

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ

**Львівський національний університет ветеринарної медицини та
біотехнологій імені С. З. Гжицького
Факультет ветеринарної медицини
Кафедра паразитології та іхтіопатології**

**ЦИСТИЦЕРКОЗ ТЕНУЇКОЛЬНИЙ, ПІЗІФОРМНИЙ, ОВІСНИЙ,
ЦЕНУРОЗ ЦЕРЕБРАЛЬНИЙ, ЕХІНОКОКОЗ ЛАРВАЛЬНИЙ**

**(методичні вказівки до лабораторних занять
з дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин»
для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти
спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»)**

УДК 619:616 (075)

Цистицеркоз тенуїкольний, пізіформний, овісний, ценуроз церебральний, ехінококоз ларвальний (методичні вказівки до лабораторних занять з дисципліни «Паразитологія та інвазійні хвороби тварин» для здобувачів другого (магістерського) рівня вищої освіти спеціальності 211 «Ветеринарна медицина»). Львів, 2024. 24 с.

Укладачі:

Стибель В. В., доктор ветеринарних наук, професор;
Данко М. М., кандидат біологічних наук, доцент;
Юськів І. Д., доктор ветеринарних наук, професор;
Мазур І. Я., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Сварчевський О. А., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Тафійчук Р. І., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Соболга А. Г., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Прийма О. Б., кандидат ветеринарних наук, доцент;
Федорович О. В., кандидат ветеринарних наук, доцент.

Рецензент:

Сімонов М. Р., в.о. завідувача кафедри ветеринарно-санітарного інспектування, доктор ветеринарних наук, професор

Друкується за рішенням навчально-методичної ради факультету ветеринарної медицини Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Гжицького від 29 січня 2024 року, протокол № 5.

Зміст

Цистицеркоз тонуїкольний, пізіформний, овісний, ценуроз церебральний, ехінококоз ларвальний	4
Рекомендована література	24

Тема заняття: Цистицеркоз тонуїкольний, пізіформний, овісний, ценуроз церебральний, ехінококоз ларвальний.

Вид заняття: лабораторне заняття.

Мета заняття: вивчити морфологічні та біологічні особливості збудників цистицеркозу тонуїкольного, пізіформного, овісного, ценуроу церебрального, ехінококозу ларвального. Оволодіти основними методами життєвої та посмертної діагностики цистицеркозу тонуїкольного, пізіформного, овісного, ценуроу церебрального, ехінококозу ларвального. Ознайомитися із заходами боротьби та профілактики даних захворювань.

Міжпредметні зв'язки: патологічна фізіологія, клінічна діагностика, патологічна анатомія, фармакологія, ветеринарно-санітарне інспектування.

Забезпечення заняття: мікроскопи, чашки Петрі, годинникові скла, металевий та скляний посуд, предметні і накривні скельця, препарувальні голки, рідина Барбагалло (3 %-ний розчин формаліну на фізіологічному розчині), мікропрепарати (пофарбовані препарати члеників цестод, постійні препарати сколексів, макропрепарати сколексів, а також личинкові стадії цїп'яків.).

Наочність: таблиці з рисунками: «Схема будови цестод», «Схема розвитку збудників цистицеркозу тонуїкольного, пізіформного, овісного, ценуроу церебрального, ехінококозу ларвального», «Будова зрілих члеників збудників ларвальних цестодозів», зразки антгельмінтних засобів.

Зміст та хід заняття

№ елемента та його тривалість	Зміст елементів заняття, навчальні питання, методика навчання і засоби забезпечення заняття
1. Організаційна частина (3 хв)	1. Взаємне вітання НПП зі студентами. 2. Перевірка присутніх.
2. Актуалізація та корекція опорних знань студентів (10 хв)	Тестове опитування студентів за матеріалом попереднього лабораторного заняття.
3. Тема, мета та методи заняття (2 хв)	Тема: Цистицеркоз тонуїкольний, пізіформний, овісний, ценуроз церебральний, ехінококоз ларвальний Мета: вивчити морфологію та біологію збудників цистицеркозу тонуїкольного, пізіформного, овісного, ценуроу церебрального, ехінококозу ларвального, оволодіти основними методами життєвої та посмертної діагностики цистицеркозів, ценуроу та ехінококозу. Методи: у процесі викладення матеріалу використовуються методи мікроскопічний, демонстраційний, пояснення.

4. Пояснення та виклад нової теми (20 хв)

Цистицеркоз тонуїкольний (цистицеркоз гідатигенний, тонкошийний, серозних покривів) – захворювання траводних і всеїдних тварин, що спричинюється личинковою стадією *Cysticercus tenuicollis* (рис. 4) цестоди *Taenia hydatigena* (рис. 3), яка паразитує у тонкому відділі кишечника собачих. Цистицерки паразитують на сальнику, брижі, печінці, плеврі та інших органах проміжних хазяїв. **Дефінітивні хазяї:** собаки, лисиці, вовки, шакали, песці, соболи, куниці, ласки, тхорі). **Проміжні хазяї:** велика рогата худоба, вівці, кози, свині, зебу, буйволи, олені, коні, осли, верблюди і дикі жуйні. **Морфологія збудника.** Цистицерк тонкошийний має форму міхура розміром від горошини до курячого яйця, а іноді і більше – 8-10 см у діаметрі. Ларвоцисти, розміщені під капсулою печінки або глибоко в паренхімі, меншого розміру, ніж цистицерки, що локалізуються на серозних покривах. Міхур, як правило, овальної форми, світло-сірого кольору (старі міхури сіро-жовтого забарвлення), напівзаповнений прозорою рідиною, закритий у власну оболонку (кутикулу). До стінки кутикули прилягає ввернутий сколекс з тонкою і довгою шийкою, який просвічується через неї у вигляді білого горбика. Діаметр сколекса близько 1 мм, він озброєний 26-44 гачками, розміщеними у 2 ряди: розміри гачків першого ряду 0,170-0,220 мм, другого – 0,110-0,160 мм. Діаметр присосок 0,299-0,310 мм, довжина шийки – 0,5 мм. Кутикула вкрита зовнішньою оболонкою (капсулою), що утворена організмом хазяїна. Товщина її залежить від локалізації цистицерка. Так, за локалізації міхура на сальнику, товщина стінок капсули не перевищує 0,2-0,4 мм, тоді як на печінці, сечовому міхурі, прямій кишці може досягати 1 мм. Статевозріла стадія *T. hydatigena* – паразитує у тонокому відділі кишечника дефінітивних хазяїв. Довжина стробіли статевозрілого паразита досягає 1,5-5 м завдовжки, її складають 650-700 проглотид. Гермафродитні членики містять 600-700 крапкоподібних сім'яників, які займають майже всю середню частину членика між поздовжніми екскреторними судинами. Сім'яники відсутні до заду від жовтяника, між жовтяником і яєчником, на незначному просторі спереду від яєчника. Дволопатекий яєчник розміщений в задній половині членика. Зрілі членики великі, мають форму витягнутого прямокутника, в них знаходиться деревоподібно розгалужена матка з 5-16 боковими відгалуженнями. Яйця овальні, розміром 0,034-0,035 x 0,038-0,039 мм, вкриті тонкою оболонкою (рис. 1). Всередині яйця знаходиться

