

Ехінококоз м'яких тканин стегна

О. А. Світлицька^{1,B,C,D}, О. В. Рябоконь^{2,D,E}, В. О. Туманський^{2,C,E,F},
В. В. Онищенко^{1,B,C}, Т. А. Кучугурна^{3,B,C}

¹Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, Україна, ²Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна, ³Медичний центр «Юнімед», м. Запоріжжя, Україна

A – концепція та дизайн дослідження; B – збір даних; C – аналіз та інтерпретація даних; D – написання статті; E – редагування статті; F – остаточне затвердження статті

Мета роботи – проаналізувати клінічний випадок ехінококозу рідкісної локалізації – в м'яких тканинах стегна, враховуючи застосовану діагностичну тактику й індивідуалізований підхід до призначення протипаразитарного лікування.

Матеріали і методи. Проаналізовано медичну документацію пацієнтки С. віком 38 років, яка перебувала на стаціонарному лікуванні, надалі – під тривалим амбулаторним спостереженням з приводу ехінококозу (протягом 2022–2024 р.) в Навчально-науковому медичному центрі «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету.

Результати. Наведено клінічне спостереження вкрай рідкісного варіанту локалізації кісти *Echinococcus granulosus* у підшкірній клітковині стегна. Завдяки комплексному підходу до діагностики ехінококозу, що передбачав застосування серологічного, патоморфологічного та різних методів візуалізації, стала можливою ідентифікація комбінованого ураження. Беручи до уваги множинну локалізацію ехінококових кіст, підхід до лікування хворої передбачав хірургічне видалення кісти з підшкірної клітковини правого стегна та тривале консервативне медикаментозне лікування альбендазолом, оскільки у правій легені виявлено ехінококову кісту малих розмірів. Після досягнення серонегативності та кальцифікації кісти в легені терапію альбендазолом припинено.

Висновки. Наведений клінічний приклад підтверджує необхідність комплексного діагностичного підходу до верифікації рідкісних і множинних локалізацій кіст *Echinococcus granulosus* та індивідуалізації лікування.

Ключові слова:

ехінококоз, паразитарна інвазія, діагностика, морфологія, лікування.

Патологія. 2025.

Т. 22, № 3(65).
С. 251-256

Echinococcosis of the soft tissues of the thigh

O. A. Svitlytska, O. V. Riabokon, V. O. Tumanskyi, V. V. Onyshchenko, T. A. Kuchuhurna

Aim: to analyse a clinical case of echinococcosis of rare localisation – in the soft tissues of the thigh, taking into account the diagnostic tactics used and an individualised approach to antiparasitic treatment.

Materials and methods. The medical records of patient S., 38 years old, who underwent hospital treatment and subsequent long-term outpatient observation for echinococcosis during 2022–2024 at the Medical Educational and Scientific Center "University Clinic" of Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University were analysed.

Results. The study demonstrates the clinical observation of an extremely rare variant of *Echinococcus granulosus* cyst localisation in the subcutaneous tissue of the thigh. An integrated approach to the diagnosis of echinococcosis using serological, pathomorphological, and various imaging methods made it possible to identify the presence of a combined lesion. Taking into account the multiple localisation of echinococcal cysts, the patient's treatment approach included surgical removal of the cyst from the subcutaneous tissue of the right thigh and long-term conservative drug treatment with albendazole, considering the small size of the echinococcal cyst in the right lung. Based on the results of seronegativity and calcification of the cyst in the lung, albendazole therapy was discontinued.

Conclusions. This clinical example confirms the need for a comprehensive diagnostic approach to the verification of rare and multiple locations of *Echinococcus granulosus* cysts and individualised treatment.

Keywords:

echinococcosis, parasitic invasion, diagnosis, morphology, treatment.

Pathologia.

2025;22(3):251-256

Ехінококоз, спричинений *Echinococcus granulosus*, є однією з найтяжчих зооантропонозних паразитарних інвазій, поширеність якої в різних країнах світу становить від 0 до 79 випадків на 100 тис. населення [1]. Ехінококоз – одна з паразитарних інвазій, якій Всесвітня організація охорони здоров'я (ВООЗ) надає пріоритет у контролі [2]. Ехінококові кісти найчастіше локалізуються в печінці (65–70 %) і легенях (до 25 %) [3].

