



**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
БАШКИРСКАЯ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ВЕТЕРИНАРНАЯ  
ЛАБОРАТОРИЯ  
УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ**

---

**Лабораторно-практическое занятие. Методы диагностики трематодозов,  
цестодозов, нематодозов животных.**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

Специальность 111801 Ветеринария

УДК 619:611

ББК 48

М14

Рекомендованы к изданию Учебно-методическим советом Учебного центра ДПО ГБУ Башкирская НПВЛ (протокол № 1 от « 3» марта 2016 г.)

Составители:

зав. отделом паразитологии, болезней пчел и рыб ГБУ Башкирская НПВЛ,  
к.биол.н., Муратова Е.Т.

ведущий ветеринарный врач отдела болезней пчел и рыб ГБУ Башкирская  
НПВЛ, Хабирова Д.Д.

Рецензент: зам. директора ГБУ Башкирская НПВЛ, руководитель ИЦ, к.в.н.,  
доцент Буканов А.М.

Ответственный за выпуск: руководитель Учебного центра ДПО ГБУ  
Башкирская НПВЛ, к.в.н., доцент Багданова О.С.

## **Методы диагностики трематодозов, цестодозов, нематодозов животных.**

**Цель занятия:** овладеть современными методами диагностики трематодозов, цестодозов, нематодозов животных.

**Категория слушателей курсов:** ветеринарные врачи ветлабораторий РБ.

### **Слушатели курсов должны знать**

1. Основные свойства гельминтов и цикл их развития.
2. Клинические признаки гельминтозов и патологоанатомические изменения в органах и тканях больных животных.
3. Современные методы диагностики, лечения и профилактики трематодозов, цестодозов, нематодозов животных.
4. Технику безопасности при работе с больными животными и патологическим материалом.

### **Слушатели курсов должны уметь**

Диагностировать гельминтозы животных с использованием современных методов.

**Вид занятия и место проведения:** Лабораторно-практические занятия проводятся группами не более 15 человек. Место проведения - учебные аудитории и рабочие кабинеты ГБУ Башкирская НПВЛ.

**Объекты исследования и оборудование:** Средства индивидуальной защиты (халаты, резиновые перчатки, маски), патологический материал (фекалии от разных видов животных), флотационный раствор, микроскопы, предметные и покровные стекла, скальпели, пинцеты, 70° спирт - ректификат, тампоны, лабораторная посуда, дезинфицирующие растворы, мыло, полотенце.

### **Диагностика цестодозов**

**Возбудитель заболевания. Эхинококкоз (Echinococcosis)** – гельминтозное заболевание многих животных и человека, вызываемое личинкой цестоды *Echinococcus granulosus* сем. Taeniidae. Половозрелая цестода паразитирует в кишечнике собак, волков и других плотоядных. Личиночным эхинококкозом болеют свиньи, овцы, козы, крупный рогатый скот и другие животные. Болеет личиночным эхинококкозом и человек.

*Echinococcus granulosus* larvae представляет собой пузырь, достигающий размеров от горошины до головы ребенка. Снаружи пузырь покрыт плотной оболочкой, образованной окружающей тканью органа хозяина. Внутренняя оболочка герминативная (зародышевая). На ее поверхности продуцируются выводковые капсулы и протосколексы. Часто, кроме выводковых капсул и

протосколексов, из герминативной оболочке продуцируются дочерние, внучатые и правнучатые пузыри, плавающие свободно в жидкости.

В пузыре, а также в дочерних, внучатых и правнучатых пузырях содержится светло-желтая, слегка опалесцирующая жидкость, в которой плавают выводковые капсулы, содержащие протосколексы. Эхинококки локализуются чаще в печени, легких, почках, но могут поражать и другие органы.

Эхинококковые пузыри имеют три анатомические модификации, возникновение которых зависит от вида, возраста и иммунного состояния хозяев.

*E. veterinorum* – пузыри, содержащие внутри только жидкость и выводковые капсулы со сколексами. Чаще всего такие пузыри развиваются у молодых животных, не имеющих иммунитета. Аналогичные пузыри встречаются и у человека.