онкосфера з шістьма ембріональними гачками, ззовні вкрита добре розвиненою оболонкою. **Біологія збудника.** З фекаліями собак та інших дефінітивних хазяїв, уражених статевозрілими паразитами, виділяються зрілі проглотиди, заповнені тисячами яєць. Іноді проглотиди розриваються у кишечнику. Членики, що виходять з фекаліями, володіють поступальним рухом, під час якого крізь передній кінець проглотиди із петель матки виштовхуються яйця. Проміжні хазяї заражаються, заковтуючи яйця або цілі членики разом травою, кормом або водою. У шлунково-кишковому каналі проміжних хазяїв онкосфери вилуплюються з яєць, заглиблюються у товщу слизової оболонки кишечника і з струмом крові через систему воротньої вени печінки, печінку, в якій формуються личинки сигароподібної форми, і через 10-18 діб, пробурюючи струму і досягаючи місця локалізації, поступово (через 2-3 місяці) розвиваються у цистицерків. Міграція онкосфер в організмі може здійснюватися і по лімфатичній системі. Тривалість життя цистицерків в організмі проміжних хазяїв невідома. Іноді вони гинуть, проростають сполучною тканиною і звапнюються. Дефінітивні хазяї інвазуються, поїдаючи органи, уражені зрілими цистицерками. В кишечнику під дією жовчі сколекс вивертається, прикріплюється до слизової, і від шийки починають відростати членики цестоди. Статевої зрілості *T. hydatigena* в їх організмі досягає через 1,5-2 місяці (рис. 2). **Клінічні ознаки.** Хвороба перебігає у гострій та хронічній формі. За гострої форми у ягнят спостерігають підвищення температури, неспокій, гіперсаливацію, відмову від корму, діарею, болючість в ділянці кишечника. У поросят встановлено підвищення температури, прискорене дихання, збільшення об'єму черева, анемію слизових оболонок, болючість черевної стінки, хитку ходу. У період міграції онкосфер в організмі і початку формування цистицерків захворювання може набувати ензоотичного характеру за різко виражених симптомів. Після того, як личинкові стадії цестоди завершили міграцію в печінці, клінічні прояви менш виражені і захворювання перебігає субклінічно. Хронічний перебіг хвороби за наявності незначної кількості міхурів на сальнику клінічно не проявляється. **Діагноз.** Алергічна проба зажиттєвої діагностики цистицеркозу тенуїкольного практичного застосування у ветеринарії не набула. За розтину трупів тварин зміни спостерігають переважно у печінці у вигляді геморагічного цистицеркозного гепетиту і перигепатиту (гострий перебіг). За хронічного перебігу

захворювання патологічні зміни виявляють у місцях локалізації цистицерків – на серозних покриттях і брижі.

Лікування за цистицеркозу тунікольного практично не розроблено. Ефективними антигельмінтиками за цистицеркозу є мебендазол, мебенвет (10 %-ний гранулят мебендазолу). Для дегельмінтизації дефінітивних хазяїв застосовують препарати празиквантелу, фенасалу та ін.

Цистицеркоз пізіформний – захворювання кролів, зайців і гризунів, що спричинюється личинковою стадією *Cysticercus pisiformis* (рис. 7) цестоци *Taenia pisiformis* (рис. 6), яка паразитує у тонкому відділі кишечника собак і котят. Паразитує цистицерки на сальнику, брижі, серозних покриттях черевної порожнини, зовні навколо товстого кишечника при вході в тазову порожнину.

Дефінітивні хазяї: собаки, лисиці, вовки, псці, коти.

Проміжні хазяї: кролики і зайці, іноді білки, миші, щури, морські свинки, мавпи.

Морфологія збудника. *C. pisiformis* – міхур овальної форми, завбільшки з горошину, 6-12 мм завдовжки і 4-6 мм завширшки. Міхур заповнений прозорою рідиною, крізь яку просвічується сколекс у вигляді матової плями розміром у просяне зерно. *T. pisiformis* досягає до 2 м завдовжки. Сколекс озброєний 36-48 гачками, що розміщені у два ряди. Задній край кожного членика ширший переднього краю, внаслідок чого стробіла нагадує своїми боковими краями пилку - характерний «пилкоподібний» вигляд. Зрілі членики містять матку, наповнену яйцями. Яйця круглої форми, діаметром 0,036-0,04 x 0,032-0,037 мм.

Біологія збудника. З фекаліями дефінітивних хазяїв, інвазованих статевозрілими паразитами, виділяються зрілі проглотици, заповнені яйцями. Кролі і зайці заражаються, заковтуючи яйця або цілі членики разом кормом або водою. У шлунково-кишковому каналі проміжних хазяїв онкосфери вилуплюються з яєць, заглиблюються у товщу слизової оболонки кишечника і з струменем крові через систему воротньої вени печінки, печінку, в якій формуються личинки, пробурюючи строму і капсулу досягаючи місця локалізації, поступово на 45 добу розвиваються у інвазійних цистицерків. Міграція онкосфер в організмі може здійснюватися і по лімфатичній системі. Дефінітивні хазяї заражаються, поїдаючи органи, уражені зрілими цистицерками. В кишечнику під дією жовчі сколекс вивертається, прикріплюється до слизової і від шийки починають відростати членики паразита. Статевої зрілості *T. pisiformis* в організмі собак досягає на 35 добу, у лисиць

– 70 добу (рис. 5). **Симптоми захворювання.** У хворих кролів погіршується апетит, вони часто лежать, прогинають спину, за пальпації встановлено збільшення печінки, вона ущільнена і болюча, слизові оболонки очей і рота анемічні. За 1,5 місяці від початку зараження кролі суттєво відстають у рості і розвитку. Загибель кролів переважно настає від 13 до 23 доби після зараження.

Діагноз. Зажиттєво діагностика цистицеркозу пізіформного не розроблена. Можна тільки запідозрити за клінічними ознаками і додатково дослідити кал собак методом послідовних змивів і виявлення члеників паразита. За розтину кролів і зайців зміни спостерігають переважно у печінці. Молодих личинок можна виявити в паренхімі печінки. Печінку старанно подрібнюють руками і досліджують методом послідовного промивання з переглядом осаду під мікроскопом або лупою – гострий перебіг. За хронічного перебігу захворювання патологічні зміни виявляють у місцях локалізації цистицерків – на серозних покриттях і брижі.

Лікування цистицеркозу пізіформного практично не розроблено. Препарати з групи бензімідозолів є ефективними за експериментального цистицеркозу. Їх застосовують груповим методом або індивідуально – мебендазол, тіабендазол, фенбендазол.

Цистицеркоз овівий (фіноз) овець – захворювання парнокопитних, що спричинюється личинковою стадією *Cysticercus ovis* озброєного ціп'яка *Taenia ovis*, який паразитує в тонкому відділі кишечника собак і котят. Цистицерки локалізуються в м'язах серця, діафрагми, жувальних м'язах, м'язах язика, міжреберних м'язах. Рідко їх вичвляють в легенях, печінці, стінці стравоходу і шлунку, в нирках і мозку.

