



Трихинеллез

Белорусский государственный
медицинский университет

Кафедра инфекционных
болезней

**Трихинеллёзы — группа
инвазий, вызываемых
нематодами рода
*Trichinella***

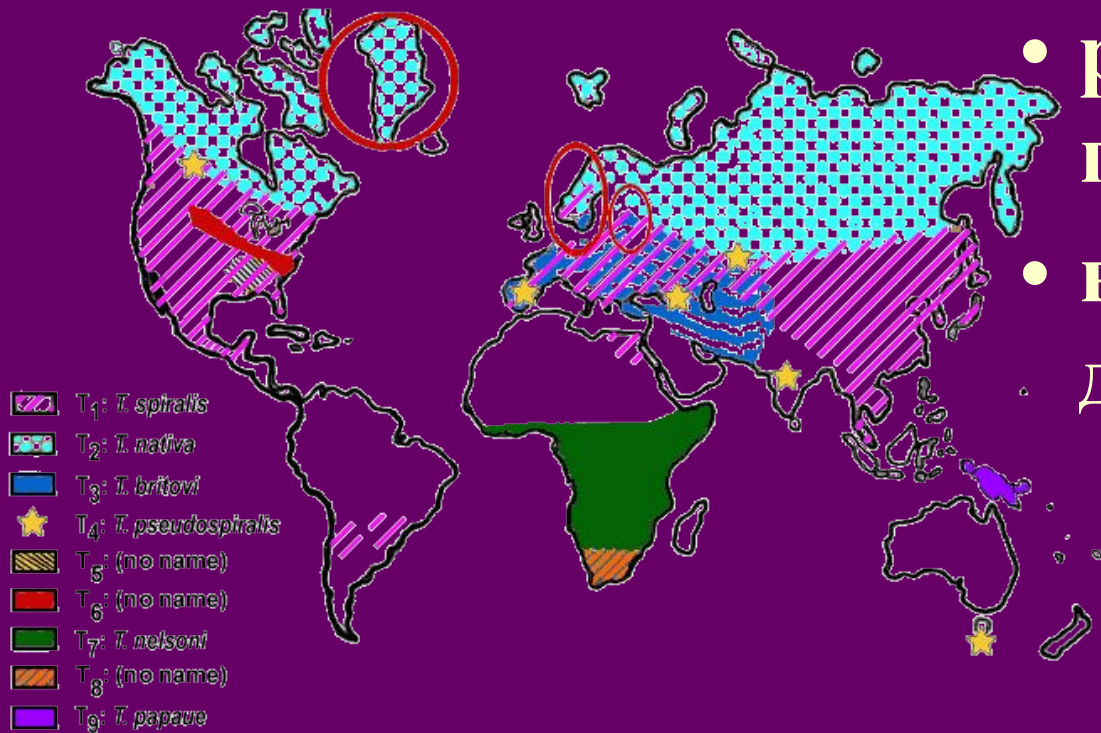
- **Трихинеллез привлек внимание широкой общественности раньше других паразитарных болезней, еще во второй половине 19 века, благодаря масштабным вспышкам, связанным с разного рода празднествами**
- **Так, в Германии в дер. Хедерслебен в 1865 г. заболело 347 человек, из которых 30 % погибло**
- **Такие катастрофические вспышки послужили толчком к введению санитарной экспертизы во многих европейских странах**

Описано девять видов трихинелл



Паразит-возбудитель (на примере *Trichinella spiralis*)

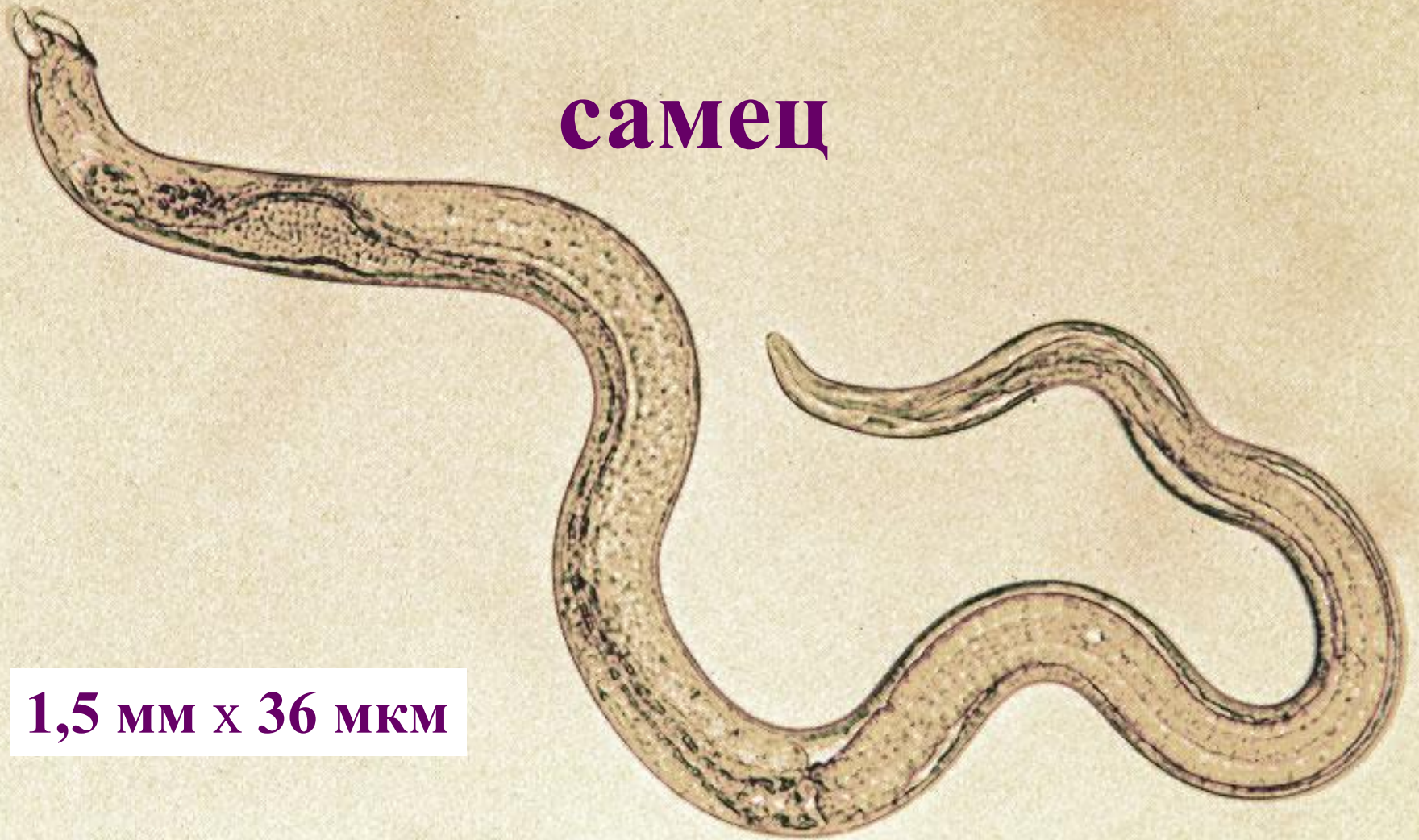
- *T. spiralis*
- распространена повсеместно
- высокопатогенна для человека



Уникальность *Trichinella spiralis*

- 1. Самая маленькая нематода, паразитирующая в организме человека**
- 2. Цикл жизни проходит в организме одного хозяина, причем одновременно существуют как взрослые так и личиночные особи**
- 3. Нет свободноживущей стадии**

самец



1,5 мм x 36 мкм

самка



3,0 мм x 36 мкм

Самки - живородящие



личинки

80 мкм x 7 мкм

Рождение личинок



- **Известно более 100 видов млекопитающих, являющихся хозяевами трихинелл**

Хищники и всеядные животные

Хозяева трихинелл в природе, мясо которых может стать источником инвазии для человека

- Домашние и дикие свиньи
- Грызуны (крысы!)
- Птицы
- Моржи, тюлени
- Медведи
- Лошади
- Волки, кошки, лисы и др.



Устойчивость возбудителя

- 4 мес при сохранении во влажном субстрате после полного разложения трупа инвазированного животного
- более 300 дней в условиях, препятствующих полному разложению трупа
- устойчивы к таким видам кулинарной обработки, как соление, копчение, замораживание

Устойчивость возбудителя

Низкие температуры и время
воздействия для разрушения личинок

T. spirallis в мясе :

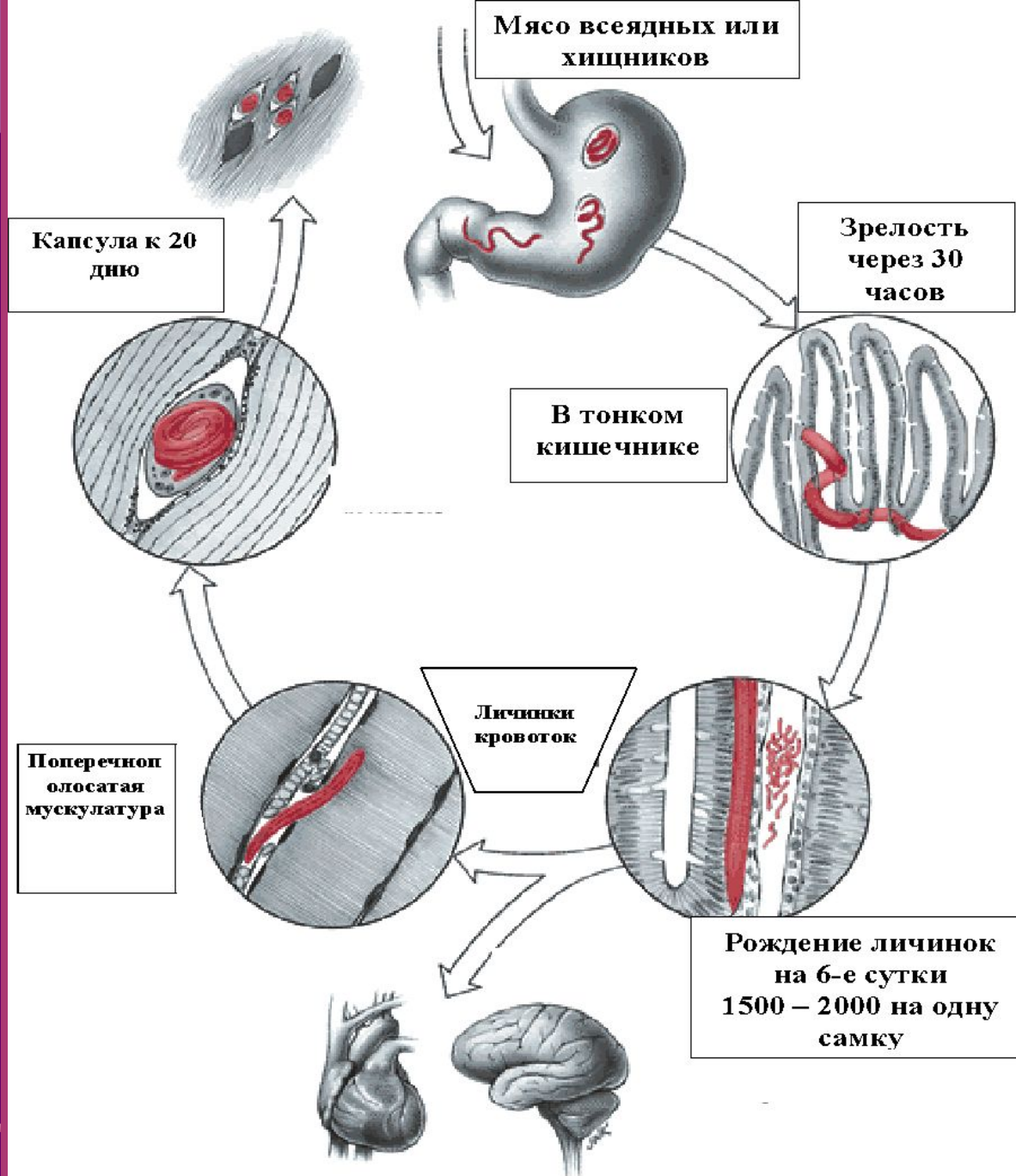
- -15°C - 20 дней
- -23°C - 10 дней
- -30°C - 6 дней
- -35°C - 40 минут

Устойчивость возбудителя

- В экспериментальных условиях инактивация личинок достигалась нагреванием до 80 °С и выше
- Однако в практических условиях нагревание мяса, содержащего инкапсулированные личинки трихинелл, в микроволновой печи до температуры 81 °С не обеспечивало инактивации, равно как и обжаривание мяса в масле при температуре 167 °С в течение 6 мин