*E. hominis* – пузыри, характеризующиеся тем, что кроме выводковых капсул и протосколексов способны продуцировать дочерние пузыри, плавающие свободно в жидкости. Кроме того, в последних могут возникнуть внучатые и правнучатые пузыри. Эта разновидность пузырей встречается главным образом у животных, реже у человека.

*E. acerhalocysticus* – стерильные пузыри. В них могут формироваться дочерние и внучатые пузыри, но не образуются выводковые капсулы со сколексами. Предполагают, что такого рода пузыри возникают у животных с хорошо выраженным иммунитетом.

Половозрелая цестода (*Echinococcus granulosus*) имеет длину 3-6 мм, состоит из сколекса, вооруженного 28-40 крючочками, и 3-4 члеников. В зрелом, последнем, членике содержится мешковидная матка, наполненная яйцами. Округлой формы (тениидного типа) и желтовато-серого цвета яйца имеют диаметр 0,030-0,036- мм. Локализуется в тонком кишечнике плотоядных.

**Биология развития.** Развитие эхинококка происходит с участием двух хозяев - окончательного (дефинитивного), в кишечнике которого обитают взрослые гельминты, и промежуточного, содержащего личинки - ларвоцисты.

Окончательными хозяевами эхинококка являются: собака (основной хозяин), волк, реже шакал, лисица, а промежуточными - различные травоядные и всеядные копытные животные, в том числе все основные виды сельскохозяйственных животных. Промежуточные хозяева - дикие мышевидные

грызуны, в основном представители отряда Rodentia (ондатры, полевки и др.). Человек для эхинококка служит промежуточным хозяином (рисунок 1).

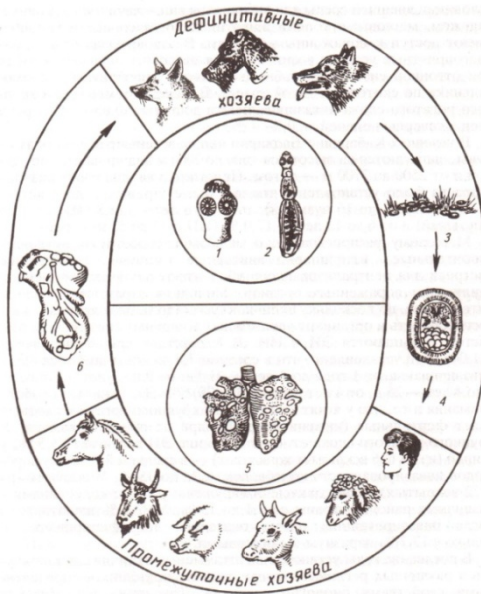


Рис. 1 Биология развития *E. granulosus*:

- 1 – сколекс; 2 – общий вид цестоды; 3 – яйца в фекалиях; 4 – морфология яйца;  
5 – пузыри в легком; 6 – печень, пораженная эхинококкусами.

Развитие обоих видов происходит следующим образом. Взрослые особи обитают в тонкой кишке окончательного хозяина - собаки и других плотоядных животных. Заполненные яйцами зрелые членики отторгаются от стробилы и выделяются наружу с фекалиями или активно выползают из анального отверстия хозяина и могут ползать по его телу. При этом через передний край членика выдавливается множество освободившихся от яйцевых оболочек онкосфер, остающихся на шерсти зараженного животного. Каждый членик содержит 200 - 800 яиц. Отторжение члеников происходит приблизительно с 14-дневными интервалами. Членики, попавшие на почву, могут расползаться в радиусе до 0,25 м, а онкосферы - рассеиваться ветром и разноситься насекомыми на довольно большие расстояния.

Заражение промежуточных хозяев происходит в результате проглатывания онкосфер или зрелых члеников. В желудочно-кишечном тракте промежуточного хозяина из проглоченных онкосфер под воздействием пищеварительных соков высвобождаются шестикрючные личинки - гексаканты, которые с помощью крючьев проникают в кровеносные сосуды кишечной стенки и током крови заносятся в печень, где большая часть из них оседает. В связи с этим ларвоцисты эхинококка встречаются в печени чаще, чем в других органах. Гексаканты эхинококка, преодолевшие печеночный барьер, попадают в легкие и могут

осесть в них. Гексаканты, прошедшие через легочные капилляры, попадают в большой круг кровообращения и могут быть занесены в любой орган. Осев в том или ином из них, гексаканты формируются в пузыревидные личинки - ларвоцисты. Первоначальное развитие ларвоцист эхинококка происходит довольно быстро, за 3 - 5 мес., но потом замедляется и может длиться годами.

