСТАНОВКА ПРОБЛЕМИ

Ехінококоз – це гельмінтозооноз, збудником якого є *Echinococcus granulosus* (Batsch, 1786) з родини *Taeniidae* класу *Cestoda.* Хвороба дуже поширена і має небезпеку для людини. На ехінококоз хворіють тварини усіх видів, частіше – вівці, велика рогата худоба, свині, рідше коні, осли тощо. У тварин знижується продуктивність; паренхіматозні органи (печінка, легені тощо) забитих тварин утилізують [1, 2].
Метою статті було вивчення поширення та профілактики ехінококозу у тварин на основі огляду українських та закордонних літературних джерел.

## ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ

В даний час для характеристики штамів *E. granulosus* використовують біологічні, морфологічні, епізоотологічні (епідемічні), культуральні (*in vitro*), лабораторні, біохімічні, імунологічні, генетичні та комплексні ознаки [1].
Вивчення біологічних та морфологічних особливостей *Echinococcus granulosus* від різних хазяїв на різних господарствах виявило безліч внутрішньовидових варіантів, які охоплюють в даний час як штами. Для того, щоби підтвердити штамові відмінності, крім вивчення біологічних, біохімічних та фізіологічних особливостей, використовують морфологічні ознаки, в першу чергу такі, як кількість і довжина хоботкових гачків. Вивченню сколекса *Echinococcus granulosus* завжди приділялася особлива увага, оскільки його будова – один з діагностичних ознак виду. Відомо, що число хоботкових гачків і їх розміри варіюють у межах одного виду у особин, які паразитують у різних хазяїв.
Одним з найсучасних індикаторів, що характеризують штами гельмінтів, у тому числі й *E. granulosus*, вважають молекулярно-генетичний.
На сьогоднішній день використання методів молекулярної біології дозволило диференціювати 10 генотипів (штамів) *E. granulosus:*

G1 – космополітичний домашніх овец; G2 – тасманських овець; G3 – буйволиний; G4 – кінський; G5 – бичачий; G6 – верблюжий; G7 – свиний; G8 – оленій; G9 – людини; G10 – оленів скандинавьскої тундри [2].

Найбільш поширений та епідеміологічно значимий штам *E. granulosus* – овечий, уражає крім овець і кіз велику рогату худобу, верблюдів, свиней, людей. Відносно нещодавно був описаний новий вид, який включає в свій життєвий цикл представників дикої природи: лисицю і піщуху на тибетському плоскогір'ї Китаю. Патогенність поки що не встановлена, але при хірургічному втручанні виділили з кісти печінки людини схожі протосколекси і цисти.

З 164 зразків найбільшу частоту у зразках мав комплексний генотип G1-G3 – 135 випадків. G6/G7 спостерігали у 19 ізолятах, а G5 – у 9 дев'яти зразках. Було виявлено один зразок як *Taenia hydatigena* [3].

Кістозний ехінококоз є потенційним зоонозним гельмінтозним захворюванням, що вражає широкий спектр ссавців, включаючи людей у всьому світі. Цікаво, що економічний вплив хвороби вимагає оновленого збору інформації про поширеність захворювання серед забійних тварин. Відповідно, у поточному дослідженні 573 верблюди, 4300 овець і 1235 свиней були досліджені на чотирьох египетських муніципальних бійнях. Серед них 62 (10,82%) верблюди, 33 (0,77%) вівці та 3 (0,24%) свині мали цистозний ехінококоз легенів, печінки та селезінки. У верблюдів найбільше були уражені легені, а в овець – печінка. У свиней гідатидні кісти виявлені лише в легенях [4].

Серологічні тести показали, що 8,5% протестованих зразків сироватки були позитивними на *E. granulosus*-специфічні антитіла. Середня поширеність гідатидозу серед худоби становила 1,6%, а інфекція цистний ехінококоз була більш поширеною у великої рогатої худоби ніж у овець, кіз і верблюдів. Рівень зараження фекалій собак яйцями *E. granulosus sensu stricto* був різним істотно від 0 до 23,5% в залежності від площі збору. Молекулярний аналіз лише виявив наявність генотипу G1 для цист і яєць [5].