Цикл

развития



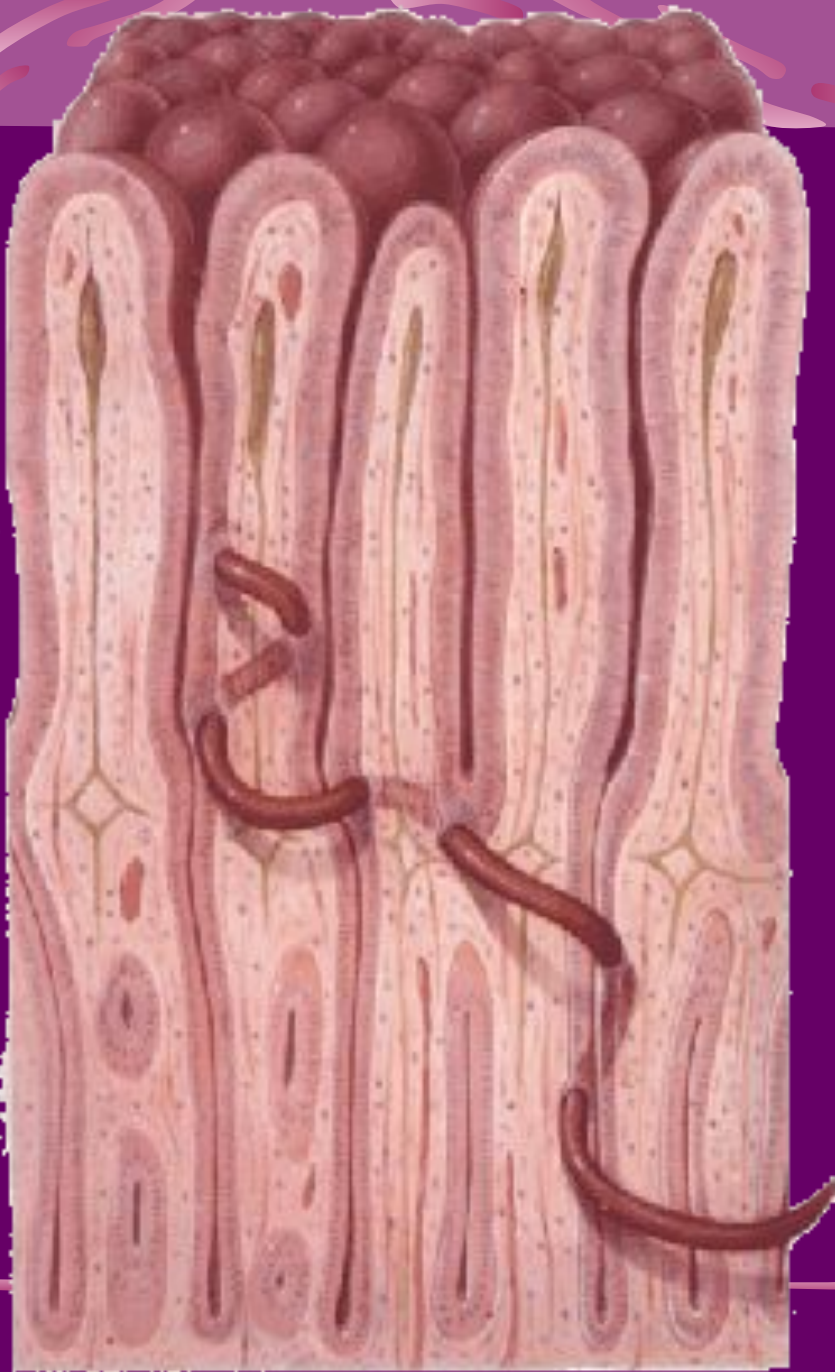
Цикл развития

- **Заражение происходит при поедании мяса, содержащего живые инкапсулированные личинки трихинелл**
- **В желудке под воздействием пищеварительного сока капсула растворяется, личинки выходят в просвет кишечника и через час активно внедряются в слизистую оболочку кишки**

**Зрелость наступает через
30 часов**

**Самки рожают живых
личинок на 6-е сутки
после копуляции**

**Одна самка в кишечнике
до гибели (через 3-4
недели) рождает около
2000 личинок**



самец



1,5 мм x 36 мкм



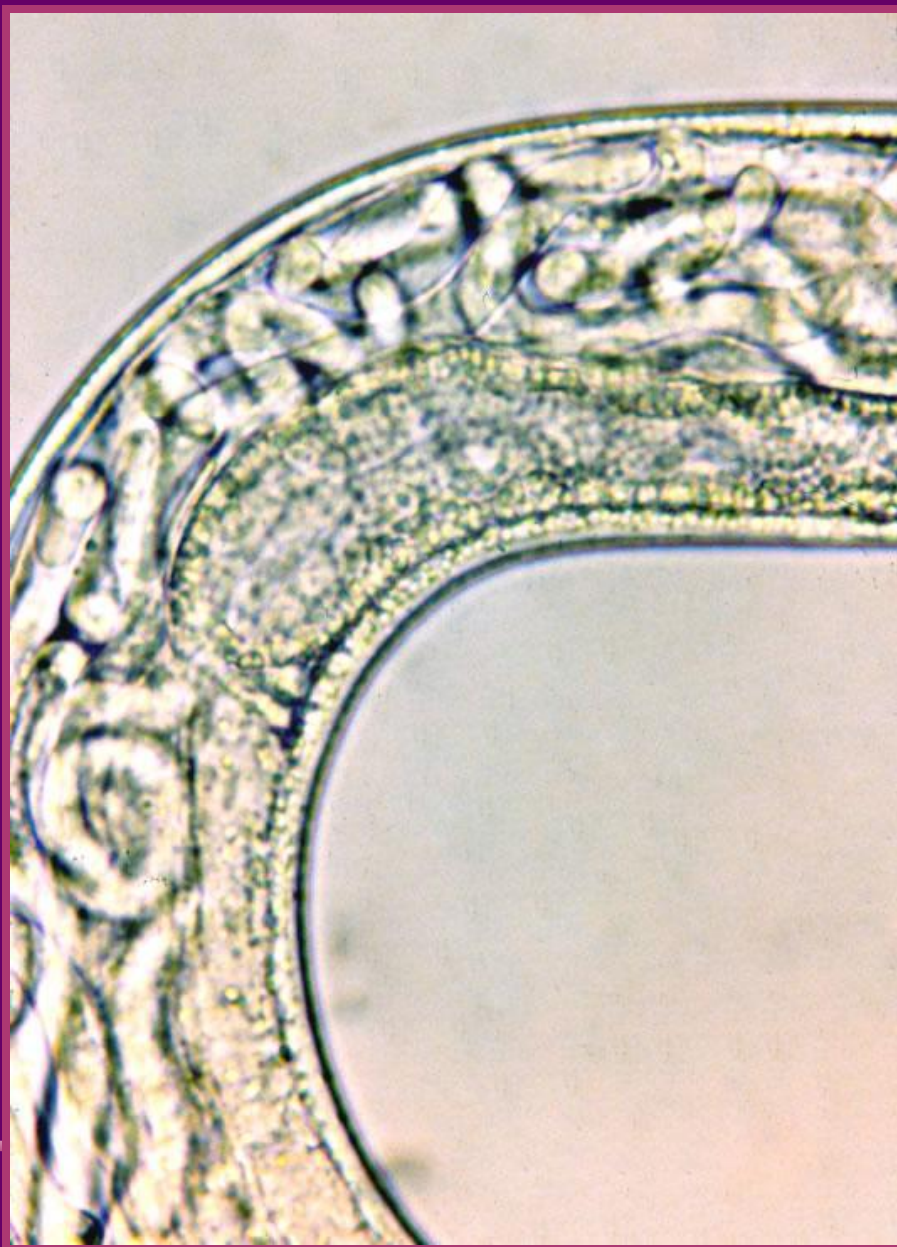
80 мкм x 7 мкм



самка



3,0 мм x 36 мкм



**Личинки в
матке самки**

Цикл развития

- **Метаболиты зрелых трихинелл обладают иммуносупрессивным действием, в результате которого подавляется воспалительная реакция, что позволяет личинкам беспрепятственно мигрировать по кровеносному руслу**

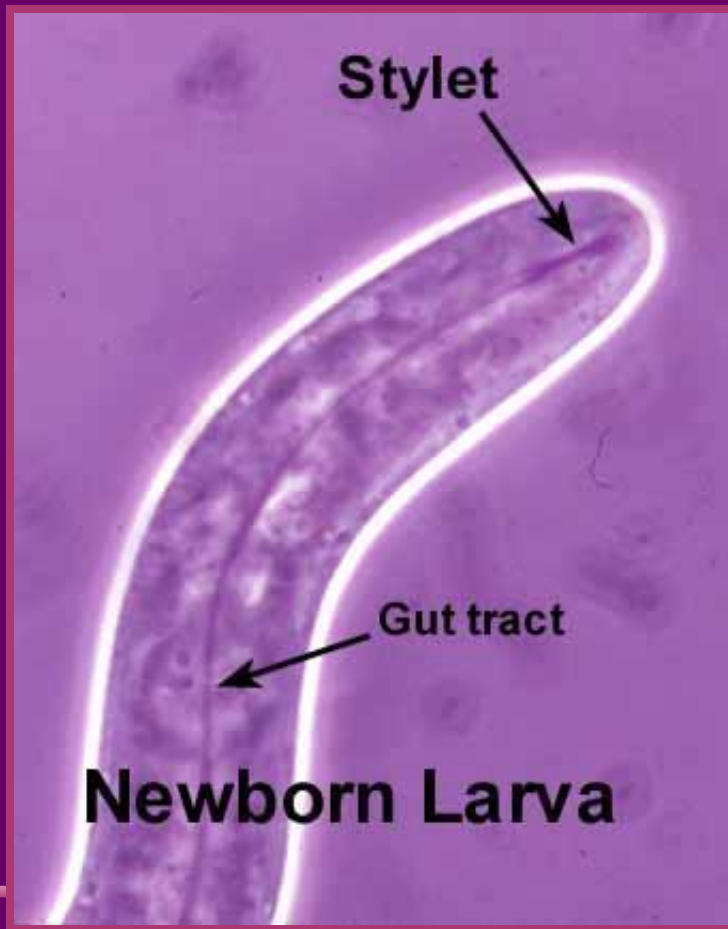
Цикл развития



Личинки вне матки

- Миграция личинок начинается примерно на 6 день от момента заражения
- Активно проникающие в кровеносную систему личинки током крови могут быть занесены в любой орган

Цикл развития



- Для внедрения в клетки и ткани организма человека личинки используют стилет в ротовой полости

Цикл развития

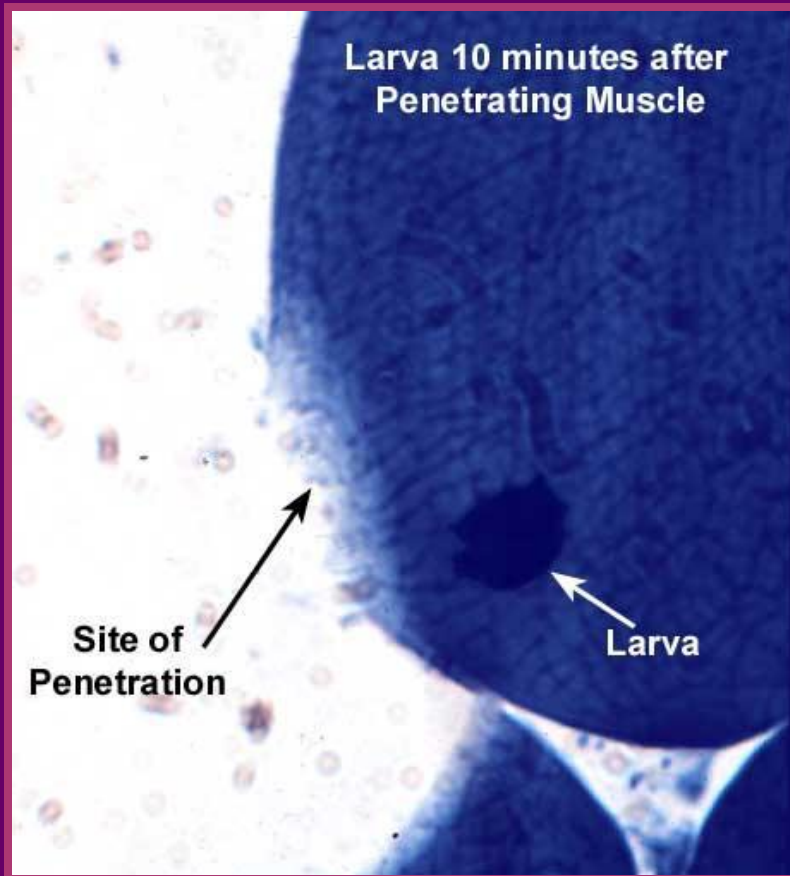


- Личинки, которые проникли в ткани, отличные от мышечной поперечно-полосатой погибают там, окруженные гранулематозной тканью, вызывая деструкцию тканей человека

Цикл развития

- Миокардит наиболее опасен, однако этот процесс транзиторный
- В ЦНС личинки склонны задерживаться дольше, что может привести к выраженному воспалению, геморрагиям

Цикл развития

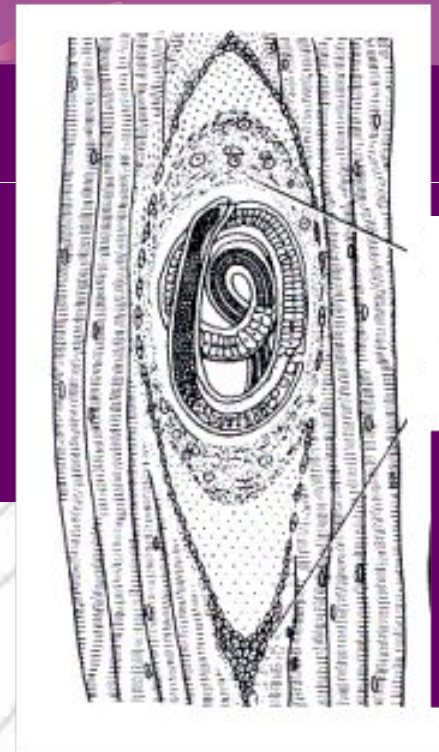


- Однако только в поперечнополосатых мышцах возможно дальнейшее развитие паразита
- Первые, пока еще немногочисленные личинки появляются там уже на 6–7 день

Внедрение личинки в мышечное волокно



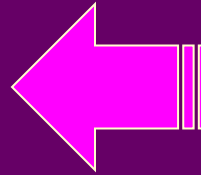
Вокруг личинок с участком саркоплазмы формируется соединительно-тканная капсула особого специфического строения, с хорошо развитой сосудистой сетью и чувствительными нервными окончаниями