Окончательный хозяин заражается эхинококком, поедая внутренние органы промежуточного хозяина, пораженные ларвоцистами. В кишечнике окончательного хозяина из протосколексов, находящихся в ларвоцистах, развиваются взрослые паразиты, число которых может быть велико, поскольку каждая ларвоциста (особенно эхинококка) содержит множество протосколексов. Скорость развития взрослых паразитов у разных видов хозяев различна. По данным разных авторов, развитие эхинококка завершается за 35 - 96 дней, а срок жизни равен 5 - 10 мес.

**Эпизоотологические данные.** Эхинококкоз имеет широкое распространение во всем мире. По статистике наиболее интенсивно поражено население и животные южных стран: страны Южной Америки (Уругвай, Парагвай, Аргентина, Чили, Бразилия), Австралия и Новая Зеландия, Северная Африка (Тунис, Алжир, Марокко, АРЕ), Южная Европа (Италия, Греция, Кипр, Турция, Испания, Югославия, Болгария, Франция), далее - южная часть США, Япония, Индия, бывший СССР.

По мере продвижения с юга на север пораженность снижается. На территории бывшего Союза эхинококкоз распространен в тех республиках и областях, где развито животноводство, главным образом овцеводство - Северном Кавказе, Закавказье, Казахстане, Киргизстане, Узбекистане, Молдове (заболеваемость населения составляет 1,37 - 3,85 на 100 000), в России - Башкортостане, Татарстане, Ставропольском, Краснодарском, Алтайском, Красноярском, Хабаровском краях, Волгоградской, Самарской, Ростовской, Оренбургской, Челябинской, Томской, Омской, Камчатской, Магаданской, Амурской областях и Чукотском автономном округе.

В Украине эхинококкоз чаще регистрируется в южных областях - Одесской, Крымской, Херсонской, Николаевской, Донецкой, Запорожской, в остальных - спорадические случаи. На территории Украины регистрируется 2 типа очагов: в степной южной зоне циркулирует «овечий» штамм, в полесской и лесостепной - преимущественно «свиной». Пораженность овец в Одесской области составила 32%, крупного рогатого скота - 20%, свиней - 9%.

Заражение животных происходит через корм и воду, загрязненные яйцами эхинококка. Основными распространителями инвазии среди сельскохозяйственных животных являются собаки. Первые членики с фекалиями собак выделяются через 1,5-2 месяца после инвазирования.

Человек заражается от диких плотоядных во время охоты, при разделке шкур убитых диких плотоядных, в результате употребления в пищу дикорастущих трав и ягод, загрязненных фекалиями волков и других возможных окончательных хозяев эхинококка, при питье воды из природных водоемов. В связи с разнообразием путей заражения человека контингенты, подвергающиеся высокому риску заражения, могут быть в разных очагах различны. В овцеводческих районах, где циркуляция возбудителя происходит в основном между собаками и овцами, к группам риска относятся чабаны и члены их семей, в течение всего пастбищного сезона находящиеся при отарах овец, сопровождаемых обычно собаками. На Севере, в районах развитого оленеводства, наиболее часто заражаются оленеводы и их семьи, в районах развитого охотничьего промысла - охотники и лица, занимающиеся разделкой шкур диких плотоядных. В населенных пунктах с большим числом собак все жители, особенно дети и женщины, занимающиеся изготовлением одежды (шапок, рукавиц и пр.) из шкур собак, подвергаются высокому риску заражения.

Заражение эхинококком может происходить в течение всего года, что обусловлено устойчивостью онкосфер эхинококка к внешним воздействиям и длительным сохранением их жизнеспособности во внешней среде. Однако имеются, очевидно, периоды наиболее высокого риска заражения, связанные, в основном, с особенностями быта и хозяйственной деятельности человека. Такими периодами являются, например, сезон охоты, период массового забоя оленей и пр.