Дефінітивні хазяї: собаки, лисиці, коти, пуми, шакали, вовки. **Проміжні хазяї:** вівці, кози, верблюди, джейрани. Дуже рідко заражається людина.

Морфологія збудника. *C. ovis* - міхур круглої або овальної форми, білуватого або жовтого кольору, 2-3 мм завдовжки і 4-9 мм завширшки. Всередині міхура знаходиться прозора рідина. До стінки кутикули прилягає ввернутий сколекс. Сколекс озброєний 24-36 гачками, що розміщені двома рядами на хоботку. Довжина більших гачків 0,156 мм, менших – 0,128. *T. ovis* досягає більше 1 м завдовжки. У зрілих члениках від основного стовбура, розташованого уздовж осі, в обидва боки відходять 20-25 бічних відгалужень.

Біологія збудника. З фекаліями

дефінітивних хазяїв, інвазованих статевозрілими паразитами, виділяються зрілі проглотики, заповнені яйцями. Вівці заражаються, заковтуючи яйця або цілі членики разом кормом або водою. В кишечнику проміжного хазяїна із яйця вилуплюється онкосфера, проникає в його стінку, а потім по кровоносних або лімфатичних судинах розноситься по всьому організму, досягаючи м'язової тканини і різних органів. Через 2,5-3 місяці цистицерки досягають максимальних розмірів і стають інвазійними. Життєздатні цистицерки переважно реєструються у овець від 6 міс до 2 років. Іноді вони дегенерують, особливо за локалізації у серці, гинуть і звапнюються до 3 місяців після зараження. Собаки заражаються при поїданні м'яса і різних органів, уражених *S. ovis*. В кишечнику під дією жовчі сколекс вивертається, прикріплюється до слизової, і від шийки починають відростати членики паразита. Через 1,5-2 місяці ціп'як досягає статевозрілої стадії. Живуть цестоди більше одного року. **Симптоми захворювання.** Вивчені на експериментально заражених ягнятах при згодовуванні їм яєць гельмінтів. У інвазованих овець загальний стан змінювався на 4 добу, на 6 добу клінічні прояви були більш виражені. Фекалії були м'якої консистенції з прожилками крові, дихання поверхневе, спостерігали посилення перистальтики кишечника та виражену болючість черевної стінки. Тварини неохоче поїдали корм. На 8-12 добу встановлено: повна відмова від корму, анемічність слизових оболонок, відсутність реакції на зовнішні подразники, температура тіла підвищилася до 40,9-41,3°C. Шерсть скуйовджена, тьмяна, забруднена фекаліями. Серцевий ритм слабкий, глухий, пульс прискорений. **Діагноз.** Зажиттєво діагностика цистицеркозу овісного не розроблена. Для діагностики цистицеркозу овець може використовуватися люмінесцентний метод (лампа ОЛД-41), який базується на властивості живих цистицерків світитися рожево-червоним кольором під променями люмінесцентної лампи (мертві цистицерки такою здатністю не володіють). Обов'язковому огляду підлягають м'язи серця, діафрагми, жувальні, язика, міжреберні і кінцівок – місця локалізації фін. **Лікування** не розроблено.

Ценуроз церебральний («вертячка») захворювання парнокопитних і однокопитних, що спричинюється личинковою стадією *Coenurus cerebralis* (рис. 9) цестоди *Taenia multiceps*, яка паразитує у тонкому відділі кишечника собачих. Ценурозом дуже рідко хворіє людина. Локалізуються ценури у головному мозку і рідше спинному мозку. **Дефінітивні хазяї:** собаки, вовки, шакали, лисиці, песці. **Проміжні хазяї:** велика рогата худоба, вівці, кози, яки, верблюди рідше свині, коні, а також дикі жуйні.

Морфологія збудника. *C. cerebralis* має вигляд міхура до 10 см у діаметрі, круглої або овальної форми, розмір якого залежить від ступеня розвитку, локалізації та виду тварини. На внутрішній (гермінативній) напівпрозорій оболонці окремими групами близько один до одного розташовуються сколекси. Кількість їх у міру розвитку ценура збільшується. Іноді їх налічується кілька десятків та сотень. За своєю будовою вони ідентичні сколексам статевозрілої стадії. У зрілому ценурі поряд із сколексами з добре розвиненими гачками та присосками трапляються сколекси на стадії брунькування. Міхур заповнений рідиною, яка містить тирозин, триптофан, аргінін, калій, кальцій, натрій, магній, хлор, фосфати, амоній. *T. multiceps* досягає 1 м завдовжки і складається з 200-250 члеників, що досягають 5 мм завширшки. Слабо розвинений хоботок озброєний 22-32 гачками, розташованими в 2 ряди. Гачки першого ряду досягають 0,15-0,17 мм завдовжки і забезпечені гострим вигнутим лезом. У гермафродитному членику налічується до 200 сім'яників, що розташовуються переважно у середній частині членика. Медіанне поле членика майже позбавлене сім'яників. У зрілих члениках розміщена матка, від медільного стовбура якої вправо та вліво відходять по 9-26 відгалужень. **Біологія збудника.** З фекаліями дефінітивних хазяїв, інвазованих статевозрілими паразитами, виділяються зрілі проглотида, заповнені яйцями. Проміжні хазяї заражаються, заковтуючи яйця або цілі членики разом кормом або водою. У шлунку оболонки онкосфер розпадаються, зародки проникають у стінку кишечника, досягають капілярів, і з кров'ю або лімфою заносяться у різні органи і тканини, в яких повільно проходить формування міхура. Досягнувши головного чи спинного мозку, він втрачає гачки і починає рости, розвиваючись у личинку міхурчастої форми. Діаметр ценура через 15 діб після зараження 2-3 мм, 24 30 діб – 1-1,5 см, а через 85 діб – 4-7 см. За місяць у ценурі починають формуватися