Фиброзный
чехол
Соединительн
ая
ткань

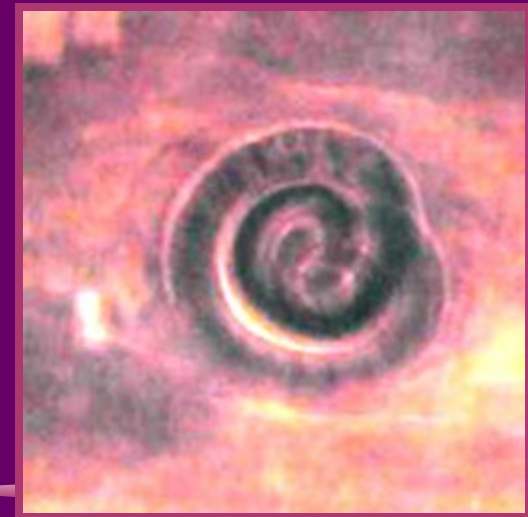
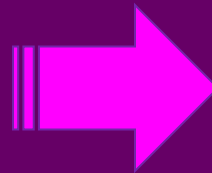
Цикл развития

- К концу 2 недели, на 3 неделе в организме инвазированного накапливается достаточно высокий уровень специфических антител, иммуносупрессивная активность трихинелл ослабевает и возникают аллергические реакции немедленного типа
- В этот период и наблюдаются основные клинические проявления



К началу 2-го месяца после заражения в мышцах вокруг личинок формируется соединительнотканная фиброзная капсула, которая через 6 мес начинает обызвествляться

На 3-й неделе после заражения личинки становятся инвазионными и принимают типичную спиралевидную форму



Цикл развития



- Личинки трихинелл становятся инвазионными к 17 дню после заражения

Патогенез

- **В основе патогенеза трихинеллеза лежит токсико-аллергический синдром, обусловленный воздействием метаболитов, выделяемых гельминтами при их миграции и созревании**

Клиника

- При обсемененности менее 1 личинки на 1 г мяса клинические проявления вообще не развиваются
- При наличии 1–10 личинок/г у части людей возникают легкие симптомы; при более высокой численности симптомы появляются уже у всех, а при численности 50 и более личинок/г возникают случаи средней тяжести и тяжелые
- Параллельно росту тяжести проявлений укорачивается инкубационный период

Клиника

- Наиболее часто поражаются мышцы языка, диафрагмы, жевательные, межреберные, глоточные, глазодвигательные, шейные, дельтовидная, ягодичные, бицепс

Клиника

- **Некоторые случаи не распознаются правильно и проходят под диагнозами грипп, миозит и пр., основная же масса протекает вообще бессимптомно**

Кишечная фаза (первая неделя, может до нескольких)

- **Дискомфорт, боли в животе**
- **Диарея (16%), тошнота (15%), рвота (3%)**
- **Макулезная, петехиальная сыпь на коже
20%**
- **Слабость**
- **Длится от 2-7 дней до нескольких недель**

Инвазивная фаза (третья неделя)

- Лихорадка (до 40°C, редкость для гельминтозов, пик на четвертой неделе) – 91%
- Слабость и/или миозит (глазодвигатели, жевательные, глоточные, язык, шея, диафрагма, межреберные, сгибатели) – 82%
- Периорбитальный отек – 77%
- Макулезная, петехиальная сыпь на коже – 15-65%
- Субконъюнктивальные кровоизлияния – 9%
- Конъюнктивит – 55%

Инвазивная фаза (третья неделя)

- Вовлечение ЦНС – 10-24%
 - Менингоэнцефалит – 53-96%
 - Параличи и/или парезы – 40-73%
 - Делирий – 39-71%
- Поражение ССС – миокардит (после 3-ей недели)
- Поражение легких – пульмонит

Одним из характерных симптомов трихинеллеза является отек лица, преимущественно периорбитальный с **конъюнктивитом**



Одним из характерных симптомов трихинеллеза является **отек лица**, преимущественно **периорбитальный с конъюнктивитом**





Подногтевые кровоизлияния



Восстановительная фаза – месяцы, годы

- Слабость
- Миалгии
- Похудания
- Головные боли
- Отеки

Прогноз

- **Смерть от трихинеллеза обычно наступает на 4 – 8 неделе, но может и на 2 – 3 неделе**
- **Причины смерти: пневмония, ТЭЛА, энцефалит, сердечная недостаточность, аритмии**

Лабораторная диагностика

- С 14-го дня болезни обычно отмечается эозинофилия
- Чаще 20 - 25%
- Эозинофилия может достигать и 70% на фоне умеренного лейкоцитоза
- При тяжелом течении болезни число эозинофилов в периферической крови может быть незначительно повышено

Лабораторная диагностика

- ИФА (ELISA), только эпидемиологический скрининг – поздние антитела!
- При детекции антигенов чувствительность метода достигает 1 личинка/100 гр ткани!
- ПЦР – это будущее!
- Биопсия мышцы пациента – это этическая проблема!

Лечение

- **Лечение трихинеллеза в значительной степени индивидуализировано**
- **Единые схемы терапии не разработаны, и в практике разных стран используют различные схемы**

Этиотропная терапия трихинеллеза

Mebendazole (Vermox)	200-400 мг внутрь 3 р.д. 3 суток; затем 400-500 мг внутрь 3 р.д. 10 суток
Albendazole (Albenza)	400 мг/сут внутрь 3 суток; затем 800 мг/сут внутри 15 суток
Thiabendazole (Mintezol)	50 мг/кг/сут внутрь 5 суток


Симптоматическая терапия

- Постельный режим
- Аналгетики
- Антипиретики
- Кортикостероиды (40 – 60 мг/сутки внутрь), 5 – 6 дней и снижать
- Коллоиды и кристаллоиды 1:2 внутривенно



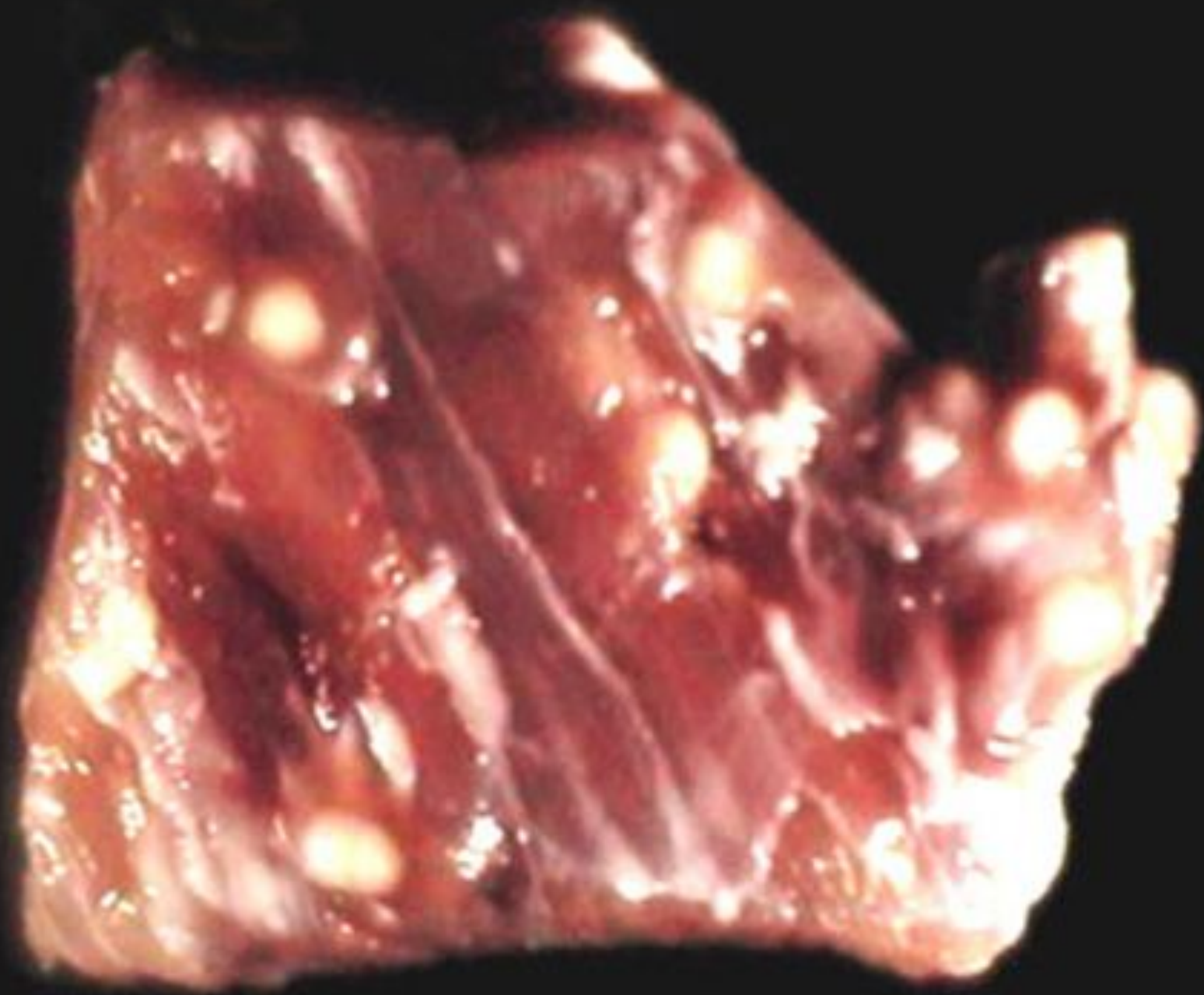
Цистицеркоз

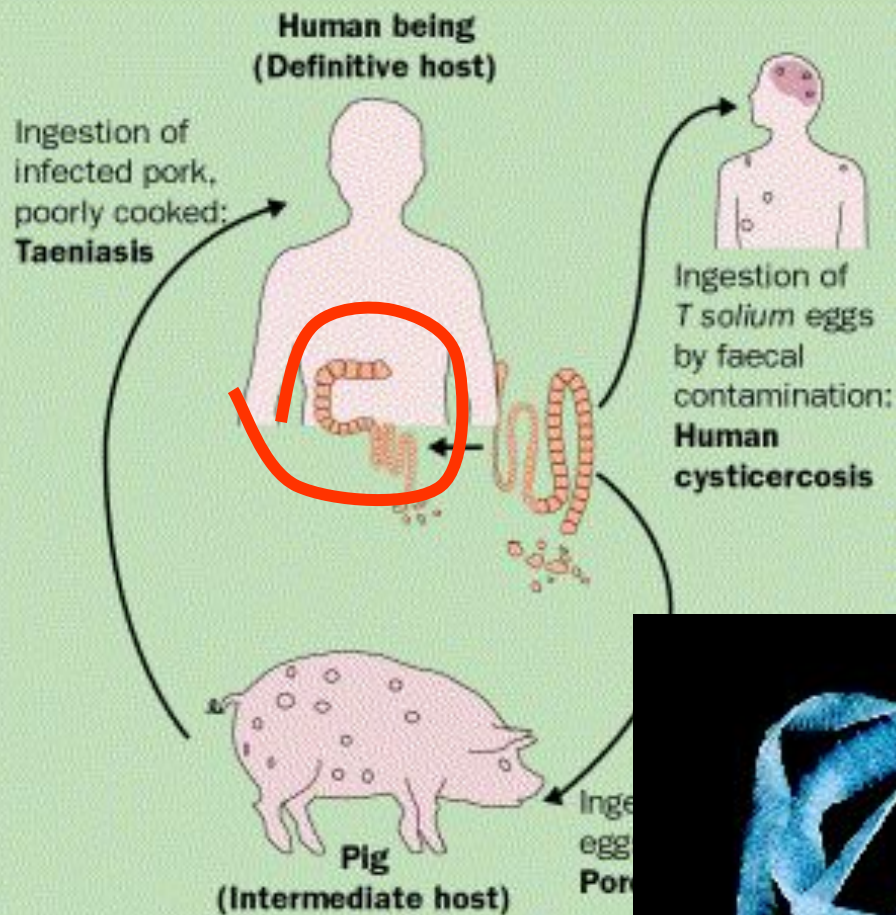
Белорусский государственный
медицинский университет
Кафедра инфекционных болезней



Tenia solium, свиной цепень

- **Болезни человека и свиньи**
- **В мире инфицировано около 3 млн человек**
- **2 формы болезни у человека:**
 - Тениоз (взрослый гельминт в тонком кишечнике - из личинки)
 - Цистицеркоз (личинки в тканях человека - из яиц *T. solium*)
- **Нейроцистицеркоз – наиболее опасная форма**



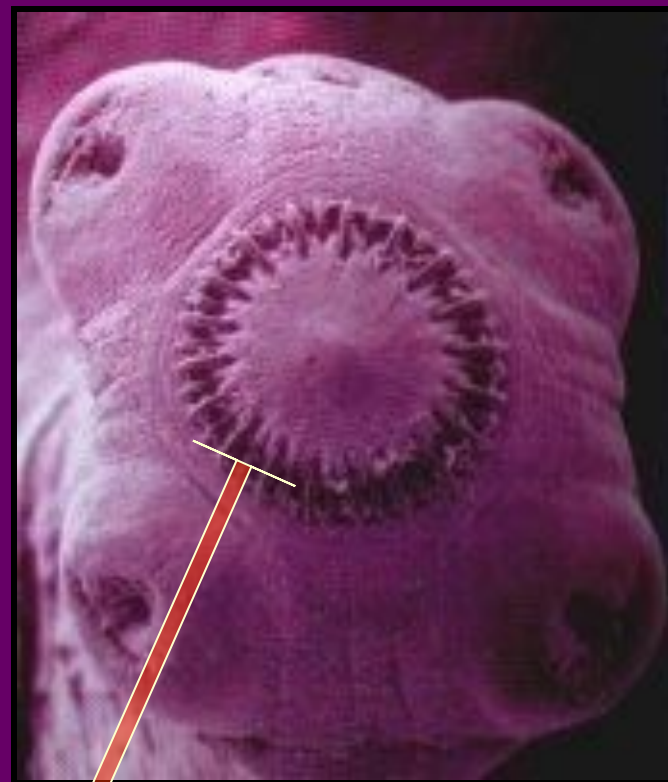


- Длина 2 – 5 метров
- До 1000 члеников
- В каждом ~ 50 000 яиц

- Живут до 25 лет



Сколекс *Tenia solium*



Отсюда и название гельминта - “solium” - солнечный

Tenia solium



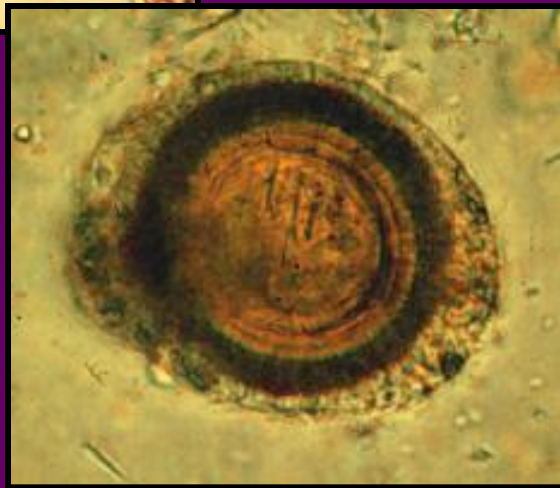
- 5 x 10 мм
- 7-12 разветвлений матки
- Гермафродиты
- Зрелый терминальный членик – с фекалиями наружу



Яйца Taenia sp.