Встановлено, що ехінококоз в Україні частіше виявлявся в південних областях: Одеській, Херсонській, Миколаївській, Донецькій, Запорізькій, в інших – спорадичні випадки. На території України реєструється 2 типу вогнищ: у степовій південній зоні циркулює «овечий» штам *E. granulosus*, в поліській та лісостеповій – переважно «свинячий» [6, 7].

На території України виявлено функціонування 3 штамів *E. granulosus:* свинячий, овечий, бичачий. Встановлено морфологічні особливості ларвоцист ціх штамів, які відрізнялися кількістю та розмірами гачків протосколексів [8].

Було описане поширення *E. multilocularis* серед червоних лисиць (*Vulpes vulpes*) у Львівській та Волинській областях (Західна Україна) [9].

Проміжний хазяїн – вирішальний фактор формування штамів *E. granulosus*, так як остаточний хазяїнний паразит є найчастіше всього собака [10, 11].

Людина заражається при контакті з хворими собаками та іншими дикими м'ясоїдними тваринами, на шерсті яких можуть знаходитись яйця цестод. Не виключене зараження людини й при поїданні ягід, овочів, питті води з природних водойм, які заражені фекаліями хворих собак, вовків тощо. Основне джерело поширення ехінококозу серед людей – собаки [11].

Діагностика ехінококозу у собак проводиться комплексно з урахуванням клінічних ознак та лабораторних методів дослідження фекалій. Клінічні ознаки: зниження маси тіла; порушення функцій травної системи: діарея, блювота, анорексія, астенія, анемічність видимих слизових оболонок, абдомінальні болі.

Життєвий цикл *E. granulosus* представлений на рисунку 1. Господарі: дефінітивні (остаточні) – собака, вовк; проміжні – свині, вівці, велика рогата худоба, кози, коні, дикі кабани, лосі, інші дикі та домашні тварини, а також людина. Собаки заражаються під час вживання сирого м'яса овець або кабанів.

Локалізація паразита: імагінальна стадія – тонкий відділ кишечника дефінітивних господарів; личинкова стадія – паренхіматозні органи проміжних господарів.

Основними винуватцями поширення ехінококозу у людей і тварин є заражені собаки. Вони, контактуючи з людиною та домашніми тваринами, заражають їх. Основними завданнями ветеринарної та гуманної медицини є розробка профілактичних заходів [10, 12, 13].

Морозов Б.С. повідомляє, що внаслідок проведення ветеринарно-санітарної експертизи м'яса в Сумськоїобласті в 2017 р. в 1,8 % діагностовано ехінококоз свиней [14, 15].

Фещенко Д. В. та ін. з'ясували, що у 2016–2017 рр. екстенсивність ехінококозної інвазії у свиней досягала 9,4 % [16].

За даними В.С. Хоменка та ін., ехінококоз – розповсюджене паразитарне захворювання людини при якому частіше уражається печінка (75%) [17].

Для успішної боротьби з ехінококозом необхідно розірвати життєвий цикл збудника. Це можливо тільки, якщо всі заходи будуть проводитися комплексно, з урахуванням біологічних особливостей цестод на всіх стадіях їх розвитку.