сколекси, а надалі з'являються в них зачатки гачків. Інвазійні ценури можна виявити приблизно через 2,5-3 місяці. Описано внутрішньоутробне інвазування ценуром. Дефінітивні хазяї, поїдаючи мозок овець, хворих на ценуроз, заражаються теніозом. У кишечнику дефінітивних хазяїв формується зазвичай стільки паразитів, скільки сколексів було у міхурі. Препатентний період розвитку *T. multiceps* у собаки триває 1,5-2,5 місяці, причому у цуценят цестода розвивається швидше, ніж у дорослих собак. Термін життя цип'яків в організмі собак у середньому триває 6-8 місяців (рис. 8). **Симптоми хвороби.** Симптомокомплекс ценурозу відповідно до біології паразита складається з трьох стадій. **Перша стадія** обумовлена міграцією онкосфери з кишечника тварини в мозок. Вівці перебувають у стані пригнічення або збудження. Встановлено полохливість, судомні посмикування, безцільні різкі рухи. Слизові оболонки очей гіперемійовані іноді на 4-5 добу після появи перших симптомів хвороби вівці гинуть. **Друга стадія** визначається формуванням та повільним ростом ценура і триває 2-6 міс. Клінічні прояви хвороби відсутні, вівці на вигляд здаються здоровими. **Третя стадія** характеризується різким погіршенням загального стану овець. Тварини часом відмовляються від корму, раптово зупиняються, стоять тривалий час з опущеною головою, упирається лобною ділянкою в який-небудь предмет, не реагують на навколишню обстановку; часто здійснюють маневрні рухи у бік ураженої половини мозку. Порушується координація рухів. Іноді вівці закидають голову, біжать уперед або задкують назад. З'являються тонічні судоми. У деяких овець настає повна чи часткова втрата зору. Ураження частки мозку спричинює порушення функцій органів зору протилежного боку. Порушується больова чутливість шкіри голови. Тварина відмовляється від корму, поступово худне, слабшає, більше лежить. У такому стані тварина може перебувати 1-2 місяці, але потім гине. Така клінічна картина відповідає ценурозу за наявності у мозку одного ценура. Якщо міхурів більше, то клінічні прояви відрізнятимуться від описаних. При ураженні спинного мозку встановлено хитку ходу, пізніше розвивається повний параліч задніх кінцівок, а шкіра в області ураження втрачає чутливість. Клінічна картина церебрального ценурозу великої рогатої худоби має багато спільного з ценурозом овець. **Діагноз** зажиттєво ставлять на підставі епізоотологічних даних і клінічних ознак, а також за

допомогою алергічної реакції та огляду дна очей. Алергічна проба зажиттєвої діагностики ценурузу практичного застосування у ветеринарії не набула. Позитивна реакція з'являється у тварин уражених ехінококами і цистицерками. Для діагностики ценурузу використовують ІФА. У хворих з ураженням мозку виявляють застійні явища в соску зорового нерву. Посмертно діагностують шляхом розтину голови та виявлення міхура. За розтину загиблої або після вимушеного забою вівці виявляються один або два (рідко) міхурі. Мозок атрофований, череп місцями зтоншений і легко прогинається. **Лікування.** За ценурузу овець ефективні препарати фенбендазолу (панакур; бровадазол, фензол) особливо у ранній стадії перебігу інвазії. В особливих випадках за пізнього перебігу інвазії найдоцільніше хірургічне втручання. Застосовують також 5%-ний розчин йоду шляхом введення його в міхур з попереднім відсмоктуванням рідини з нього. Успішно проходить виробничі випробування вакцина проти цінурозу овець.

Ехінококоз ларвальний – антропозоонозне захворювання різних видів ссавців, яке спричинюється личинковою стадією цестоди *Echinococcus granulosus*, що паразитує в тонкому відділі кишечника собак. Ехінококові міхурі локалізуються в печінці, легенях, селезінці, нирках та інших паренхіматозних органах проміжних хазяїв, а також у кістковій тканині (рис. 12). **Дефінітивні хазяї:** Собаки, вовки, шакали, лисиці. **Проміжні хазяї:** свині, вівці, кози, велика рогата худоба, рідше інші тварини, людина. **Морфологія збудника.** *Echinococcus granulosus larva (E. unilocularis)* – однокамерний міхур, заповнений рідиною, яка є продуктом крові проміжного хазяїна і відіграє роль захисного та поживного середовища для сколексів. Розмір ехінококових міхурів буває від ледь помітних до голови новонародженої дитини. Міхурі переважно круглої форми, хоча вона може змінюватися залежно від органу і локалізації у ньому. Стінка міхура складається з двох оболонок: зовнішньої (кутикулярної) та внутрішньої (гермінативної). Кутикулярна оболонка є похідною гермінативної. Вона біло-молочного кольору, іноді з жовтуватим відтінком (у старих міхурів мутніє і набуває жовтого забарвлення), складається з концентрично розміщених пластинок, що за хімічним складом подібні до хітину. Гермінативна, або зародкова оболонка вистилає всередині порожнину міхура. Вона тоненька, ніжна, є

своєрідною ембріональною тканиною, здатна продукувати вивідкові капсули із одночасним формуванням в них зародкових сколексів і вторинних (дочірніх) міхурів. Іноді елементи цієї оболонки проникають між шарами кутикули на зовнішню поверхню, що створює умови для екзогенного розвитку вторинних міхурів. Вивідкові капсули, які є виростами гермінативної оболонки, і в яких у подальшому формуються сколекси, а також окремі сколекси, в окремих випадках відриваються від гермінативної оболонки і вільно плавають у порожнині міхура, або випадають на його дно, утворюючи так званий гідатидозний пісок. Іноді всередині материнського міхура утворюються вторинні (дочірні), а в них, в свою чергу, третинні (внучаті) міхури, де також можуть формуватися вивідкові капсули та сколекси. Ці міхури розвиваються як в порожнині материнського міхура (ендогенно), так і ззовні його (екзогенно), з наступним брунькуванням. Ззовні ехінококовий міхур вкриває сполучнотканинна капсула у вигляді потужного фібринозного утворення, яке формується із тканин хазяїна внаслідок хронічного запалення. Вона щільна, відносно тонка, являє собою сірувато-білу оболонку, яка прилягає до кутикулярної оболонки паразита і повторює форму останньої. Між капсулою та кутикулярною оболонкою ехінокока є вузький простір. В організмі проміжного хазяїна розрізняють морфологічні модифікації ехінококового міхура: *E. veterinorum* – міхури, які характеризуються наявністю вивідкових капсул із сколексами та ехінококової рідини. Вторинні міхури ні ендогенно, ні екзогенно не розвиваються. Часто такі міхури розвиваються у молодих тварин, які не мають імунітету. Таку модифікацію реєструють і у людини. *E. hominis* – міхури, які крім вивідкових капсул і протосколексів здатні продукувати дочірні, які вільно плавають у рідині. Крім цього, у останніх можуть формуватися внучаті та правнучаті міхури. Цей різновид ларвоцист зустрічається головним чином у тварин, рідше у людини. *E. accephalocysticus* – стерильні міхури. У них можуть формуватися дочірні і внучаті міхури, але не утворюються вивідкові капсули із сколексами. Вважається, що такого роду міхури виникають у тварин із добре вираженим імунітетом. Статевозріла стадія ехінокока 2-6 мм завдовжки, складається із сколекса, шийки і 3-4 члеників, з яких 1-2 незрілі, 3-й гермафродитний і 4-й зрілий. Останній членик за розмірами перевищує решту стробіли –1,5-2,5 мм завдовжки, 0,5-0,6 мм завширшки. Діаметр сколекса 0,25-