Нині посилюється актуальність проблеми ехінококозу, оскільки збільшується кількість випадків комбінованої локалізації ехінококових кіст, зокрема з

випадками рідкісних локалізацій. В останні роки в науковій літературі все частіше з'являються повідомлення про виявлення вкрай рідких локалізацій ехінококових кіст: у перикарді [4], м'язах верхньої кінцівки [5], м'яких тканинах молочної залози, стегна [6] тощо.

Це істотно ускладнює ранню діагностику, а отже має негативний вплив на результати лікування. Зі збільшенням розмірів кісти підвищується ризик розвитку тяжких ускладнень [7], як-от розриву гідатидної кісти, суперінфекції та новоутворення кіст у сусідніх і віддалених органах, а якщо утворюється

гідатидна кіста, ризик виникнення ускладнень сягає 40 % [8].

Наведені факти підтверджують необхідність накопичення клінічних даних щодо діагностики та індивідуалізації тактики лікування хворих на ехінокоз, особливо якщо виявлено множинні ураження, а хірургічне видалення всіх гідатидних кіст не можливе.

Мета роботи

Проаналізувати клінічний випадок ехінококозу рідкісної локалізації – в м'яких тканинах стегна, враховуючи застосовану діагностичну тактику й індивідуалізований підхід до призначення протипаразитарного лікування.

Матеріали і методи дослідження

Проаналізовано медичну документацію пацієнтки С. віком 38 років, яка перебувала на стаціонарному лікуванні, надалі – під тривалим амбулаторним спостереженням з приводу ехінококозу (протягом 2022–2024 р.) в Навчально-науковому медичному центрі «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету.

Наявність ехінококових кіст підтверджено методами візуалізації (ультразвукове дослідження, комп'ютерна томографія) і позитивним результатом виявлення IgG до *Echinococcus granulosus*. Обстеження пацієнтки здійснили відповідно до Наказу Міністерства охорони здоров'я України від 03.07.2006 р. № 434 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Паразитологія». Під час призначення протипаразитарної терапії та оцінювання її ефективності враховували стан активності ехінококових кіст за стандартизованою класифікацією ВООЗ, 2003 року [9] (табл. 1).

Комісія з питань біоетики Запорізького державного медико-фармацевтичного університету схвалила протокол дослідження (протокол від 15.05.2025 року № 6). Згідно з висновком, стаття відповідає всім вимогам морально-етичних норм, відповідно до правил ICH/GCP, Гельсінської декларації прав людини (1964 року з поправками), Конвенції Ради Європи з прав людини і біомедицини (1997 року) та додаткових протоколів до неї, Конвенції про захист прав та достоїнства людини у зв'язку із застосуванням досягнень біології та медицини, інших нормативних документів, а також чинного законодавства України.

Клінічний випадок

Пацієнтка С. віком 38 років звернулася до Навчально-наукового медичного центру «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету 10.11.2022 р. зі скаргами на наявність пухлиноподібного утворення в м'яких тканинах на передній поверхні правого стегна, відчуття болю та свербіння в місці його локалізації. За даними анамнезу хвороби, це пухлиноподібне утворення правого стегна з'явилося і поступово збільшувалося за розміром протягом останніх 6 місяців.

Під час об'єктивного обстеження на передній по-

верхній правого стегна виявлено незначну припухлість без зміни кольору шкіри над нею. Пальпаторно на передній поверхні правого стегна в середній третині в м'яких тканинах виявлено округле утворення щільно-еластичної консистенції, безболісне та помірно рухоме.

Ультразвукове дослідження (УЗД) м'яких тканин правого стегна здійснили 14.11.2022 року. За результатами УЗД, у підшкірно-жировій клітковині верхньої третини передньої поверхні правого стегна на глибині 8 мм від поверхні шкіри виявлено утворення розмірами 8,9 × 4,7 мм з чіткими (ближче до рівних) контурами, зниженої ехогенності, неоднорідне (рідинне з включеннями, овальної форми), аваскулярне. Навколо визначено посилення ехогенності тканини. У результаті УЗД зроблено висновок про ймовірно паразитарну кісту (?) правого стегна (рис. 1).