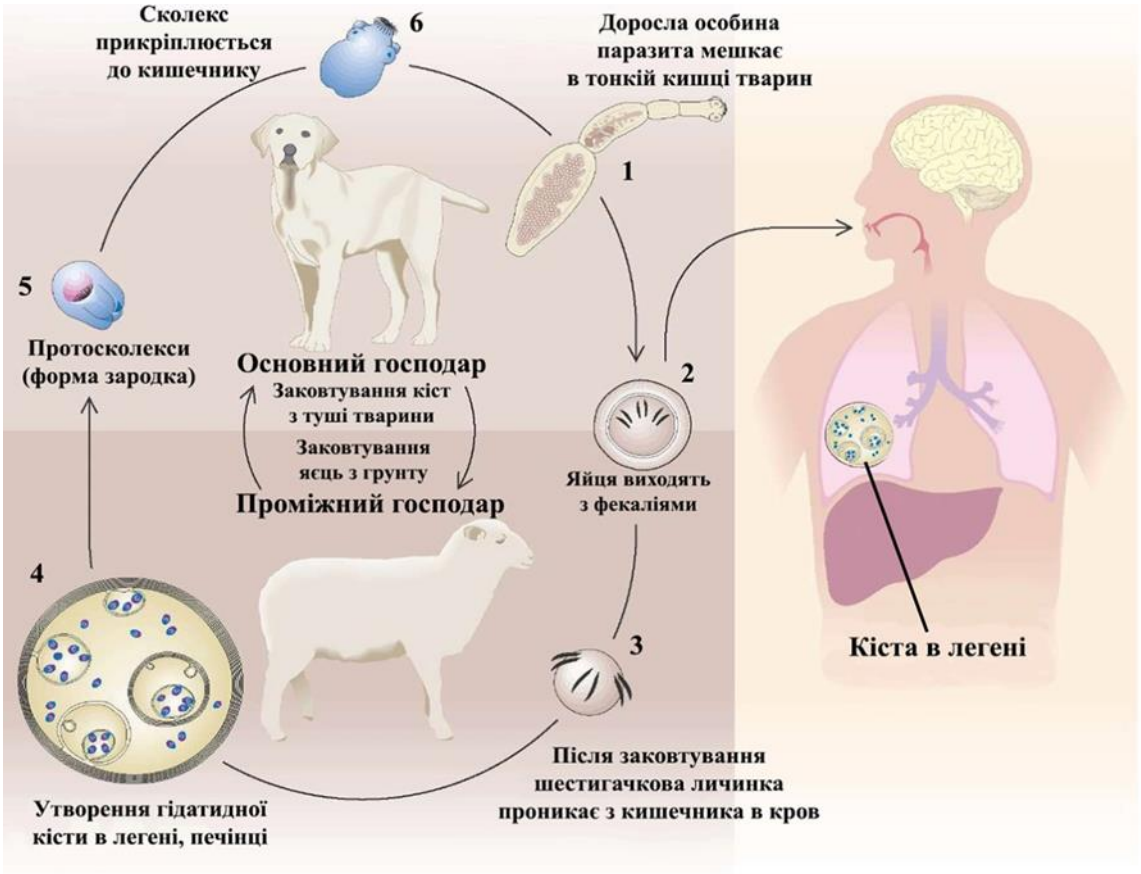


Рис.1. Життєвий цикл *Echinococcus granulosus.*

## ВИСНОВКИ

1. Одним із найсучасних індикаторів, що характеризують штами *E. granulosus*, вважають молекулярно-генетичний. На сьогоднішній день використання методів молекулярної біології дозволило диференціювати 10 генотипів (штамів) *E. granulosus*. Найбільш поширений та епідеміологічно значимий штам *E. granulosus* – овечий, уражає крім овець і кіз велику рогату худобу, верблюдів, свиней, людей.

2. На території України виявлено функціонування 3 штамів *E. granulosus*: свинячий, овечий, бичачий.

3. Для успішної боротьби з ехінококозом необхідно розірвати життєвий цикл збудника.

## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Budke C.M. Global socioeconomic impact of cystic echinococcosis. *Emerg. Infect. Dis*. 2006. Vol. 12. P. 296–303.
2. Коваленко Г.А., Галат М.В., Шерстюк А.Д., Галка І.В., Ничик С.А., Нікітова А.П., Шевченко Т.В. Ехінококоз: сучасна ситуація та диференціація збудника за генотипами (оглядова стаття). *Ветеринарна біотехнологія* 32(2), 2019. С. 261-278.
3. Bahador Hajimohammadi et al. Occurrence and genetic characterization of Echinococcus granulosus sensu lato from domestic animals in Central Iran. *BMC Veterinary Research*. 2022. 18:22 https://doi.org/10.1186/s12917-021-03131-1.
4. Khaled Mohamed El-Dakhly et al. The current prevalence and diversity of cystic echinococcosis in slaughtered animals in Egypt. *J Parasit Dis.* 2019. Dec; 43(4): 711–717.
5. Selim M'rad et al. Human and animal cystic echinococcosis in Tataouine governorate: hypoendemic area in a hyperendemic country, myth or reality? *Parasites Vectors.* 2021. 14:216 https://doi.org/10.1186/s13071-021-04714-5.
6. Литвиненко О.П. Ехінококоз дрібної рогатої худоби. *Тваринництво України*. 2015. № 7(68). С. 30–32.
7. Kornyushin V.V. The helminths of wild predatory mammals of Ukraine. Cestodes. *Vestn Zool.* 2011. Vol. 45. P. 483–90.
8. Артеменко Ю.Г. Трихінельоз та ехінококоз тварин в Українській РСР. Епізоотологія та заходи боротьби: дис…д-ра вет. наук: 03.00.20. М., 1987. 503 с.
9. Kharchenko V.A., Kornyushin V.V., Varodi E.I., Malega O.M. Occurrence of *Echinococcus multilocularis* (*Cestoda, Taeniidae*) in red foxes (*Vulpes vulpes*) from Western Ukraine. *Acta Parasit*. 2008. Vol. 53. P. 36–40.
10. Марунчин А.А. Некоторые особенности патогенеза эхинококкоза у животных. *Мир ветеринарии*. 2013. № 2. С. 12-14.
11. Budke, C.M., Carabin, H., Ndimubanzi, P.C., Nguyen, H., Rainwater, E., Dickey, M., et al. A systematic review of the literature on cystic echinococcosis frequency worldwide and its associated clinical manifestations. *Am. J. Trop. Med. Hyg*., 2013. Vol. 88, 1011-1027.
12. Артеменко Л.П. и др. Эхинококкоз. Часть 1. Возбудители, особенности эпизоотологии. *Сучасна ветеринарна медицина*. 2013. № 3. С. 48-51.
13. Артеменко Л.П. и др. Эхинококкоз. Часть 2. Влияние инвазии на качество мясного сырья. *Сучасна ветеринарна медицина*. 2013. № 4. С. 29-31.
14. Морозов Б.С. Епізоотична ситуація щодо ехінококозу в Сумській області. *Біологія тварин*. 2019. Т. 21, № 1. С. 34-39. https://doi.org/10.15407/animbiol21.01.034
15. Морозов Б.С. ECHINOCOCCUS GRANULOSUS небезпечний зооноз в Сумській області. *Вирішення сучасних проблем у ветеринарній медицині: Матеріали V Всеукраїнської науково-практичної Інтернет-конференції*, 13-14 лютого 2020 року. Полтава: ТОВ НВП «Укрпромторгсервіс», 2020. С. 78-83.
16. Проблема поширення ехінококозу свійських тварин у передмістях Житомира / Д. В. Фещенко, О. А. Дубова, Т. О. Романишина та ін. *Вісник Дніпропетровського держ. аграр.-екон. ун-ту.* 2018. Вип. 1–2 (47). С. 108–111.
17. Хоменко В.С., Перепелиця В.П., Сироткін А.В., Строцький К.П., Хоменко Л.В. Випадок дуоденальної непрохідності, викликаної гігантською ехінококовою кістою печінки. *Хірургія дитячого віку*. № 2(63). 2019. С. 97-102. DOI 10.15574/PS.2019.63.97.

## SPREAD AND PREVENTION OF ECHINOCOCCOSIS IN ANIMALS (REVIEW)

[1]I. Lumedze, [1]A. Iovenko, [1]T. Lumedze, [2]O.Naidich
[1]*Mykolaiv National Agrarian University*
[2]*Odesa State Agrarian University*

Echinococcosis is a zoonosis, a chronic cestodosis disease, often without pronounced clinical signs. The causative agent is Echinococcus granulosus from the Taenidae family, Cestoda class.

The article highlights review data on the spread, prevention of disease, biological features of Echinococcus granulosus from various intermediate hosts:
- to date, the use of molecular biology methods has made it possible to differentiate 10 genotypes (strains) of E. granulosus. The most common and epidemiologically significant strain of E. granulosus is sheep, in addition to sheep and goats, it infects cattle, camels, pigs, and humans;
- on the territory of Ukraine, the functioning of 3 strains of E. granulosus was revealed: porcine, sheep, and bovine.
- to successfully combat echinococcosis, it is necessary to break the life cycle of the causative agent.

**Key words:** *echinococcosis, Echinococcus granulosus, prevention, cestodes, dog, farm animals, zoonosis.*