**Патогенез и иммунитет.** Эхинококком может быть поражен любой орган, но чаще первично поражаются печень (50 - 80%) и легкие (15 - 20%). В органе может развиваться одна или несколько кист разного размера - множественный эхинококкоз. Вокруг кисты образуется зона некроза, окруженная массивным клеточным инфильтратом, постепенно замещающимся соединительной тканью. В стенку кисты могут откладываться соли кальция, что нарушает ее жизнедеятельность и может привести к гибели паразита. В пораженном органе развиваются дистрофические изменения, склероз стромы; возможно развитие цирроза печени.

В патогенезе эхинококкоза животных важную роль играют аллергический фактор (вплоть до анафилактического шока) и механические повреждения

жизненно важных органов (печени, легких, почек, селезенки и т.д.), а также инокуляторное, токсическое, трофическое воздействие личинок возбудителя на организм зараженного хозяина. Степень болезнетворного влияния эхинококкуса на организм животных бывает различной. Это зависит от локализации, количества и размера пузырей, степени аллергии у хозяина и механического повреждения его органов и тканей.

Обнаружение у взрослых животных большого числа эхинококковых пузырей свидетельствует об относительном характере нестерильного иммунитета. Тем не менее положительные реакции гемагглютинации у зараженных животных указывают на наличие антител в крови в значительных количествах.

**Симптомы заболевания.** При сильных поражениях легких у коров наблюдаются длительная хроническая одышка, продолжительный сухой и очень слабый кашель, который можно легко вызвать искусственно, заставляя животное усиленно двигаться. В начальной стадии заболевания симптомы мало заметны. Расстройства дыхания нарастают медленно и последовательно. Перкуссией в различных местах легких выявляют очаги ограниченного противления, для которых характерно ослабление или полное отсутствие везикулярного дыхания. Иногда, особенно при разрыве эхинококкового пузыря, общее состояние животного резко ухудшается, оно быстро слабеет и погибает при явлениях асфиксии.

Расстройством питания сопровождается главным образом сильное поражение печени. Значительные изменения органа истощают животное. В таких случаях у коров наблюдаются вялая жвачка и частые тимпани (желтуха бывает редко). Печеночное притупление нередко переходит за последнее ребро. Надавливание и ощупывание этой области вызывает боли. При резком увеличении объема печени увеличивается правая половина живота.

При слабых инвазиях заметных расстройств у крупного рогатого скота обычно не отмечают.

Овцы более чувствительны и чаще гибнут от эхинококкоза, чем крупный рогатый скот (следует, однако, учитывать, что крупный рогатый скот большей частью своевременно режут). Значительно инвазированные овцы бывают плохо упитаны, шерсть у них взъерошена и часто выпадает; наблюдается характерный приступообразный кашель, после которого животные ложатся на землю.

У собак клинические явления при эхинококкозе (ленточные половозрелые формы) изучены слабо. Экспериментальное заражение большим числом



сколексов вызывает у них увеличение живота, ухудшение аппетита и иногда смерть через 11/2 - 2 месяца. В кишечнике у таких собак при вскрытии находят огромное число (тысячи) лепт эхинококка.

**Дифференциальный диагноз.** Эхинококкоз дифференцируют с поликистозом печени, циррозом, гемангиомой, злокачественными и доброкачественными опухолями печени и другими очаговыми ее поражениями. При поликистозе нередко наблюдается сочетанное поражение печени и почек, функциональное состояние печени нарушается мало. Ведущую роль играет поражение почек. При циррозе функциональное состояние печени нарушено, заболевание протекает с ремиссиями и обострениями. Злокачественные опухоли печени характеризуются быстрым ростом с активным метастазированием, развитием кахексии. Использование сосудистых индикаторов при радиоизотопном исследовании, определение эмбриоспецифического белка позволяют дифференцировать злокачественный процесс от паразитарного поражения. При гемангиоме печени отсутствует характерная для альвеококкоза плотность органа, нередко выслушивается сосудистый шум над опухолью. Окончательный диагноз устанавливают при ангиографии. Метастазы альвеококка в легкие имеют сходство с туберкуломами. В отличие от последних они локализируются чаще в средних и базальных отделах легких, часто бывают множественными, возникают на фоне неизменной легочной ткани, склонны к распаду с образованием полостей. При внепеченочных локализациях эхинококка и альвеококка диагностика затруднена и требует комплексного обследования. Окончательно диагноз устанавливается при гистологическом исследовании.