0,36 мм, хоботка – 0,11-0,14 мм, він озброєний 28-40 гачками, розміщеними у двох рядах на хоботку. Довжина більших гачків 0,040-0,045 мм, менших – 0,030-0,038 мм. Діаметр присосок 0,09-0,13 мм. У гермафродитному члену знаходиться до 50 сім'яників, спіралеподібний сім'явиносний протік, грушоподібна статева бурса, підковоподібної форми дволопатевої яєчник, тільки Меліса і вагіна. Матка в зрілому члену витягнута в довжину, торбоподібної форми з відгалуженнями (вип'ячуваннями), містить 400-800 яєць, в яких знаходяться онкосфери. Діаметр останніх 0,030-0,036 мм, вони вкриті зовнішньою радіально покресленою оболонкою жовтувато-сірого кольору (рис. 10). **Біологія збудника.** Паразитує у тонкому кишечнику дефінітивних хазяїв (собак, вовків, шакалів, лисиць) у значних кількостях (інтенсивність інвазії може досягати десятки-сотні тисяч екземплярів), статевозрілі ехінококи продукують зрілі членики, які разом з фекаліями виділяються у зовнішнє середовище протягом 69-138 діб, після чого паразити самовільно виділяються з їх організму. Під час дефекації окремі членики затримуються в зовнішній частині ануса, звідки вони розповзаються по перианальній ділянці на значну відстань. Внаслідок пересування члеників у собак виникає свербіж, вони труться задом об сторонні предмети, качаються по землі, при цьому проходить забруднення навколишнього середовища яйцями ехінокока, які виділяються з члеників при їх розриві. Розчісуючи мордою і язиком анальну ділянку, собаки сприяють розповсюдженню яєць паразита по шерсті. Членики у навколишньому середовищі здатні активно рухатися, вони можуть виповзати із фекалій на відстань до 15-20 см, піднімаючись іноді по стеблах рослин. Під час руху стінки їх розриваються і яйця виділяються назовні. Проміжні хазяї заражаються, заковтуючи з кормом або водою яйця або цілі членики паразита. У шлунку оболонки онкосфер розпадаються, зародки проникають у стінку кишечника, досягають капілярів і з кров'ю або лімфою заносяться у різні органи і тканини, в яких повільно проходить формування міхура. Ларвоциста ехінокока досягає інвазійної стадії не раніше 11-12 місяців, а подальший її ріст продовжується роками. Дефінітивні хазяї заражаються, поїдаючи органи, уражені ехінококовими міхурами. У собак препатентний період розвитку паразита триває в середньому 2-3 місяці і залежить від пори року. Тривалість життя цестод складає 5-6 місяців (рис. 11).

	<p>Симптоми захворювання. Тривалий час після зараження ехінокозом захворювання перебігає без різко виражених ознак. Загальний стан та вгодованість тварин залишаються задовільними. В подальшому поступово спостерігаються окремі клінічні симптоми, які за ехінококозу дуже різноманітні, залежно від стану тварин, умов утримання та годівлі (за повноцінної годівлі хвороба звичайно довший час протікає субклінічно). У більшості випадків настає сильне виснаження, зниження продуктивності тварин. За локалізації міхурів у легенях спостерігають задишку, ціаноз видимих слизових оболонок, недугу, анемію. За інтенсивного ураження печінки виявляють червну водянку (асцит), збільшення об'єму черева, болочість черевних стінок, зниження вгодованості, в деяких випадках – анемію, жовтяницю, незначну діарею. Ураження селезінки супроводжується ціанозом видимих слизових оболонок, кульгавістю задніх кінцівок, гіпертрофію перистатевих лімфовузлів. Діагноз. За життя тварин з метою діагностики ларвального ехінококозу застосовують імунологічні методи: реакцію непрямой гемаглютинації (РНГА), реакцію латексаглютинації (РЛА), реакцію подвійної дифузії у гелю (РПДГ), імуноелектрофорезу (РІЕФ) та зустрічного імуноелектрофорезу (РЗІЕФ), реакцію флюоресцюючих антитіл (РФА), імуноферментної реакції (ІФР) – <i>ELISA</i>. Остання рекомендована для серологічних досліджень з метою виявлення інвазії на початковій стадії. У ветеринарній практиці застосовувалась реакція Кацоні із використанням стерильної рідини ехінококового міхура, ехінококового сухого алергену і ехіноалергену, одержаного шляхом опромінення ехінококового міхура які часто супроводжувались виникненням анафіліктичного шоку у тварин і, як наслідок, були заборонені. У медичних закладах для зажиттєвої діагностики ехінококозу користуються томографією, гепатоскануванням, лапороскопією, рентгеноскопією та ультразвуковим методом. При розтині у різних органах (переважно у печінці та легенях) виявляють ехінококові міхури різних розмірів. Лікування: не розроблено.</p>
<p>5. Виконання лабораторної роботи (35 хв)</p>	<p>Повідомлення порядку виконання завдання: 1. Розглянути під мікроскопом фарбовані препарати гермафродитного та зрілого члеників цестод, знайти місця розміщення органів чоловічої та жіночої статеві систем, замалювати, з відповідним позначенням окремих органів.</p>

	<p>2. Розглянути під мікроскопом препарати збудників захворювань, звернути увагу на їх оболонки та сколекси. Дані спостережень записати у зошити.</p> <p>3. Розглянути схеми розвитку збудників цистицеркозу тенуїкольного, пізіформного, овісного, ценуроцу церебрального, ехінококозу ларвального, вивчити їх біологічні особливості. Схеми розвитку замалювати.</p> <p>4. Розглянути препарати яєць цестод за малого і великого збільшення мікроскопа, звернути увагу на їх розмір, форму, колір, наявність зародка. Результати спостережень записати, замалювати яйце, зробити відповідні позначення.</p> <p>5. Розглянути зразки антигельмінтних засобів, ознайомитись з інструкціями щодо їх застосування.</p>
<p>6. Систематизація та узагальнення знань (10 хв)</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Назвіть дефінітивних хазяїв цестоди <i>T. hydatigena</i>. 2. Де локалізується <i>T. hydatigena</i>? 3. Які тварини є проміжними хазяями для <i>T. hydatigena</i>? 4. В яких органах і тканинах локалізуються цистицерки тенуїкольні? 5. Які морфологічні особливості цестоди <i>T. hydatigena</i>? 6. Як побудований цистицерк тенуїкольний? 7. В якому випадку відбувається зараження дефінітивних хазяїв <i>T. hydatigena</i>? 8. Як настає зараження проміжних хазяїв цистицеркозом тенуїкольним? 9. Які основні особливості біології <i>T. hydatigena</i>? 10. Що є джерелом і факторами передачі збудника цистицеркозу тенуїкольного? 11. Які клінічні симптоми можна спостерігати у проміжних хазяїв за цистицеркозу тенуїкольного? 12. Які методи є вирішальними для встановлення діагнозу за цистицеркозу тенуїкольного? 13. Чи на сьогоднішній день є ефективні хіміотерапевтичні засоби для дегельмінтизації проміжних хазяїв, інвазованих тонкошийними цистицерками? 14. Які антигельмінтики застосовують для дегельмінтизації дефінітивних хазяїв з метою профілактики цистицеркозу тенуїкольного? 15. Назвіть дефінітивних хазяїв цестоди <i>T. pisiformis</i>. 16. Де локалізується <i>T. pisiformis</i>? 17. Які тварини є проміжними хазяями для <i>T. pisiformis</i>? 18. В яких органах і тканинах локалізуються цистицерки пізіформні? 19. Які морфологічні особливості цестоди <i>T. pisiformis</i>? 20. Як побудований цистицерк пізіформний?