У загальному та біохімічному аналізах крові відхилень не виявлено, зокрема звернули увагу на те, що еозінофілія не виявлена. Показники загального аналізу крові: еритроцити – $4,4 \times 10^{12}/л$, гемоглобін – 142 г/л, лейкоцити – $6,3 \times 10^9/л$, еозінофілі – 2 %, паличкоядерні – 5 %, сегментоядерні – 62 %, лімфоцити – 27 %, моноцити – 4 %, тромбоцити – $193 \times 10^9/л$, швидкість зсідання еритроцитів – 6 мм/год. Біохімічні показники крові: загальний білірубін – 14,0 ммоль/л, активність аланінамінотрансферази – 10 Од/л, аспартатамінотрансферази – 11 Од/л, гаммаглутамілтранспептидази – 12 Од/л, лужної фосфатази – 51 Од/л, тимолова проба – 0,5 од., креатинін крові – 78 мкмоль/л, протромбіновий індекс – 101 %, міжнародне нормалізоване співвідношення – 0,99, фібриноген – 4,8 г/л. Загальний аналіз сечі – без патологічних змін.

Беручи до уваги, що за даними УЗД припустили паразитарний генез виявленої кісти, пацієнтку обстежили щодо гельмінтозів. За результатами дослідження від 15.11.2022 року, в калі яйця гельмінтів не виявлено. За даними серологічного дослідження крові від 19.11.2022 року на антитіла до тканинних гельмінтів, встановлено наявність позитивних IgG до *Echinococcus granulosus* – 2,32 од. (референтне негативне значення – 0,0–0,9 од.).

Оскільки підтверджено ехінококову етіологію виявленої кісти (із вкрай нетиповою локалізацією), під час наступного дообстеження пацієнтки застосовано комплексний підхід до хворих на ехінокоз, що регламентований Наказом Міністерства охорони здоров'я України від 03.07.2006 р. № 434 «Про затвердження протоколів надання медичної допомоги за спеціальністю «Паразитологія». Так, згідно з п. 1.13, цей комплекс включає збір епідеміологічного анамнезу, загальний аналіз крові з формулою, загальний аналіз сечі, рентгенографію органів грудної клітки, УЗД печінки, серологічні реакції крові.

Епідеміологічний анамнез: у пацієнтки не було домашніх тварин. Під час УЗД печінки та цифрового рентгенологічного дослідження органів грудної клітки, що здійснені 20.11.2022 року, патологічних змін не виявлено.

Враховуючи підтверджений за серологічними даними ехінококовий генез кісти м'яких тканин правого

Таблиця 1. Стандартизована класифікація гідатидних кіст (ВООЗ, 2003) [9]

Стадія	Характеристика кісти	Стан
СЕ 1	Унілокуляр, анехогенна кіста зі знаком подвійної лінії	Активна
СЕ 2	Багатосептована «розеткоподібна» кіста типу «сотовий рисунок»	Активна
СЕ 3a	Кіста з відшарованою оболонкою (знак водяної лілї)	Перехідна
СЕ 3b	Дочірні кісти в солідному матриксі	Перехідна
СЕ 4	Герогенна кіста, дочірніх пухирців немає	Неактивна
СЕ 5	Тверда матриця з кальцифікованою стінкою	Неактивна

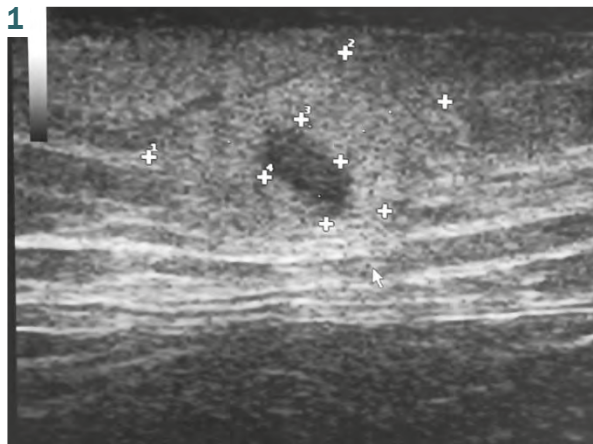


Рис. 1. Ультрасонографічна картина кісти стегна хворої С. віком 38 років.