**Патологоанатомические изменения.** При интенсивном поражении печень увеличивается в объеме, а ее строма атрофируется. Печень может полностью потерять форму. сильное поражение легких также приводит к увеличению объема массы до 8-10, а иногда и до 32 кг. При пальпации в глубине легких пузыри плотной консистенции легко прощупываются. Пузыри нередко обнаруживаются и в почках, селезенке, сердце и других органах. При развитии механической желтухи подкожная клетчатка, жировая ткань и мускулатура желтушны. Желтушность ярче выступает на серозных покровах сальника и брыжейки.

**Диагностика.** Диагностика эхинококкоза может быть прижизненной и посмертной. Прижизненный диагноз при ларвальном эхинококкозе у промежуточных хозяев можно поставить при помощи рентгеноскопии и рентгенографии, внутрикожной аллергической пробы (нативной жидкостью, взятой стерильно из эхинококкового пузыря), серологических реакций: РСкП,

РНГА, РИФ и пр. Посмертная диагностика эхинококкоза у промежуточных хозяев путем обнаружения при вскрытии паразитов в местах их локализации не вызывает особых затруднений. У собак диагноз на эхинококков (ленточные черви) подтверждает нахождение в фекалиях зрелых члеников эхинококка или их яиц по методу Щербовича.

**Лечение.** Лечение эхинококкоза жвачных животных не разработано, и, вероятно, оно экономически не всегда выгодно. Есть сведения, что при эхинококкозе овец эффективен мебендазол (0,2 г/кг трехкратно с интервалом в 48 часов).

Извлечение эхинококка возможно только оперативным путем. Существует несколько методов операции: 1) радикальная эхинококкэктомия, т.е. полное удаление эхинококковой кисты вместе с ее фиброзной оболочкой; 2) вскрытие кисты с удалением жидкости, всех дочерних пузырей и хитиновой оболочки с протираанием образовавшейся полости дезинфицирующим раствором формалина и тампонированием, дренированием или зашиванием ее наглухо. При вскрытии эхинококковой кисты особое внимание обращают на изоляцию полостей тела и тканей от эхинококковой жидкости, так как ее попадание в полости (брюшную, грудную и др.) или на стенки раны может привести к обсеменению.

**Возбудитель альвеококкоза** (многокамерного эхинококкоза, альвеолярного эхинококкоза) – *Alveococcus multilocularis* ленточного гельминта *A. Multilocularis*.

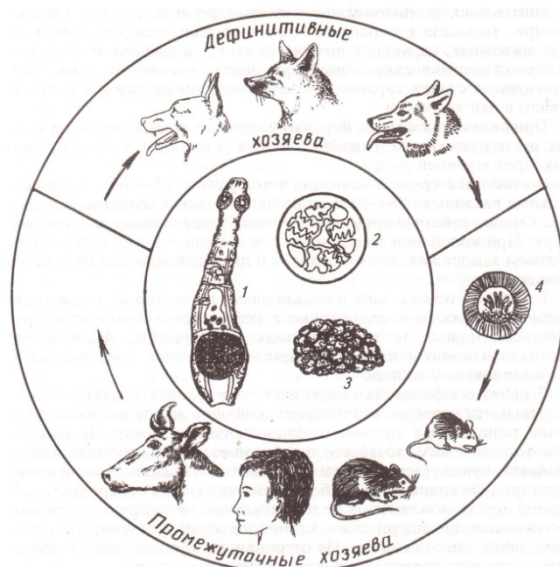


Рисунок 2. Биология развития *A. Multilocularis*

1 – общий вид цестоды; 2 – пузырь; 3 – конгломерат пузырей; 4 – яйцо.

Реже паразитирует в паренхиматозных органах крупного рогатого скота, овец и свиней, но иногда у них ларвоцисты (личинки) не развиваются до инвазионной стадии, следовательно, в эпизоотологии инвазия роли не играет (рис. 2).