21. Як настає зараження кролів цистицеркозом пізіформним?
22. Які основні особливості біології *T. pisiformis*?
23. Що є джерелом і факторами передачі збудника цистицеркозу пізіформного?
24. Які клінічні симптоми можна спостерігати у кролів за цистицеркозу пізіформного?
25. Які методи є вирішальними для встановлення діагнозу за цистицеркозу пізіформного?
26. Які антгельмінтики застосовують для обробки дефінітивних хазяїв з метою профілактики цистицеркозу пізіформного?
27. Де локалізується *T. ovis* в організмі дефінітивного хазяїна?
28. Які основні морфологічні особливості *T. ovis*?
29. Назвіть проміжних хазяїв *T. ovis*.
30. В яких органах і тканинах переважно локалізуються цистицерки овівні?
31. Яка будова цистицерку овівного?
32. Як відбувається зараження дефінітивного хазяїна *T. ovis*?
33. Як відбувається зараження проміжних хазяїв цистицеркозом овівним?
34. Які особливості біології *T. ovis*?
35. Назвіть джерело інвазії та фактори передачі збудника цистицеркозу овець.
36. Які клінічні симптоми можна спостерігати за цистицеркозу овівного?
37. Які методи життєвої та посмертної діагностики застосовують для виявлення у овець, інвазованих цистицеркозом овівним?
38. Назвіть дефінітивних хазяїв цестоци *T. multiceps*.
39. Де локалізується *T. multiceps*?
40. Які тварини є проміжними хазяями для *T. multiceps*?
41. В яких органах і тканинах локалізуються ценури?
42. Які морфологічні особливості цестоци *T. multiceps*?
43. Як побудований ценур?
44. В якому випадку відбувається зараження дефінітивних хазяїв *T. multiceps*?
45. Як настає зараження овець ценурозом?
46. Які основні особливості біології *T. multiceps*?
47. Що є джерелом і факторами передачі збудника ценурозу?
48. Які клінічні симптоми можна спостерігати у овець за ценурозу?

49. Які методи є вирішальними для встановлення діагнозу за ценурозу?
50. Чи на сьогоднішній день є ефективні хіміотерапевтичні засоби для обробки овець?
51. Які антигельмінтики застосовують для обробки дефінітивних хазяїв з метою профілактики?
52. Які тварини є дефінітивними хазяями ехінокока?
53. Де локалізуються статевозрілі ехінококи?
54. Перерахуйте проміжних хазяїв ехінокока?
55. В яких органах паразитують ларвоцисти ехінокока?
56. Які морфологічні особливості статевозрілого ехінокока?
57. Як побудований ехінококовий міхур?
58. Що таке “гідатидозний пісок”?
59. Які є основні модифікації ехінокових міхурів і в чому полягає відмінність між ними?
60. Як відбувається зараження дефінітивних хазяїв ехінококозом?
61. Яким чином настає інвазія свиней ларвальним ехінококозом?
62. Які біологічні особливості збудника ехінококозу?
63. Назвіть джерело і основні фактори передачі збудника ларвального ехінококозу.
64. Які клінічні симптоми можуть спостерігатися за ларвального ехінококозу?
65. Перерахуйте основні імунобіологічні методи діагностики, які застосовують для виявлення інвазованих ехінококозом тварин.
66. Які сучасні методи (крім імунобіологічних) застосовують у медицині для захиттєвої діагностики ехінококозу?

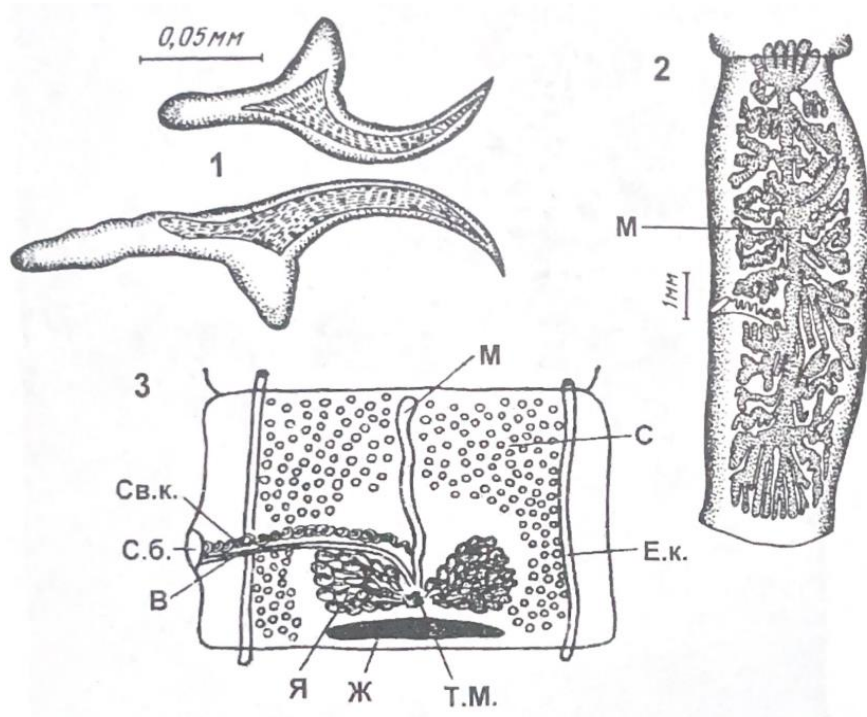


Рис. 1. *Taenia hydatigena*

1 – гачки; 2 – зрілий членик; 3 – гермафродитний членик. Е.к. – екскреторний канал; С – сім'яники; Св. к. – сім'явидільний канал; С. б. – статева бурса; В – вагіна; Я – яєчник; Т. М. – тільце Меліса; Ж – жовтяники; М – матка.

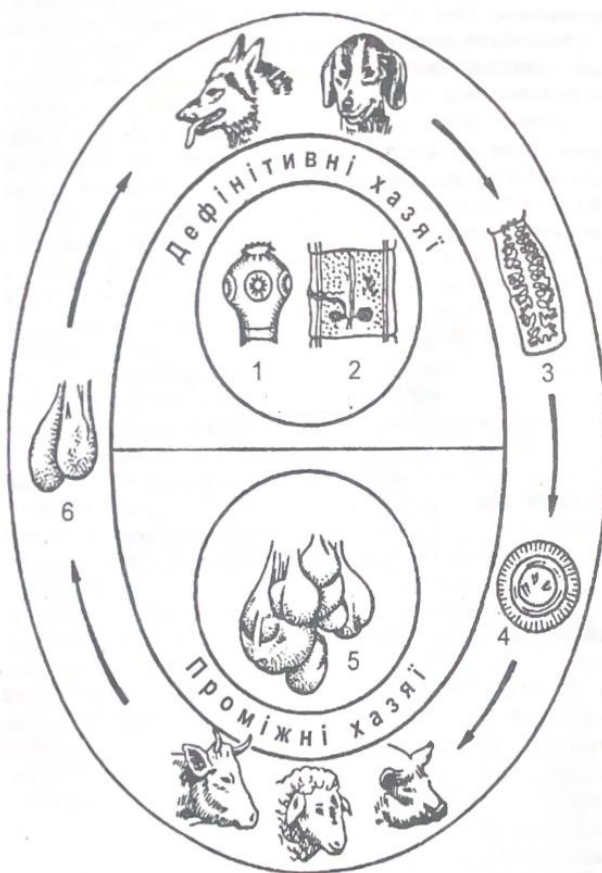


Рис. 2. Схема розвитку *Taenia hydatigena*

1 – сколекс цестоди; 2 – гермафродитний членик; 3 – зрілий членик; 4 – яйце; 5 – тонкошийні цистицерки; 6 – личинки на печінці свині.