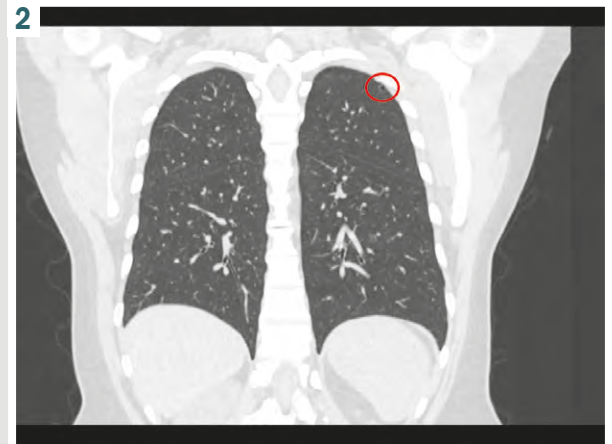


Рис. 2. Кіста лівої легені у хворої С. віком 38 років – за результатами КТ.

стегна, що є вкрай рідкісною локалізацією, а також те, що за даними УЗД та рентгенологічного дослідження не виявлено паразитарні кісти в печінці та легенях, 29.11.2022 року здійснено комп'ютерно-томографічний скринінг органів грудної клітки, черевної порожнини та малого таза. У результаті в S6 лівої легені виявлено кісту розмірами 4,8 × 8,0 мм. Цю маленького розміру кісту в легенях ідентифікували як активну ехінококову кісту легені СЕ 1 (рис. 2).

У багатопрофільному хірургічному відділенні Навчально-наукового медичного центру «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету в пацієнтки видалено ехінококову кісту м'яких тканин правого стегна (рис. 3).

У результаті патогістологічних досліджень у видаленій ділянці тканин із кістою виявлено кістозне, почасти багатокамерне утворення, що ідентифіковане як ехінококові гідатидні кісти. Кісти склалися з внутрішнього, середнього та зовнішнього шару. Внутрішній зародковий шар складався з вивідних капсул і фрагментів протосколексів (голівки дорослих паразитів), частина яких некротизована. Середній шар утворювала грануляційна тканина з фіброзом. У стінці кісти та в навколишній жировій тканині визначено гранульоматозне запалення з гігантськими багатоядерними клітинами за типом чужорідних тіл. У частині стінки визначено осередковий некроз із виразкуванням у просвіт кісти.

Патоморфологічний діагноз: патоморфологічна будова новоутворення відповідає ехінококовій кісті

(рис. 4). Беручи до уваги патоморфологічний висновок, кісту ідентифіковано як активну СЕ 2.

Післяопераційний період перебігав без ускладнень. Для запобігання рецидивам захворювання призначено курс антипаразитарного лікування альбендазолом. Враховуючи дуже маленькі розміри ехінококової кісти в легенях, ухвалено рішення щодо доцільності консервативного лікування альбендазолом у добовій дозі 800 мг (по 400 мг двічі на день) тривалістю в п'ять 28-денних курсів під контролем динаміки серологічних даних і результатів КТ органів грудної клітки.

Через 6 місяців антипаразитарного лікування альбендазолом призначено контрольний КТ-скринінг органів грудної та черевної порожнин. Згідно з результатами, в легенях кіста не візуалізувалася, на її місці визначено кальцинат діаметром 5 мм. За даними УЗД, у черевній порожнині та в м'яких тканинах правого стегна кісти не виявлені. Через 6 місяців лікування альбендазолом, за результатами серологічного контролю, рівень антитіл IgG до *Echinococcus granulosus* становив 0,71 од. (референтне негативне значення – 0,0–0,9 од.). Отже, зафіксовано серонегативність.

Під час контрольного рентгенологічного обстеження органів грудної клітки через 1 рік після завершення лікування ознак рецидиву ехінококозу не виявлено.