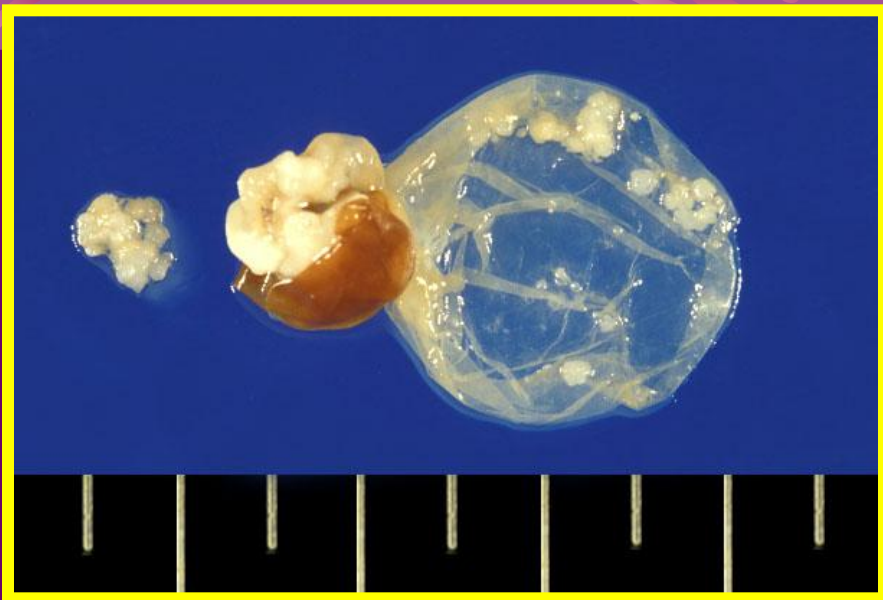
- При попадании в ЖКТ человека яиц *Tenia solium*



- В тонком кишечнике из яиц личинки – ➔ онкосферы
- Затем через стенку - в кровь
- По всем тканям

Цистицеркоз

- Миграция и инцистация личинок занимает 60 – 70 дней
- Мышцы, подкожная клетчатка
- ЦНС!
- В тканях личинка называется цистицерк

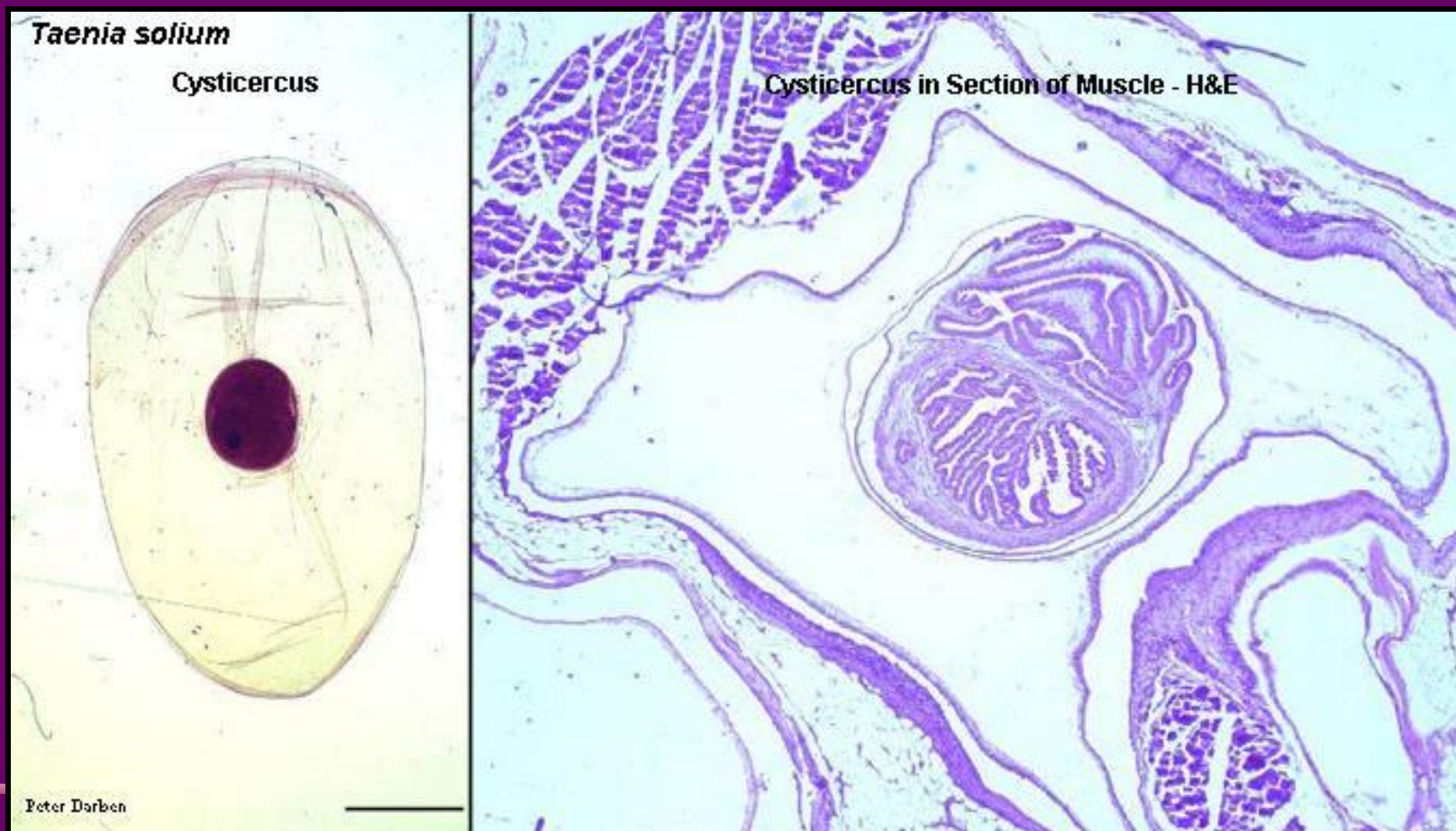


- Цистицерки, извлеченные из подкожных узелков



- Размер через 3-4 месяца до 1 – 2 см

Цистицерк *Taenia solium*



Цистицерк *Taenia solium*

- Срок жизни цистицерка несколько месяцев – 3 – 6 лет или более
- Гибель – кальцификация
- В одной ткани одновременно и живые и погибшие цистицерки
- В головном мозге кальцификаты редко

Цистицеркоз

- ЦНС вовлекается почти в 90% всех случаев цистицеркоза и называется **нейроцистицеркоз**

Типы нейроцистицеркоза

- Менингеальный, кисты до 5 см
- Паренхиматозный, одиночные или множественные кисты до 1-1,5 см
- Желудочковый, обычно солитарный
- Смешанный

Клинические формы

- Менингит
- Менингоэнцефалит
- Гидроцефалия
- Эпидиматит
- Артериит

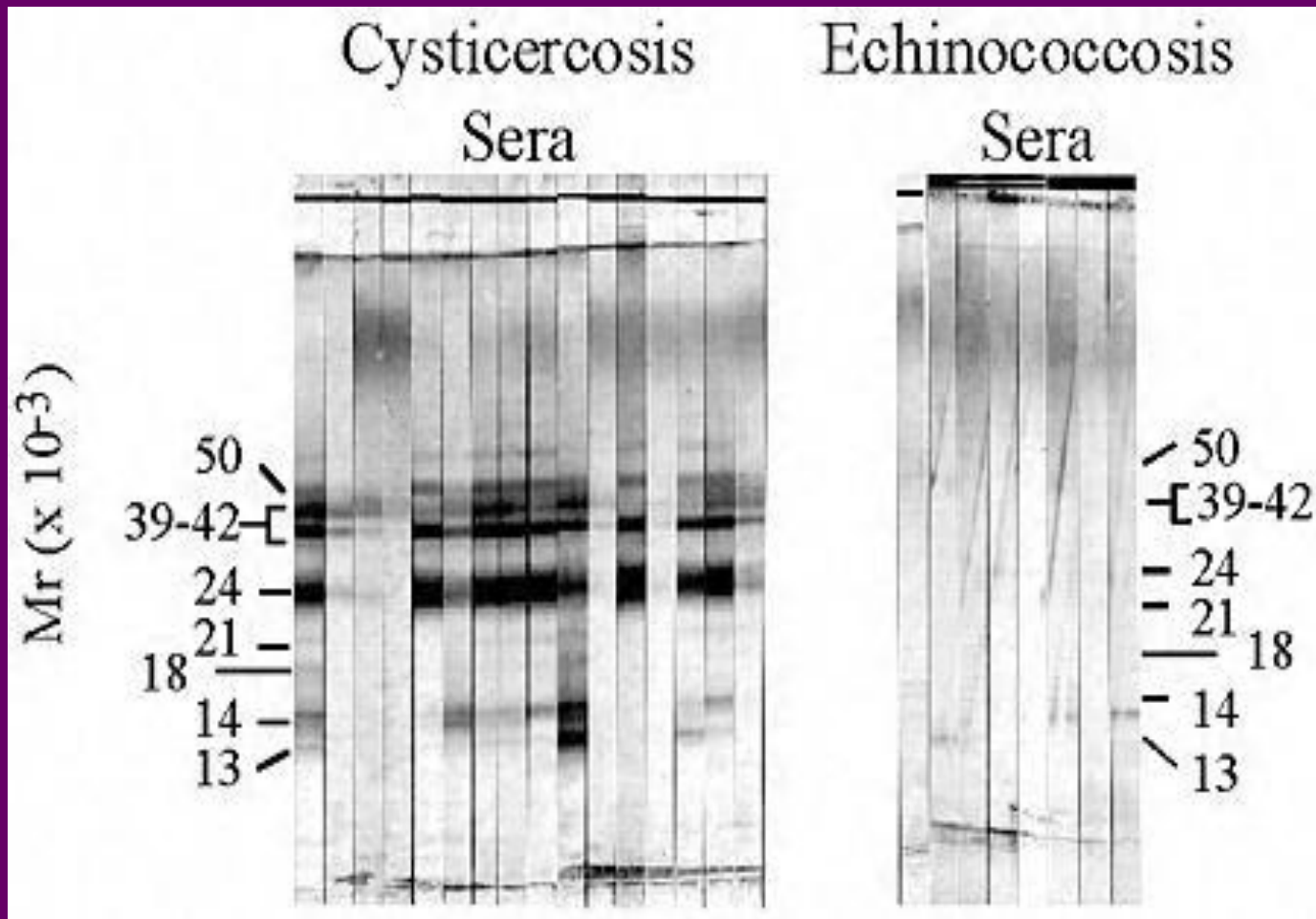
Нейроцистицеркоз

- **25-50% эпилепсии, дебютировавшей у взрослых ассоциировано с нейроцистицеркозом**

Диагностика

- Эозинофилия во время диссеминации, но не всегда после кальцификации!
- КТ и МРТ головного, спинного мозга
- ELISA с низкой чувствительностью, поэтому отрицательный результат не исключает цистицеркоз!
- ЦСЖ – эозинофилия, лимфоцитарный плеоцитоз, белок ↑