Рис. 3. Макро-препарат *Taenia hydatigena*

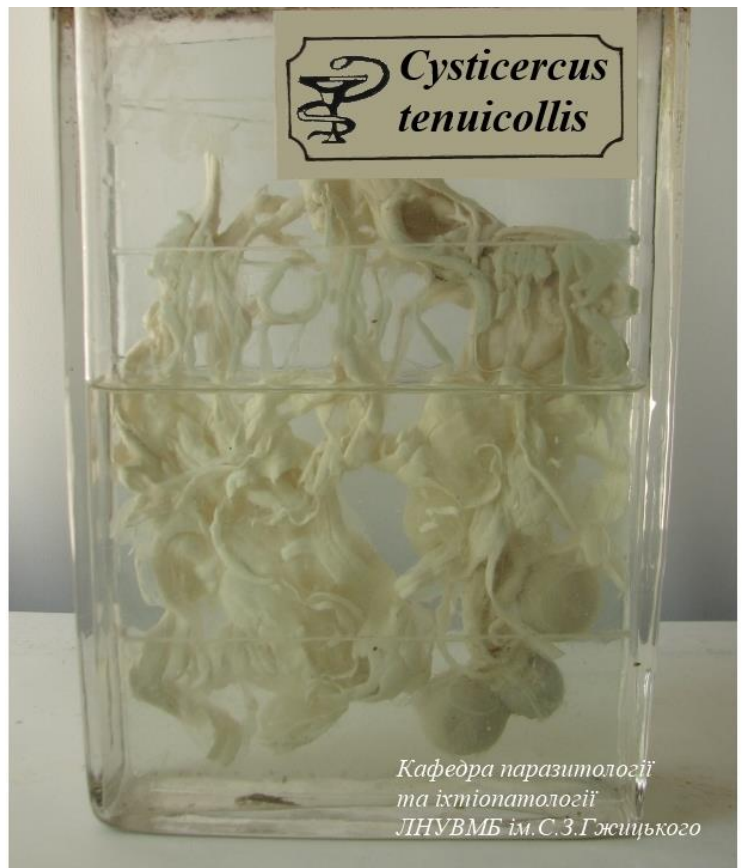


Рис. 4. Макропрепарат *Cysticercus tenuicollis*

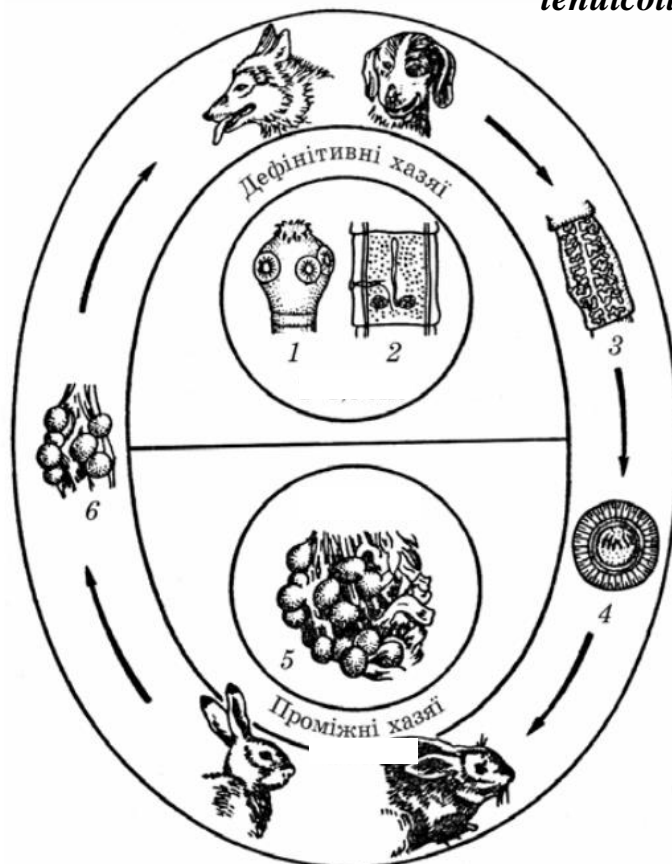


Рис. 5. Схема розвитку цестоди *Taenia pisiformis*
 1 – сколекс; 2 – гермафродитний членик; 3 – зрілий членик; 4 – яйце;
 5 – цистицерки; 6 – сальник кроля, уражений цистицерками.



Рис. 6. Макропрепарат *Taenia pisiformis*



Рис. 7. Макропрепарат *Cysticercus pisiformis*

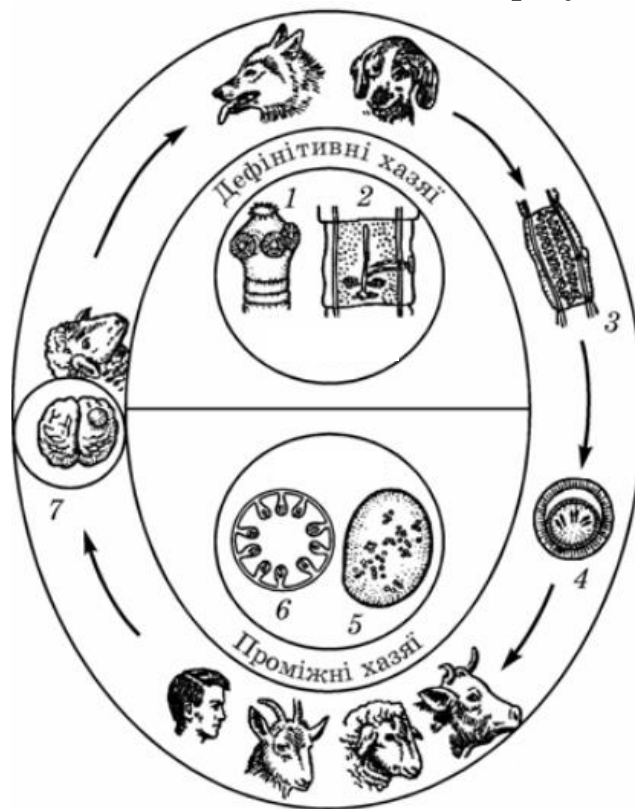


Рис. 8. Схема розвитку цестоди *Taenia multiceps*
 1 – сколекс; 2 – гермафродитний членик; 3 – зрілий членик; 4 – яйце;
 5 – личинка цестоди; 6 – схема будови личинки *Coenurus cerebralis*;
 7 – мозок вівці, уражений личинкою *Coenurus cerebralis*



Рис. 9. Макропрепарат *Coenurus cerebralis*

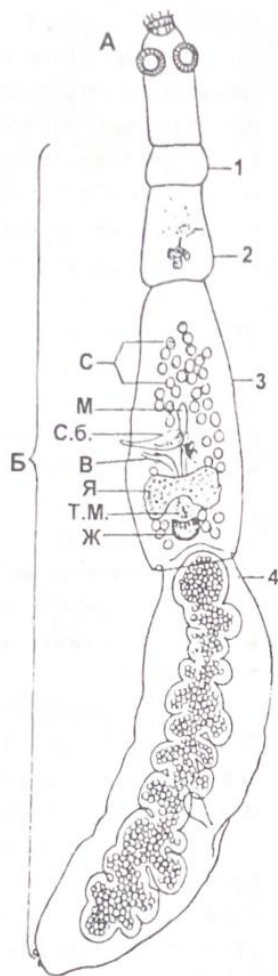


Рис. 10. Будова цестоди *Echinococcus granulosus*

А – сколекс; Б - членики.