Отже, у наведеному клінічному прикладі захворювання в пацієнтки С. віком 38 років виявлено вкрай рідкісний варіант локалізації кісти *Echinococcus granulosus* у підшкірній клітковині стегна. Лише комплексний підхід до діагностики ехінококозу, що передбачав серологічне



Рис. 3. Ехінококова кістка правого стегна, видалена в пацієнтки С. віком 38 років.

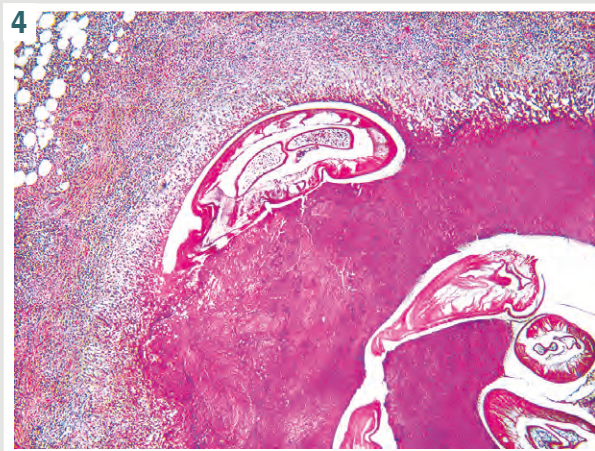


Рис. 4. Мікроструктура ехінококової кістки, видаленої у пацієнтки С. віком 38 років. Забарвлення гематоксилином і еозином, збільшення $\times 200$.

та патоморфологічне дослідження, різні методи візуалізації (зокрема КТ-скрінг) дав змогу ідентифікувати комбіноване ехінококове ураження. Коли видалення дуже маленької кістки лівої легені не було можливим, хірургічне видалення ехінококової кістки м'яких тканин правого стегна потребувало індивідуалізації протипаразитарного лікування, що передбачало безперервне тривале застосування альбендазолу. Ці заходи сприяли одужанню пацієнтки через 6 місяців, що підтверджено серонегативацією (за результатами дослідження специфічних антитіл) і кальцинація кістки легень (за даними КТ).

Обговорення

Ехінококоз, спричинений *Echinococcus granulosus*, – зооантропонозне паразитарне захворювання. Викликають ехінококоз личинкові стадії цього гельмінта. Людина є тупиковим господарем, заражається *per os* при потрапленні життєздатних яєць *Echinococcus granulosus* із зараженою їжею, водою або під час контакту з інфікованими собаками [10]. У тонкій кишці з яєць вивільняються онкосфери з шістьма гачками, які надалі проникають через стінку кишки та кров'ю транспортуються до різних органів і тканин.

Ехінококові кістки найчастіше локалізуються та розвиваються в печінці та легенях [7]. Рання стадія хвороби зазвичай безсимптомна, оскільки розвиток певної клінічної симптоматики залежить від розмірів кістки та її локалізації.

За відомостями наукової літератури, останнім часом збільшується кількість випадків із комбінованими та рідкісними локалізаціями ехінококових кіст. Так, є повідомлення про інтраторакальний позалегеновий ехінококоз із локалізацією паразитарних кіст у грудній стінці, перикарді, плевральній порожнині та діафрагмі [11]; про комбіноване ураження печінки та серця з інтраміокардіальною локалізацією ехінококової кістки [12]; про локалізацію ехінококових кіст в обох півкулях головного мозку в комбінації з паразитарними кістами в м'язах верхньої кінцівки [13].

У нашому клінічному спостереженні описано вкрай рідкісний варіант локалізації кістки *Echinococcus granulosus* у підшкірній клітковині стегна в поєднанні з виникненням кістки в легені, яку вдалося ідентифікувати лише за допомогою КТ органів грудної клітки. Кістозний ехінококоз стегна описаний лише в одному повідомленні [14], і, за даними авторів, це була єдина локалізація ехінококу, кістки іншої локалізації виключено у результаті застосування методів візуалізації.

Показано, що найскладнішими формами ехінококозу в діагностичному, тактичному, лікувальному та прогностичному аспектах є саме комбіновані ураження печінки, легень та інших органів, насамперед рідкісних локалізацій [3]. У клінічному випадку, який описали, лише завдяки комплексному підходу до діагностики ехінококозу із застосуванням серологічного, патоморфологічного досліджень і різних методів візуалізації з КТ-скрінгом стало можливим ідентифікувати комбіноване ураження.