CDC иммунный блотинг



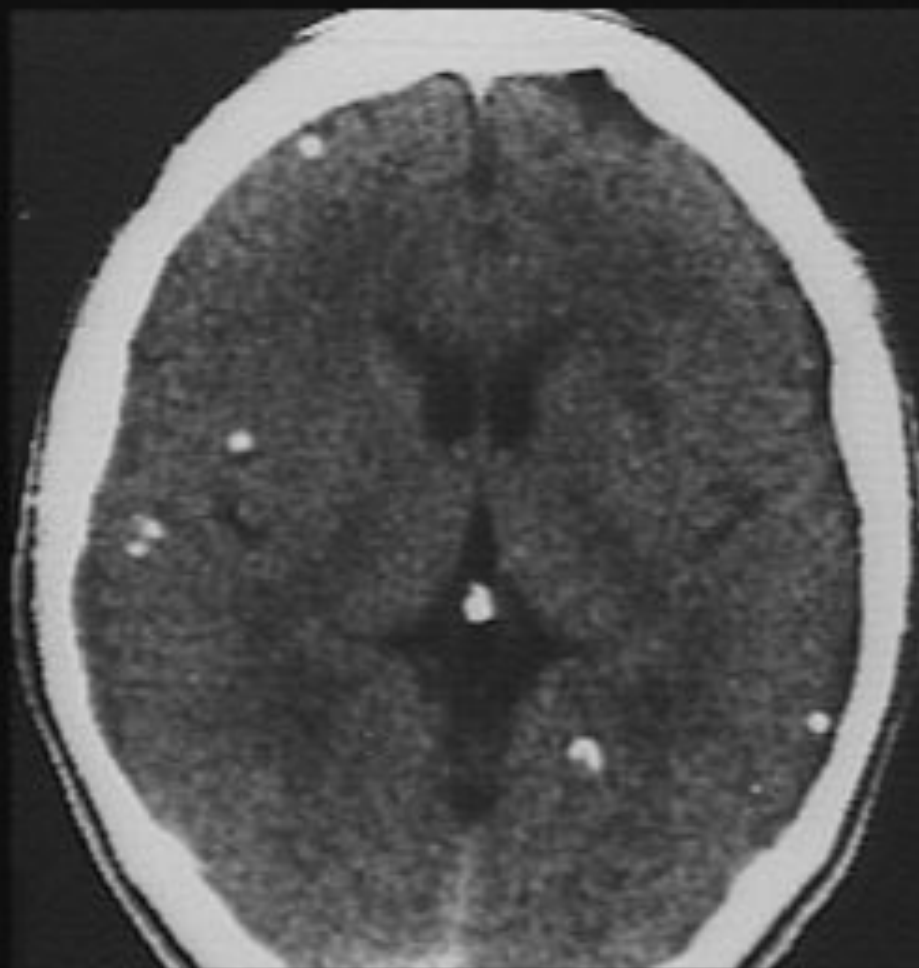
Цистицеркоз

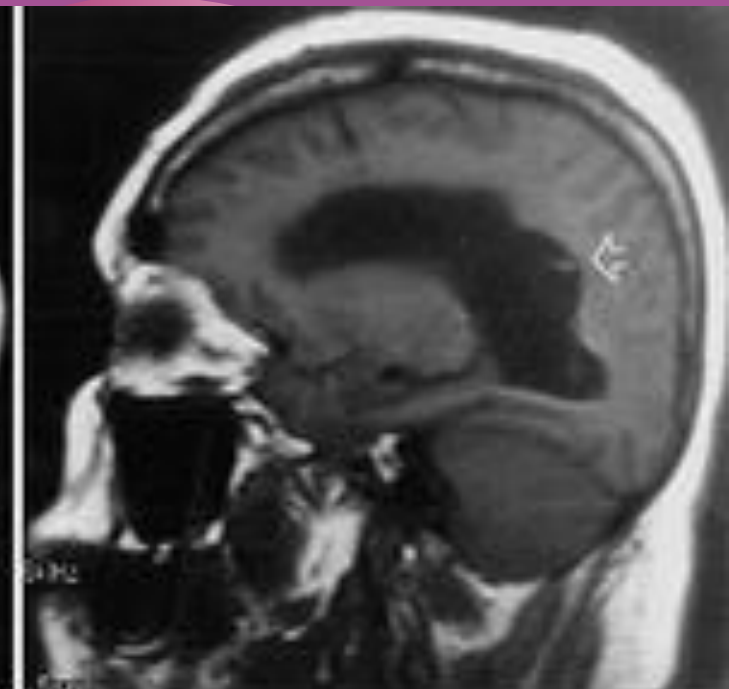
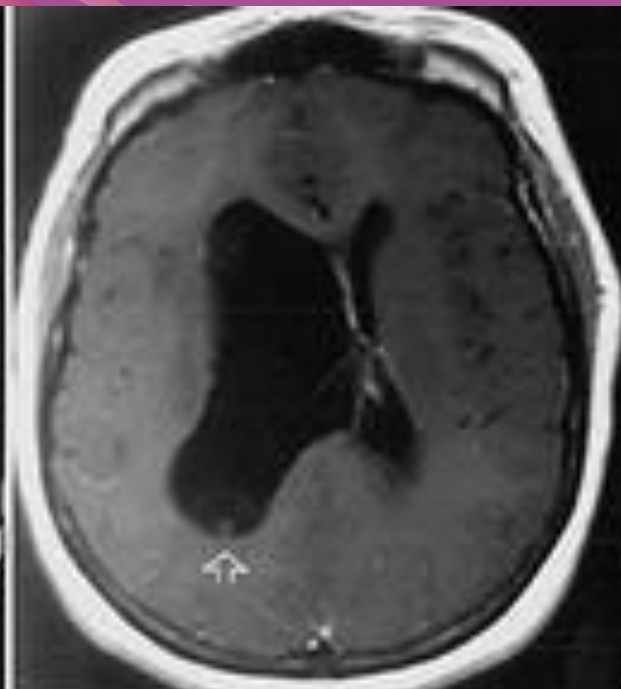
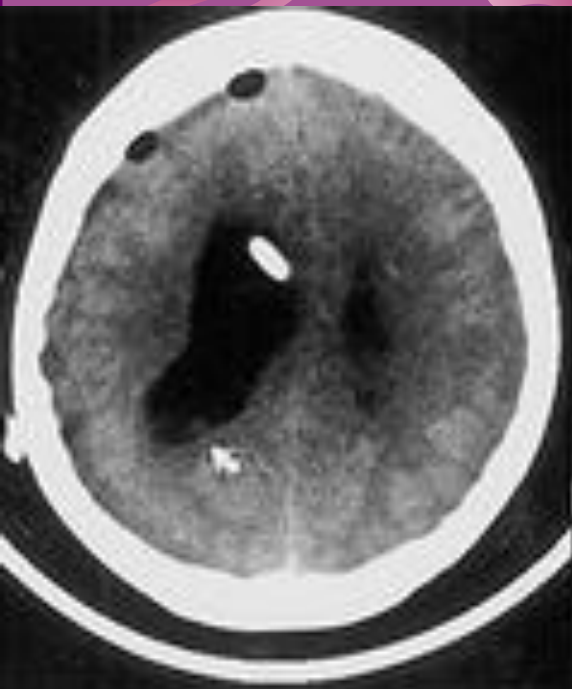




- Цистицерки в
МЯГКИХ ТКАНЯХ

Кальцинаты в головном мозге





Medscape ®

<http://www.medscape.com>

Головная боль

Тошнота

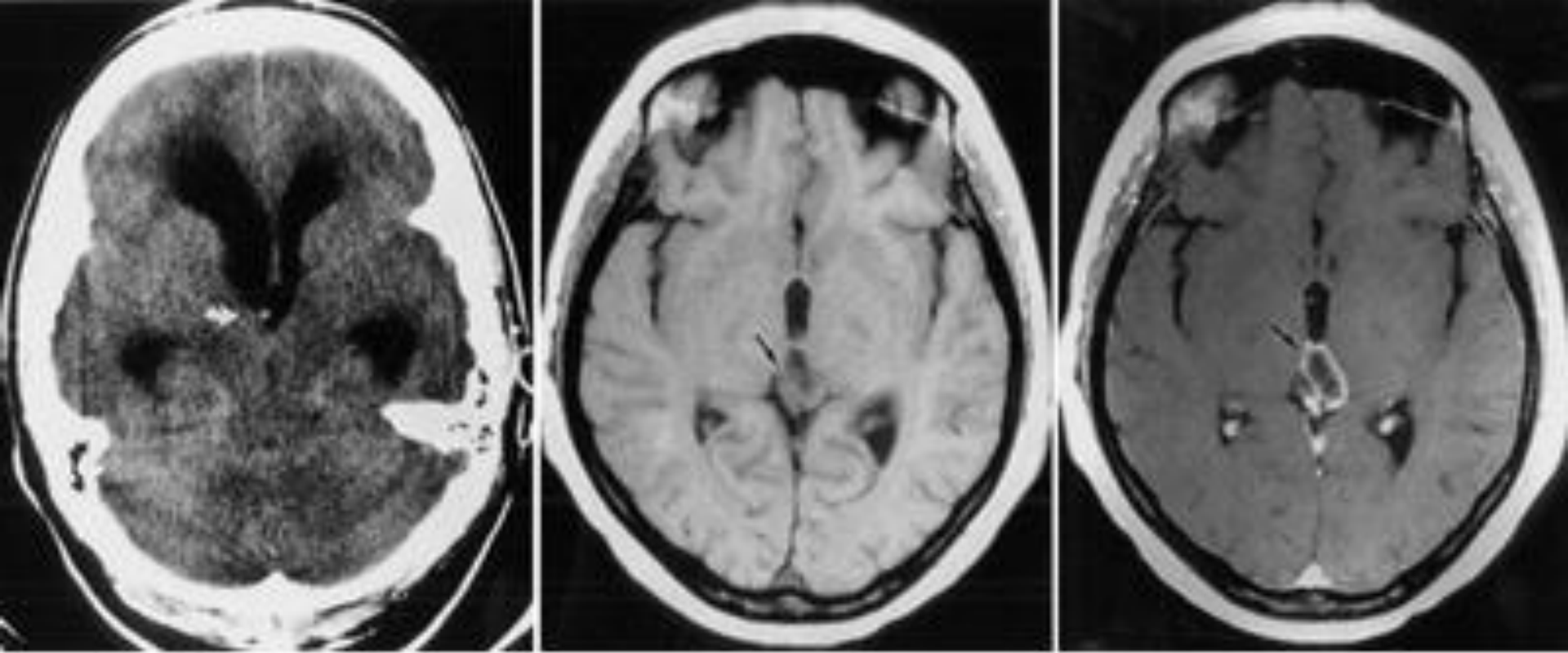
Гемипарез слева

Слева: аксиальная КТ, расширение правого бокового желудочка, стрелка на очаге

В центре: аксиальная T1 МРТ выявляет кистозное поражение

Справа: сагиттальная МРТ - кистозное поражение

Лечение: наружный дренаж, затем краниотомия и удаление кисты, наложение вентрикуло-перитонеального шунта



Medscape ©

<http://www.medscape.com>

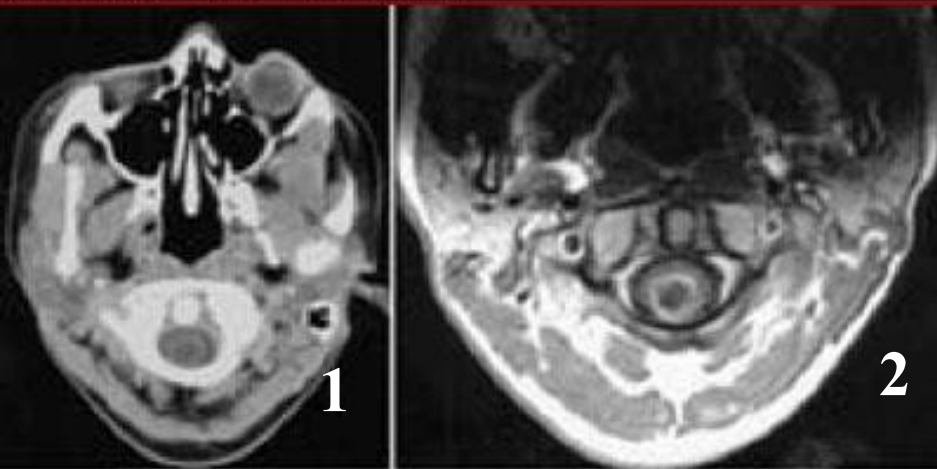
Головная боль

Тошнота и рвота

Слева: аксиальная КТ, калцификат (сколекс?) в третьем желудочке, обструктивная гидроцефалия третьего желудочка

В центре и справа (с гадолинием): аксиальная T1 МРТ показывает поражение, цистицерк в третьем желудочке

Лечение: вентрикуло-перитонеальный шунт



С контрастным усилением

1. КТ, поражение на уровне C1-2
2. МРТ, кистозное поражение на уровне C1-2
3. МРТ, цистицерк на уровне C1-2