Однако пузыри, вырастая в паренхиматозных органах сельскохозяйственных животных, нарушают иммунный статус и вызывают глубокие патологоанатомические изменения всего организма

Пузырчатая стадия характеризуется ячеистым строением и отсутствием в ней жидкости.

**Профилактика и меры борьбы.** Комплекс ветеринарно-медицинских мероприятий при эхинококкозе направлен, прежде всего, на выявление и уничтожение источника инвазии. В соответствии с официальными рекомендациями речь идет о сокращении количества сторожевых служебных собак, их учете, регистрации и уничтожении бродячих животных. Ветеринарные специалисты хозяйств должны проводить профилактическую дегельминтизацию служебных собак с декабря по апрель каждые 45 дней, с мая по ноябрь - каждые 30 дней, остальных - один раз в квартал. Эти меры нужно проводить и в отношении личных собак. Дегельминтизацию проводят на специальных площадках, где выделенные фекалии собирают в металлическую емкость и обезвреживают: (кипятить 10 - 15 мин., заливать на 3 ч 10%-ным раствором хлорной извести, почву обрабатывают 3%-ным раствором карбатиона (4 л на 1 м<sup>2</sup>).

Для предупреждения заражения собак необходимо соблюдать правила убоя сельскохозяйственных животных и обеспечивать уничтожение пораженных органов, а также преградить собакам доступ на территорию мясокомбинатов, боен, скотомогильников.

Мероприятия по предупреждению заражения собак включают также такие обязательные рекомендации, как: повышение ветеринарно-санитарного уровня ферм; строительство утилизационных ям, скотомогильников; выполнение правил хранения и транспортировки трупов животных; убой животных только в соответствующих для этого местах и др.

Медицинские мероприятия предусматривают выявление инвазированных путем обследования декретированных групп (охотников, лиц, имеющих контакт с собаками, занимающихся обработкой пушнины, изготовлением меховых изделий, пастухов) и обследование по клиническим показаниям;

дегельминтизацию и диспансерное наблюдение. Важное значение имеет санитарно-просветительская работа.

Личная профилактика эхинококкоза состоит в том, чтобы ограничить контакт с собаками, игры с ними детей, тщательно мыть руки после контакта с животными, перед едой после работы на огороде, игр во дворе, в саду, сбора грибов, не употреблять в пищу немытые дикорастущие ягоды, не пить некипяченую воду из природных водоемов.

### **Рекомендуемая литература:**

#### **а) основная литература:**

1. Абуладзе К.И., Демидов Н.В., Непоклонов А.А., Никольский С.Н., Павлова Н.В., Степанов А.В. Паразитология и инвазионные болезни сельскохозяйственных животных- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Агропромиздат, 1990.-464с.
2. Акбаев М.Ш., Василевич Ф.И., Акбаев Р.М., Водянов А.А., Косминков Н.Е., Пашкин П.И., Ятушевич А.И. Паразитология и инвазионные болезни животных- 3-е изд., перераб. и доп.-М.: Колосс, 2008.-776с.

#### **б) дополнительная литература:**

- 1.Боровков М.Ф., Фролов В.П., Серко С.А. Ветеринарно-санитарная экспертиза с основами технологии и стандартизации продуктов животноводства/ Учебник, 2-е изд.- СПб.: Издательство «Лань», 2008.-448с.
2. Геллер И.Ю. Эхинококкоз.- М.: Медицина, 1989.-208с.
- 3.Лутфуллин М.Х., Латыпов Д.Г., Корнишина М.Д. Ветеринарная гельминтология: Учебное пособие.- СПб.: Издательство «Лань», 2011.-304с.
4. Новак М.Д., Енгашев С.В. Паразитарные болезни животных: Учебное пособие.- М.: РИОР:ИНФРА-М, 2013.-192с.
5. Методические указания по диагностике, клинике, лечению, эпидемиологии и профилактике эхинококкоза и альвеококкоза в СССР. Начальник Главного управления лечебно-профилактической помощи Минздрава СССР А.М.Москвичев 4 февраля 1985 г. N 28-6/2.