Нині лікування хворих на ехінококоз, що спричинений *Echinococcus granulosus*, залишається проблемним, незважаючи на рекомендації ВООЗ, згідно з якими лікування альбендазолом у дозі 10–15 мг/кг на добу слід розпочинати за 4–30 днів до хірургічного видалення кістки та продовжувати терапію протягом 1–6 місяців [2, 15].

Основною проблемою залишається неефективність лікування ехінококозу. Наведені у фаховій літературі рекомендації щодо наступного лікування та ведення цих хворих залишаються суперечливими, оскільки доза альбендазолу та тривалість лікування залишаються невизначеними [8, 15].

Доведено, що тривале післяопераційне спостереження необхідне для якомога раннього виявлення новоутворених кіст і призначення відповідного лікування. Згідно з висновками С. S. Kosmidis et al. [8], Н. Wen et al. [1], спостереження має передбачати виявлення серологічними тестами персистенції специфічних антитіл до *Echinococcus granulosus* через 3, 6, 12 місяців після оперативного втручання. За необхідності спостереження продовжують навіть до 3

років – до досягнення серонегативації. У дослідженні C. S. Kosmidis et al. [8] показано: частота застосування методів візуалізації для післяопераційного спостереження залежить від розмірів і локалізації кісти; автори рекомендують здійснювати такі обстеження через 6 та 12 місяців, якщо визначено високий ризик рецидиву – щороку протягом 5 років.

Особливі труднощі під час лікування хворих на ехінокоз виникають, коли неможливо здійснити хірургічне втручання для видалення ехінококової кісти, що спричинено множинністю уражень або станом пацієнта [16, 17]. Саме в таких випадках постає питання щодо індивідуалізованого підходу до комплексного лікування.

Так, C. Buscemi et al. [16] опублікували клінічне спостереження пацієнта віком 64 роки з дисемінованим абдомінальним кістозним ехінокозом (печінка, селезінка, очеревина). Пацієнтові призначено консервативне лікування альбендазолом у дозі 400 мг двічі на день протягом 15 циклів (кожен цикл складався з трьох 28-денних курсів лікування з 14-денними інтервалами) протягом 10 років (загальна тривалість – 1260 днів). Під час оцінювання ефективності лікування шляхом застосування методів візуалізації задокументовано регресію кіст, але не всіх кіст перитонеальної локалізації, тому спостереження за пацієнтом продовжено [16].

В іншому дослідженні [17] також показано, що індивідуалізовану фармакотерапію використовують в особливих випадках ехінокозу, коли хірургічне втручання в повному обсязі виконати неможливо (пацієнти похилого віку, наявність тяжких коморбідних станів, відмова від хірургічного лікування, неоперабельні випадки).

У нашому клінічному спостереженні пацієнтці віком 38 років після хірургічного видалення ехінококової кісти м'яких тканин правого стегна, коли видалення дуже маленької кісти лівої легені не було можливим, призначено персоналізоване протипаразитарне лікування альбендазолом у добовій дозі 800 мг тривалістю в п'ять 28-денних курсів. Така схема лікування сприяла одужанню пацієнтки через 6 місяців, що підтверджено серонегативацією та кальцинацією кісти легень.

За узагальненими результатами, внаслідок консервативного лікування альбендазолом ехінококових кіст CE 1, CE 3a розміром <5 см протягом 3–6 місяців одужали 28,5–58,0 % пацієнтів [18]. Зауважимо, що збільшення тривалості лікування не спричинило підвищення результативності консервативного лікування.

Висновки

1. У наведеному клінічному прикладі описано вкрай рідкісний варіант локалізації кісти *Echinococcus granulosus* у підшкірній клітковині стегна.
2. Комплексний підхід до діагностики, що передбачав застосування серологічного, патоморфологічного дослідження та різних методів візуалізації (як-от КТ-скринінг), дав змогу ідентифікувати комбіноване ехінококове ураження.
3. Індивідуалізація протипаразитарного лікування, коли видалення дуже маленької кісти лівої легені не

було можливим, сприяла одужанню пацієнтки через 6 місяців, що підтверджено серонегативацією та кальцинацією кісти легені.