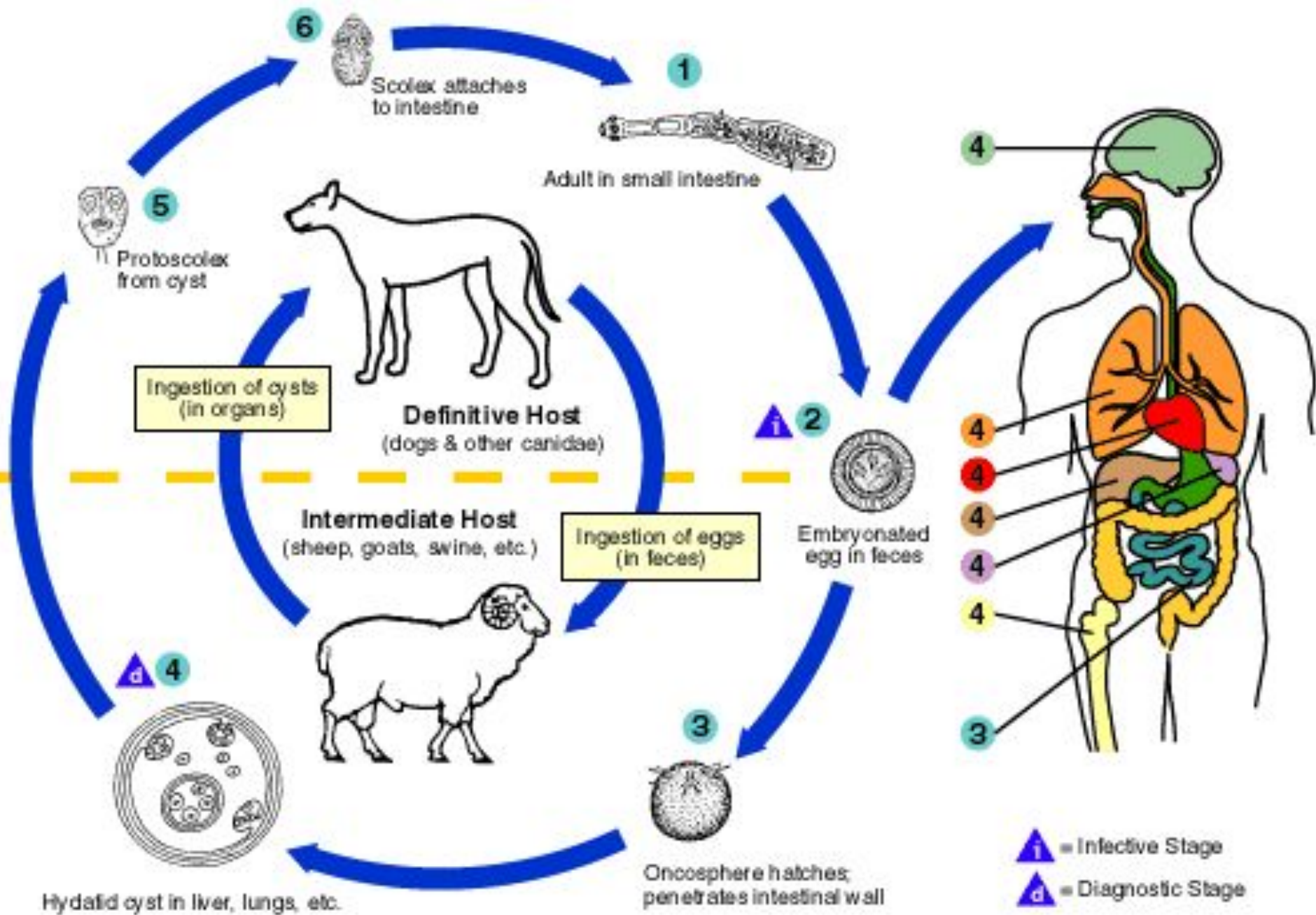
Лечение

- Празиквантел 50-100 мг/кг/сут на 3 дозы, в течение 30 суток
- Альбендазол 400 мг 2 раза в день 8- 30 дней, можно повторить при необходимости



ЭХИНОКОККОЗ





Echinococcus granulosus



- Кишечник собак и пр.
- 3 –9 мм длиной
- 3 членика

Echinococcus granulosus

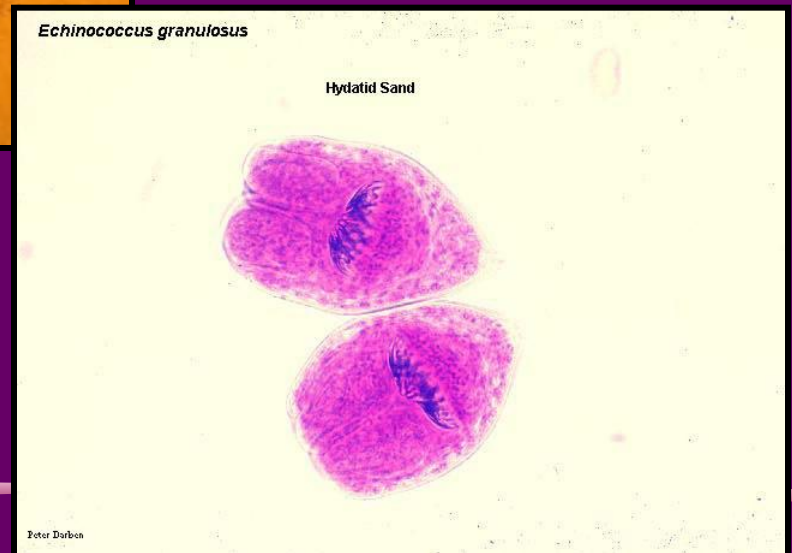
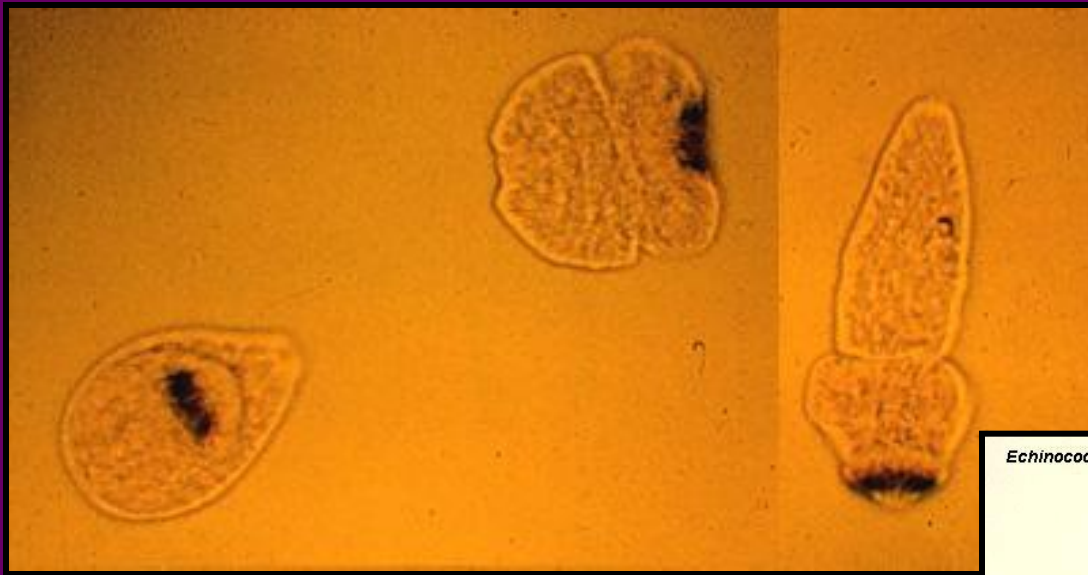


- Яйца 30-40 мкм в диаметре
- Только в фекалиях собак!
- Могут попасть в ЖКТ человека
- Из онкосфер в органах развиваются личиночные стадии – гидатидные кисты

Гидатидные кисты



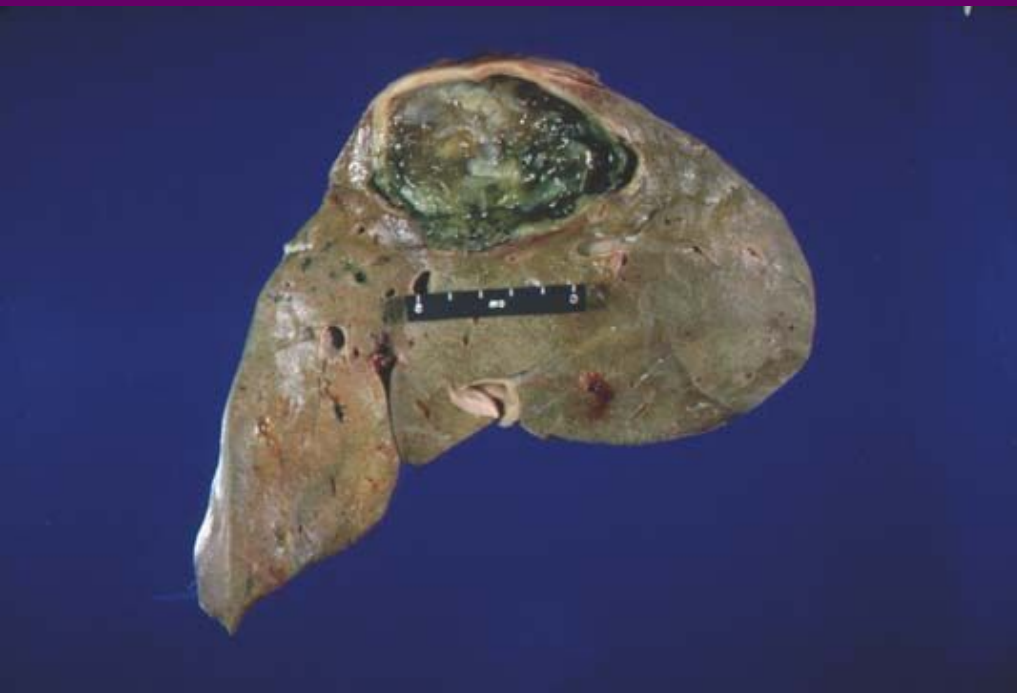
Содержимое гидатидной кисты: многочисленные протосколексы (~ 100 мкм)



Эхинококкоз печени

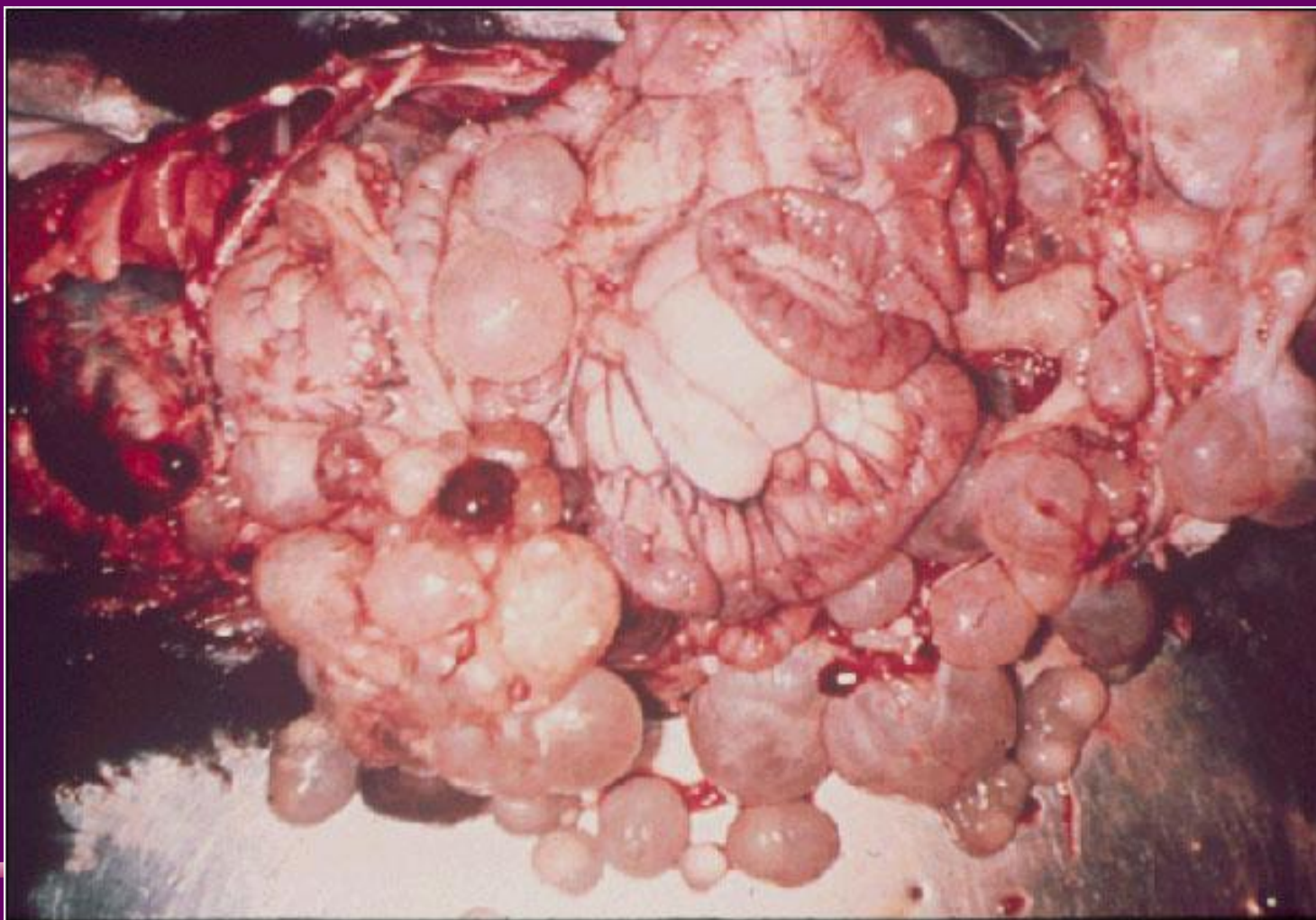
- **Большинство кист развивается в печени**
- **Большинство из них (до 60%)
бессимптомны до постановки диагноза!**
- **Летальность 4 – 5 %**

Эхинококкоз печени



- В печени кисты могут достигать гигантских размеров, до 20 см в диаметре и более
- Рост кист от 1 до 5 см в год

В брюшной полости объем кист может достигать 15 – 16 литров!