1 – незрілий членик,

2 – чоловічий членик із зачатками жіночих статевих залоз;

3 – гермафродитний членик;

4 – зрілий членик.

С – сім'яники;

М – матка;

С. б. – статева бурса;

В – вагіна;

Я – яєчники;

Т. М. – тільце Меліса;

Ж – жовтяники.

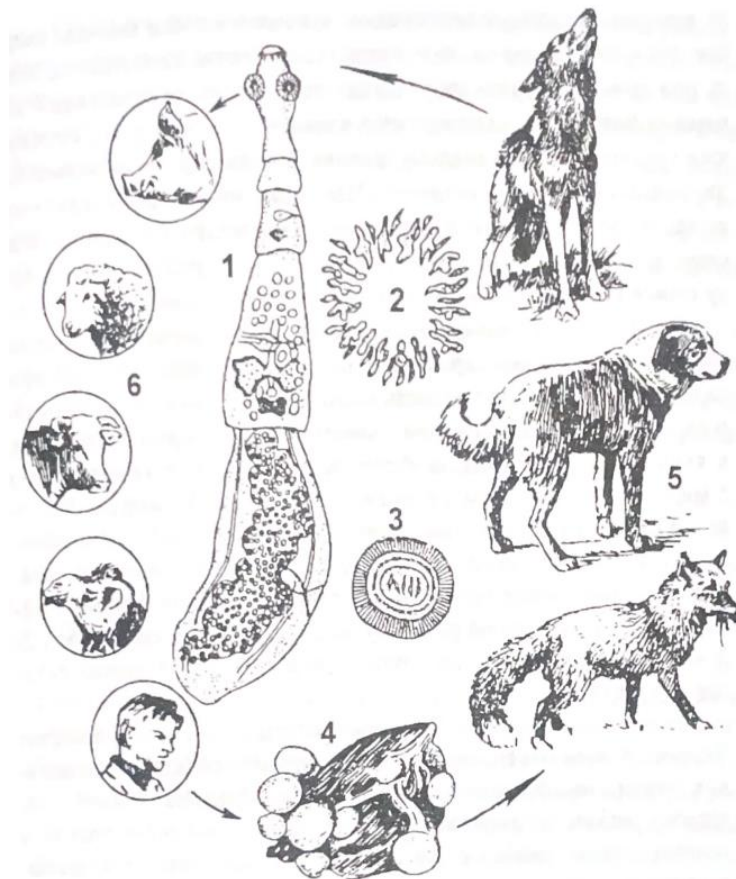


Рис. 11. Схема розвитку *Echinococcus granulosus*
 1 – статевозріла цестода; 2 – корона гачків; 3 – яйце; 4 – печінка, уражена личинковою стадією ехінокока; 5 – дефінітивні хазяї; 6 – проміжні хазяї.



Рис. 12. Макропрепарат *Echinococcus granulosus*

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

основна:

1. Глобальна паразитологія: підручник / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н.М. Сорока, М.П. Прус, В.О. Євстаф`єва, М.В. Галат; за ред. В.Ф. Галата. Київ: ДІА, 2014. 568 с.
2. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Підручник. / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н. М. Сорока, М. П. Прус; За ред. В. Ф. Галата. К: Вища освіта, 2003. 464 с.
3. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: підручник. 2-ге вид., переробл. та допов. / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н. М. Сорока, М. П. Прус; за ред. В. Ф. Галата. К: Урожай, 2009. 368 с.
4. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум / В. Ф. Галат, А. В. Березовський, Н. М. Сорока, М. П. Прус; За ред. В. Ф. Галата. К: Вища освіта, 2004. 238 с.
5. Паразитологія та інвазійні хвороби тварин: Практикум (для самостійної роботи) / Ю. О. Приходько, С. І. Пономар, О. В. Мазанний, О. В. Нікіфорова, А. А. Антіпов, В. П. Гончаренко; За ред. Ю. О. Приходька, С. І. Пономаря. Біла Церква, 2011. 313 с.

рекомендована:

1. Атлас гельмінтів тварин / І. С. Дахно, А. В. Березовський, В. Ф. Галат та ін. К.: Ветінформ, 2001. 118 с.
2. Ветеринарні лікарські засоби Довідник / кол. авт.: І.Я. Коцюмбас та ін.; укладачі: М.Ю. Бух та ін. Львів: ТзОВ «ВФ «Афіша» , 2017. 1632 с.
3. Гельмінтози жуйних тварин / В. В. Стибель, О. А. Сварчевський, М.М. Данко, Р. І. Тафійчук, О. В. Федорова, Ю. В. Лобойко, Р. Л. Ковальчук. За редакцією К. В. Секретарюка. Львів: «Манускрипт», 2011. 197 с.
4. Довідник з визначення гельмінтів тварин / С. І. Пономар, Н. М. Сорока, О. Д. Небезук та ін.; за ред. проф. С.І. Пономаря / Біла Церква, 2015. 296 с.
5. Морфологія гельмінтів тварин: Атлас. Навчальний посібник / Галат В.Ф., Євстафєва В. О., Галат М. В.; За редакцією В. Ф. Галата. Полтава: ВАТ «Видавництво «Полтава», 2009. 100 с.
6. Литвиненко О.П. Ехінококоз дрібної рогатої худоби. *Тваринництво України*. 2015, 7(68). С. 30–32.
7. Лумедзе І., Іовенко А., Лумедзе, Т., & Найдіч О. Поширення та профілактика ехінококозу у тварин (оглядова стаття). *Аграрний вісник Причорномор'я*, 2023, (107). С. 64-68.
8. Стибель В.В. Гельмінтози свиней. Львів: Сполум, 2004. 160 с.
9. Шендрик, Л. І., Бойко, О. О., Шендрик, Х. М. Поширені гельмінтози продуктивних тварин України. Дніпро, Ліра, 2021. 156 с.
10. Шендрик Л. І., Шендрик Х. М. Паразитарні хвороби тварин: діагностика, профілактика, лікування. Навчальний посібник. Дніпропетровськ «Свідлер А. Л.», 2011. 212 с.