Фінансування

Дослідження здійснено без фінансової підтримки.

Конфлікт інтересів: відсутній.

Conflicts of interest: authors have no conflict of interest to declare.

Надійшла до редакції / Received: 10.06.2025

Після доопрацювання / Revised: 28.07.2025

Схвалено до друку / Accepted: 06.08.2025

Відомості про авторів:

Світлицька О. А., канд. мед. наук, зав. відділення мультимодальної патології, Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, Україна.

ORCID ID: 0000-0003-4987-8458

Рябоконт О. В., д-р мед. наук, професор, зав. каф. інфекційних хвороб, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет, Україна

ORCID ID: 0000-0002-7394-4649

Туманський В. О., д-р мед. наук, професор каф. патологічної анатомії, Запорізький державний медико-фармацевтичний університет; академік Інтернаціональної академії патології (США), член Європейського товариства патологів, член міжнародної Асоціації з патології, віце-президент Асоціації патологів України, заслужений діяч науки і техніки України.

ORCID ID: 0000-0001-8267-2350

Онисьченко В. В., зав. патологічної лабораторії, Навчально-науковий медичний центр «Університетська клініка» Запорізького державного медико-фармацевтичного університету, Україна.

ORCID ID: 0009-0001-1668-0894

Кучугурна Т. А., лікар ультразвукової діагностики, Медичний центр «Юнімед», м. Запоріжжя, Україна.

ORCID ID: 0009-0003-2055-174X

Information about the authors:

Svitlytska O. A., PhD, Head of Multimodal Pathology Department, Educational and Scientific Medical Center "University Clinic" of Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Riabokon O. V., MD, PhD, DSc, Professor, Head of the Department of Infectious Diseases, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Ukraine.

Tumanskyi V. O., MD, PhD, DSc, Professor of the Department of Pathological Anatomy and Forensic Medicine, Zaporizhzhia State Medical and Pharmaceutical University, Honored Science and Technology Figure of Ukraine.

Onyshchenko V. V., Head of the Pathohistology Laboratory, Educational and Scientific Medical Center "University Clinic" of Zaporizhzhia State Medical University, Ukraine.

Kuchuhurna T. A., Doctor of Ultrasound Diagnostics, Medical Center "Unimed", Zaporizhzhia, Ukraine.



Оксана Світлицька (Oksana Svitlytska)
svitlytska.ok@gmail.com

References

1. Wen H, Vuitton L, Tuxun T, Li J, Vuitton DA, Zhang W, et al. Echinococcosis: Advances in the 21st Century. Clin Microbiol Rev. 2019;32(2):e00075-18. doi: 10.1128/CMR.00075-18
2. Casulli A. New global targets for NTDs in the WHO roadmap 2021-2030. PLoS Negl Trop Dis. 2021;15(5):e0009373. doi: 10.1371/journal.pntd.0009373
3. Akimiyazova B, Kausova G, Yeshmuratov T, Toksanbayev D, Esetova G. Practice of Surgical Treatment for Patients with Combined Echinococcosis of Chest and Abdominal Organs. Tanaffos. 2021;20(2):140-9.