20 22
50
80

ST 2 1

C

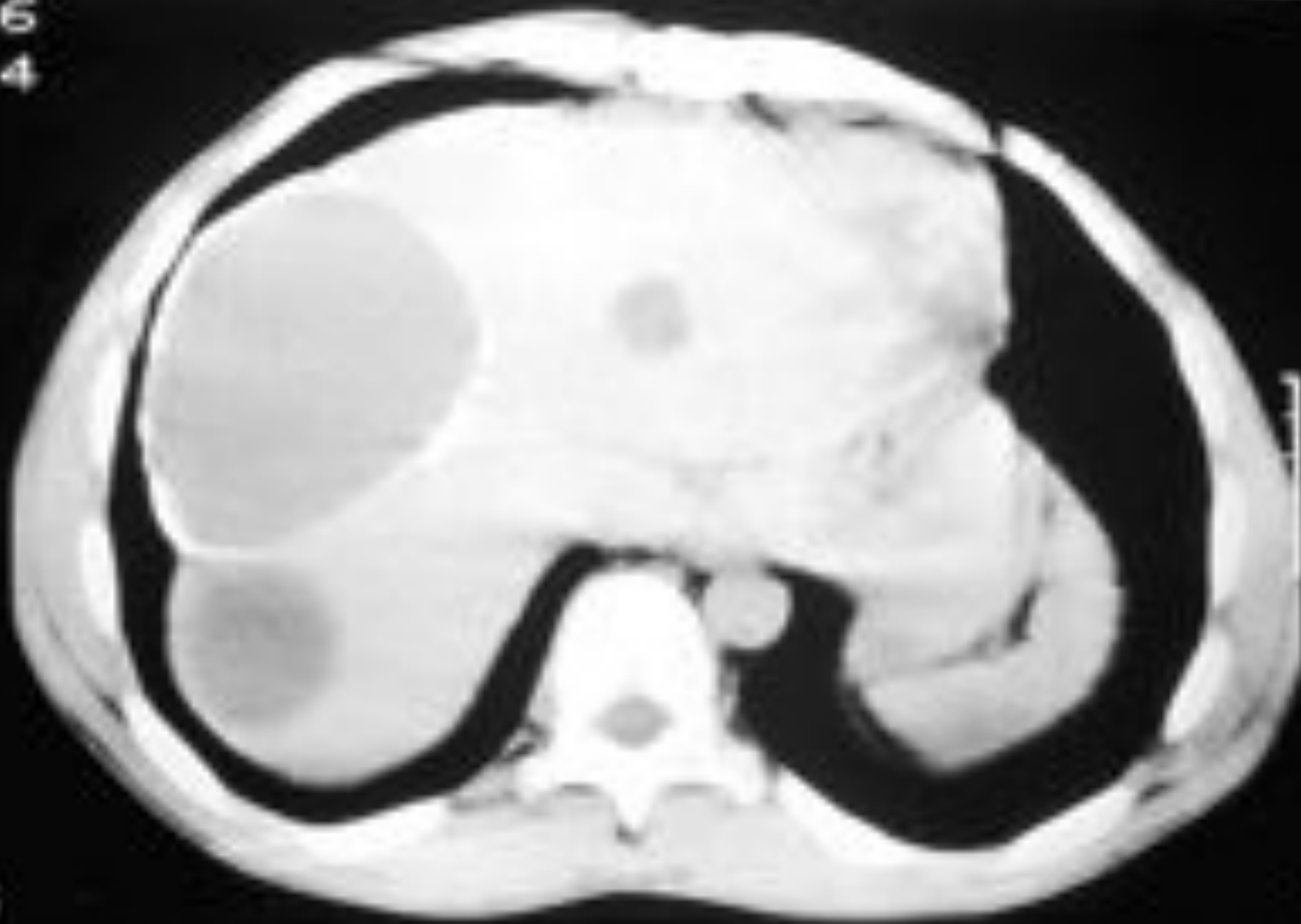


R

L

CT1
LI 20
90

45

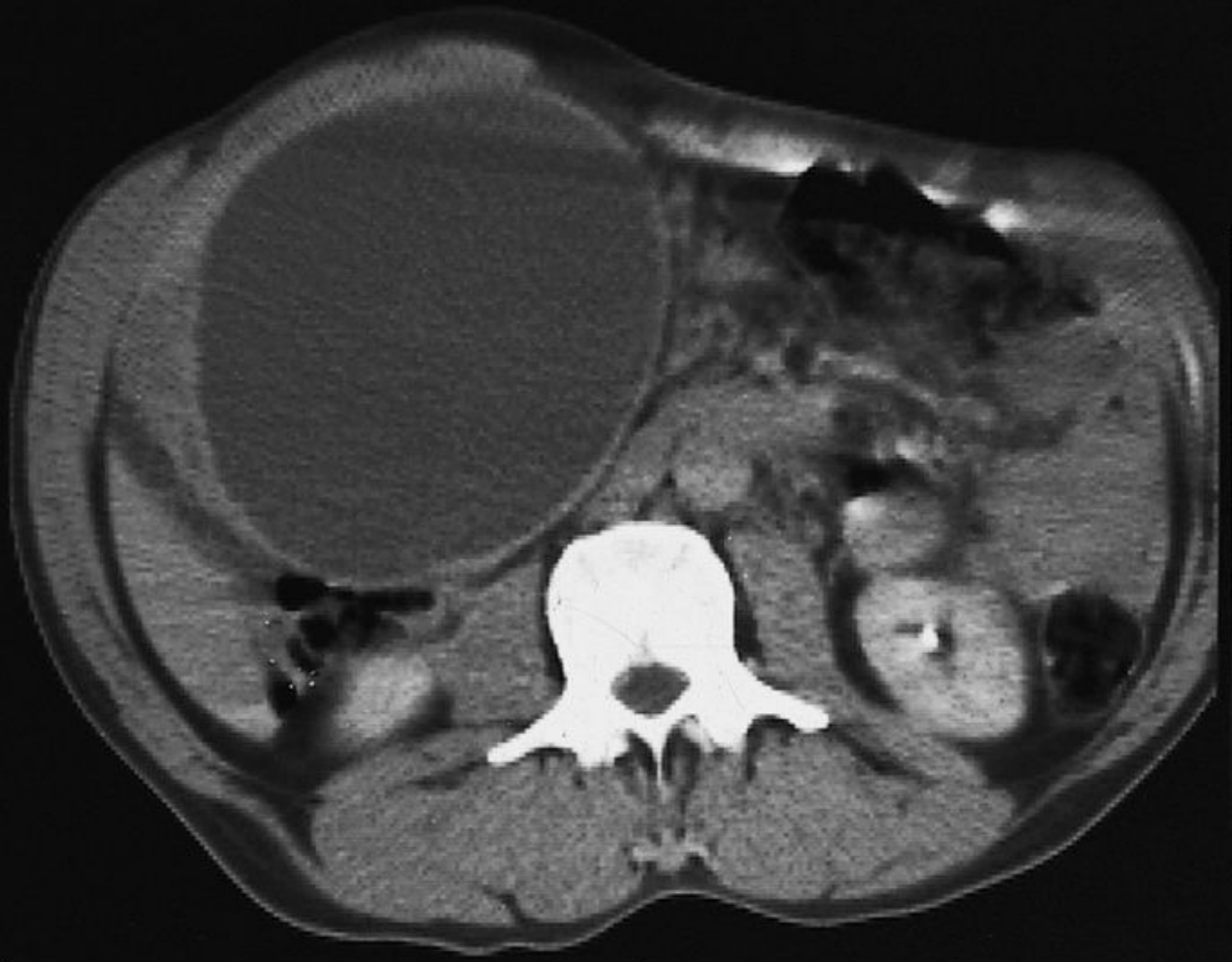


**КТ печени, мультисептальные кисты,
практически полностью заместившие
правую долю**

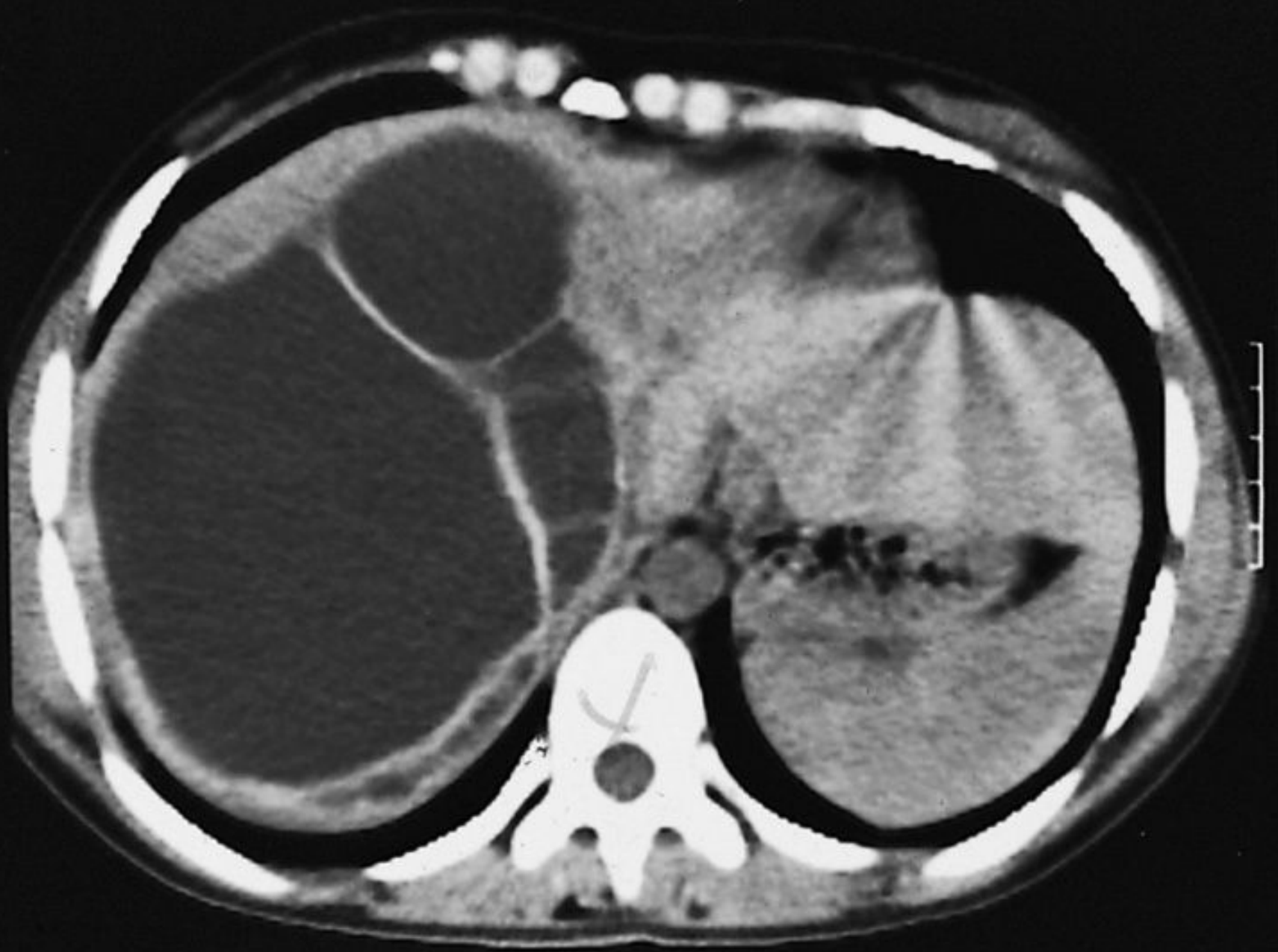


КТ печени, кисты как в правой так и в левой доле

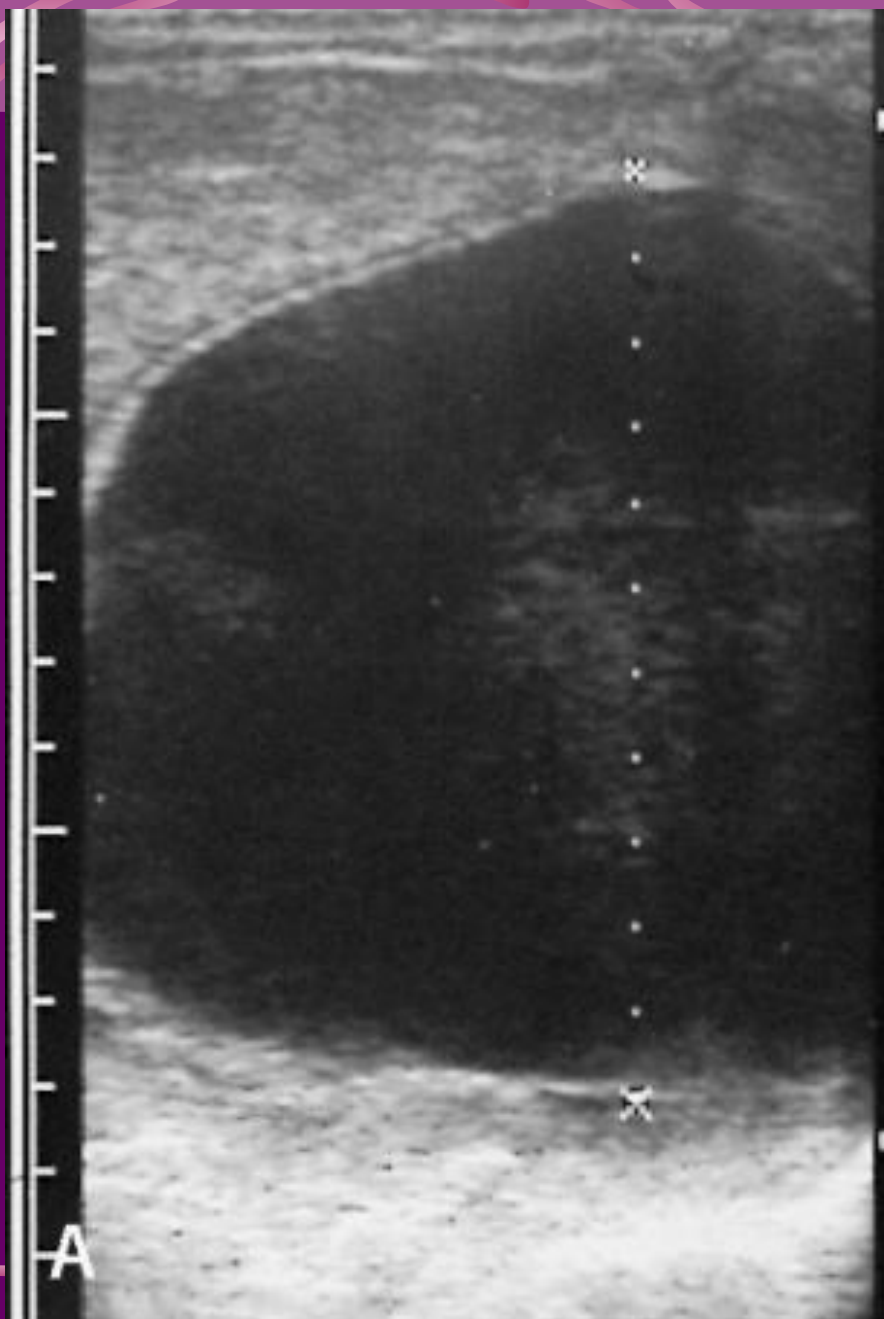




A

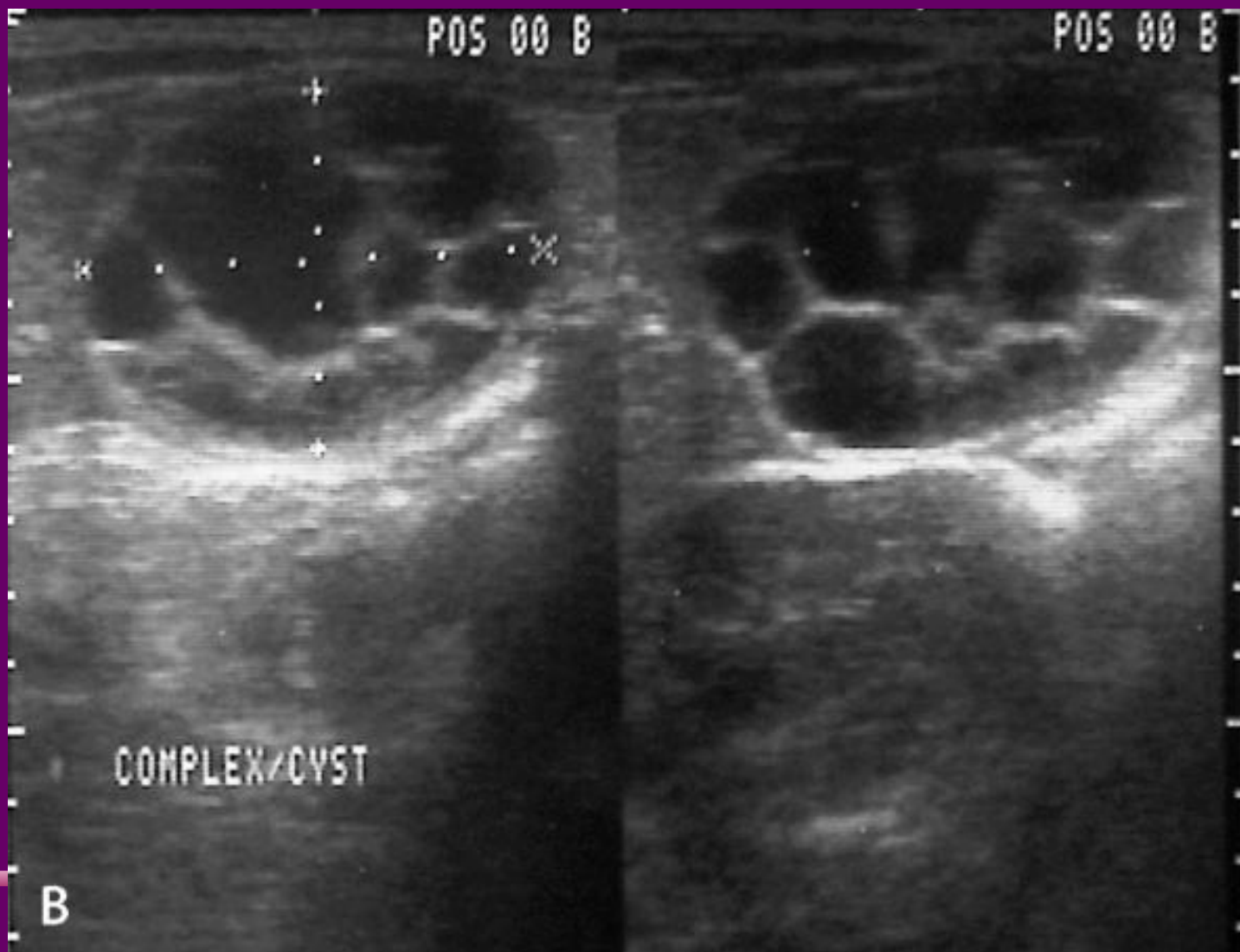


B

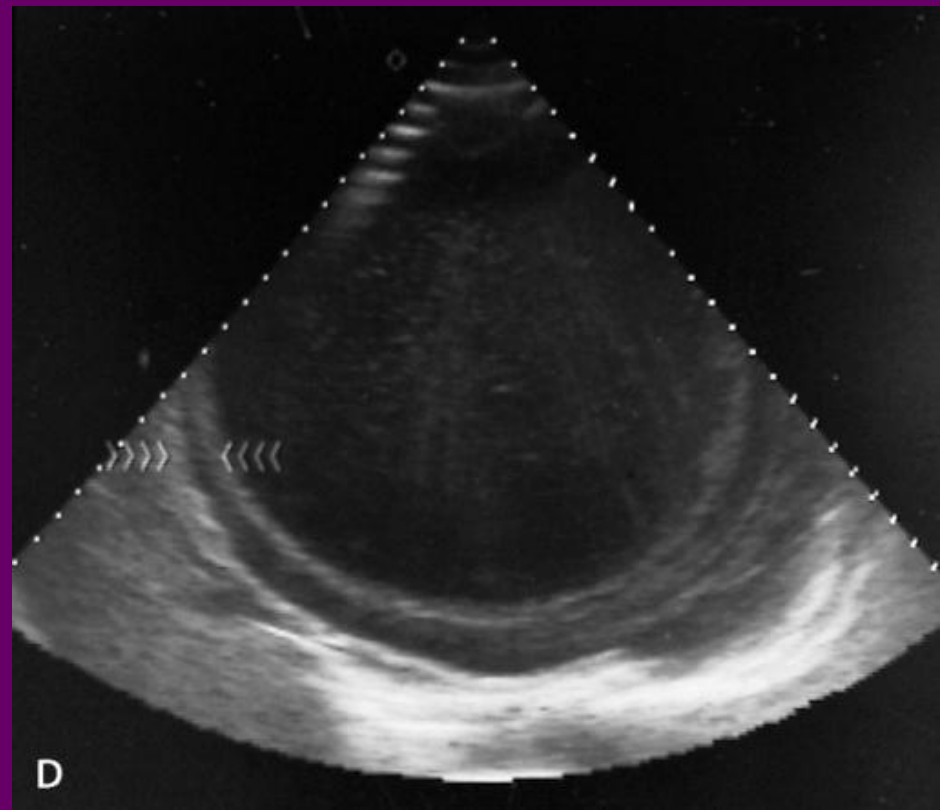
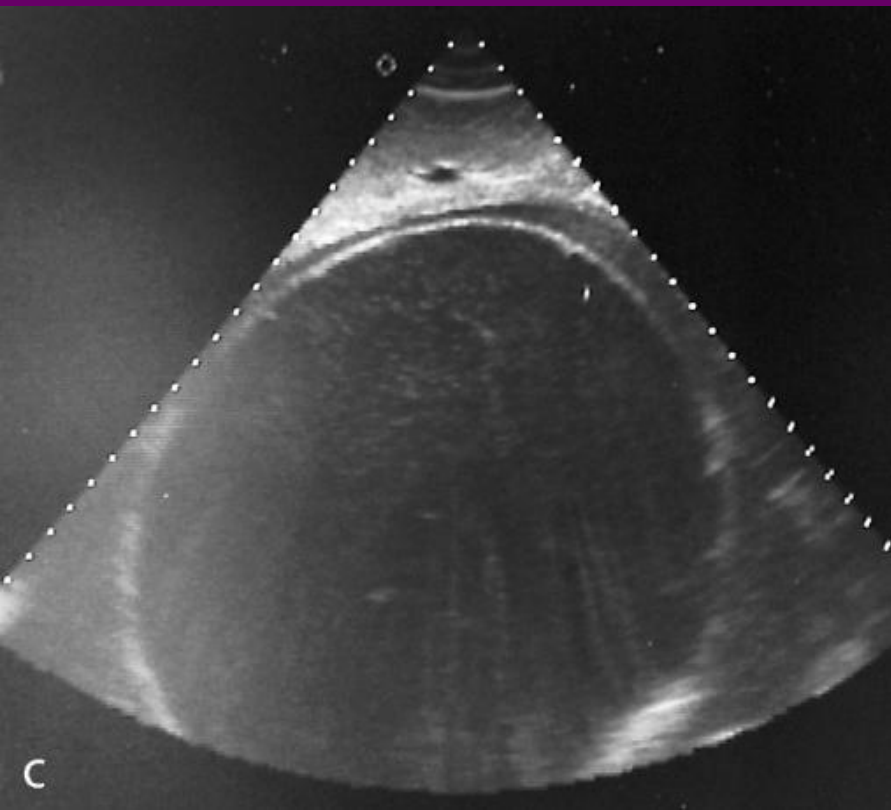


**УЗИ, большая
киста печени**

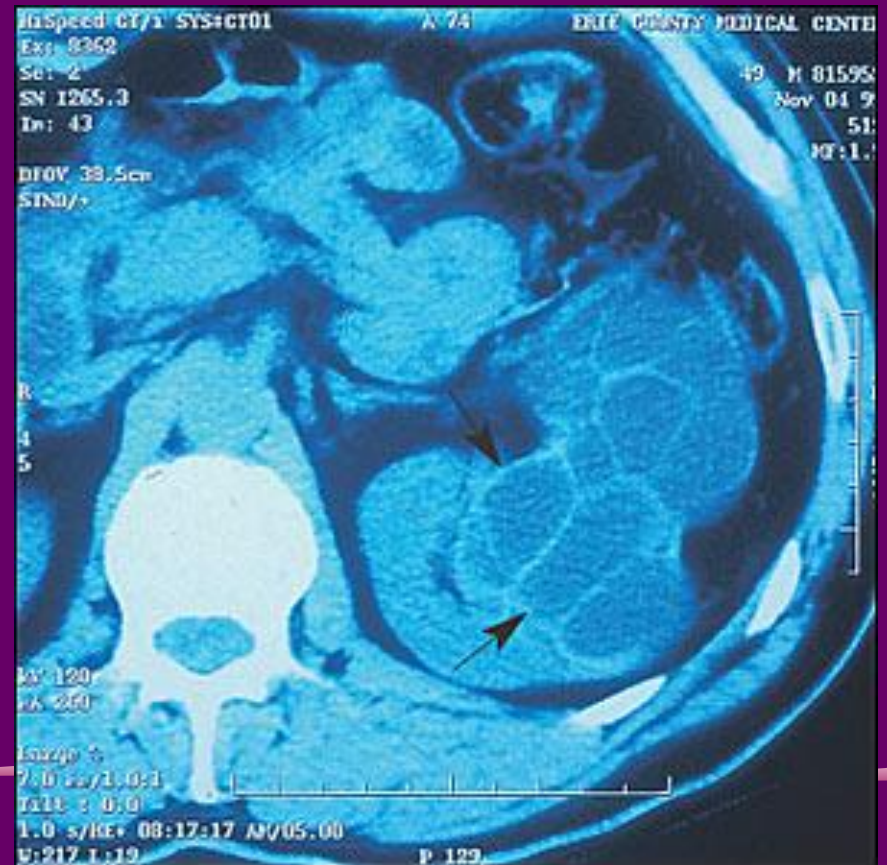
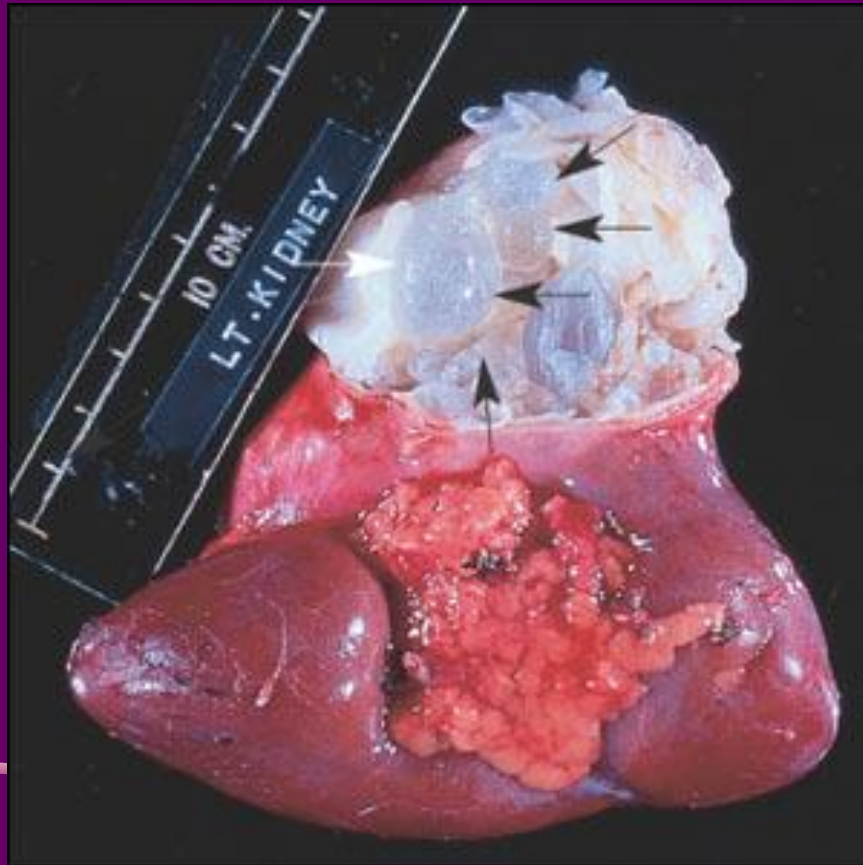
УЗИ, киста печени с дочерними кистами



Большая киста, УЗИ



Эхинококкоз почки



Эхинококкоз головного мозга, КТ





Лечение

- **Albendazole 15 мг/кг/день (макс. 800 мг) x 1-6 месяцев**
- **Оперативное вмешательство**