4. Caushi F, Hysa E, Skenduli I, Lisha L, Hatibi A, Bica L, et al. A rare and challenging case of intrapericardial hydatidosis. *J Cardiothorac Surg.* 2023;18(1):336. doi: [10.1186/s13019-023-02455-3](https://doi.org/10.1186/s13019-023-02455-3)
5. Hassini L, Mhiri A, Aloui Y, Maitigue MB, Mtaoumi M, Bouattour K. Isolated Muscular Echinococcosis of the Hand and Forearm: A Case Report. *J Orthop Case Rep.* 2024;14(9):136-40. doi: [10.13107/jocr.2024.v14.i09.4756](https://doi.org/10.13107/jocr.2024.v14.i09.4756)
6. Samsami M, Qaderi S, Zebarjadi Bagherpour J, Lucero-Priso DE 3rd. A case report of primary isolated extrahepatic hydatid cyst of the soft tissues of the breast and thigh. *Int J Surg Case Rep.* 2021;79:475-8. doi: [10.1016/j.ijscr.2021.01.087](https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.01.087)
7. Khan H, Casulli A, Harandi MF, Afzal MS, Saqib MA, Ahmed H. A Retrospective Cohort Study on Human Cystic Echinococcosis in Khyber Pakhtunkhwa Province (Pakistan) Based on 16 Years of Hospital Discharge Records. *Pathogens.* 2022;11(2):194. doi: [10.3390/pathogens11020194](https://doi.org/10.3390/pathogens11020194)
8. Kosmidis CS, Papadopoulos K, Mystakidou CM, Sevva C, Koulouris C, Varsamis N, et al. Giant Echinococcosis of the Liver with Suppuration: A Case Report and Review of the Literature. *Medicina (Kaunas).* 2023;59(6):1070. doi: [10.3390/medicina59061070](https://doi.org/10.3390/medicina59061070)
9. WHO Informal Working Group. International classification of ultrasound images in cystic echinococcosis for application in clinical and field epidemiological settings. *Acta Trop.* 2003;85(2):253-61. doi: [10.1016/s0001-706x\(02\)00223-1](https://doi.org/10.1016/s0001-706x(02)00223-1)
10. Tamarozzi F, Deplazes P, Casulli A. Reinventing the Wheel of Echinococcus granulosus sensu lato Transmission to Humans. *Trends Parasitol.* 2020;36(5):427-34. doi: [10.1016/j.pt.2020.02.004](https://doi.org/10.1016/j.pt.2020.02.004)
11. Machboua A, Elhani FZ, Marouf R. Intra thoracic extra pulmonary hydatidosis: prognosis and outcomes of 8 operated patients. *J Cardiothorac Surg.* 2023;18(1):24. doi: [10.1186/s13019-023-02115-6](https://doi.org/10.1186/s13019-023-02115-6)
12. Kelchev A, Kunev B, Partenova A, Genova K, Nikolov D. Cardiac echinococcosis, a multidisciplinary approach in the diagnosis and treatment of this rare entity: two case reports and literature review. *Folia Med (Plovdiv).* 2023;65(2):336-42. doi: [10.3897/foamed.65.e79066](https://doi.org/10.3897/foamed.65.e79066)
13. Şimşek S. Hydatid cyst in the teres major muscle and brain. *Rev Soc Bras Med Trop.* 2022;55:e03172022. doi: [10.1590/0037-8682-0317-2022](https://doi.org/10.1590/0037-8682-0317-2022)
14. Kurz K, Schwabegger A, Schreieck S, Zelger B, Weiss G, Bellmann-Weiler R. Cystic echinococcosis in the thigh: a case report. *Infection.* 2019;47(2):323-9. doi: [10.1007/s15010-018-1255-9](https://doi.org/10.1007/s15010-018-1255-9)
15. Farooq SM, Liu W. Intrahepatic rupture of hepatic echinococcosis. *Radiol Infect Dis.* 2022;9(4):145-51. doi: [10.4103/riid.riid_46_22](https://doi.org/10.4103/riid.riid_46_22)
16. Buscemi C, Randazzo C, Buscemi P, Caldarella R, Lombardo M, Buscemi S. Very Prolonged Treatment with Albendazole of a Case of Disseminated Abdominal Cystic Echinococcosis. *Trop Med Infect Dis.* 2023;8(9):449. doi: [10.3390/tropicalmed8090449](https://doi.org/10.3390/tropicalmed8090449)
17. Mihmanli M, Idiz UO, Kaya C, Demir U, Bostanci O, Omeroglu S, et al. Current status of diagnosis and treatment of hepatic echinococcosis. *World J Hepatol.* 2016;8(28):1169-81. doi: [10.4254/wjh.v8.i28.1169](https://doi.org/10.4254/wjh.v8.i28.1169)
18. Stojkovic M, Zwahlen M, Teggi A, Vutova K, Cretu CM, Virdone R, et al. Treatment response of cystic echinococcosis to benzimidazoles: a systematic review. *PLoS Negl Trop Dis.* 2009;3(9):e524. doi: [10.1371/journal.pntd.0000524](https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0000524)