



# ЛЕПТОСПИРОЗ

д.в.н. профессор Касымов Е.И.

# **ЛЕПТОСПИРОЗ**

## ***(Leptospirosis)***

### **ПЛАН**

- 1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ**
- 2. ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ**
- 3. РАСПРОСТРАНЕНИЕ**
- 4. ВОЗБУДИТЕЛЬ**
- 5. ЭПИЗООТОЛОГИЯ**
- 6. ПАТОГЕНЕЗ**
- 7. ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ**
- 8. ИММУНИТЕТ И ИММУНИЗАЦИЯ**
- 9. ЛЕЧЕНИЕ**
- 10. ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ**
- 11. ЛЕПТОСПИРОЗ ЧЕЛОВЕКА**

# **Инфекционная, природно-очаговая болезнь животных, птиц, людей.**

Характеризуется  
кратковременной лихорадкой,  
анемией, желтухой,  
гемоглобинурией,  
геморрагическим диатезом,  
некрозом слизистых оболочек и  
кожи, атонией органов  
пищеварения, снижением или  
прекращением лактации и  
прогрессирующим исхуданием.



Прогрессирующее исхудание при  
дептоспирозе

# ИСТОРИЯ И ЗУЧЕНИЯ

Лептоспироз человека и животных долгое время не могли дифференцировать от сходно проявляющихся с ним болезней.

Лишь в конце XIX в. впервые было представлено подробное описание клинической картины так называемой инфекционной желтухи человека, позволившее выделить ее в качестве самостоятельной нозологической формы (A. Weil, 1886; Н.П. Васильев, 1888).

**Adolf Weil**  
**(07.02.1848**  
**-23.07.1916.**  
**)**



В последующем в честь этих исследователей болезнь получила название "болезнь Вейля-Васильева".

В 1904 г. в немецком журнале была опубликована работа Е. Дьяченко с описанием клинических признаков иктерогемоглобинурии у крупного рогатого скота на Кубани.

Однако возбудитель болезни был открыт лишь в 1914 г. в Японии Инадо с соавт. и назван ими *Spirochaeta icterohaemor-rhagiae*.

В 1928 г. С.И. Тарасов и Г.В. Эпштейн выделили самостоятельный тип *L. grippotyphosa*.

В 1935 г. С.Н. Никольский с соавт. описали болезнь у крупного рогатого скота.



- Лептоспироз **мелкого рогатого скота** впервые описали А. А. Авроров и М.В. Земсков (1937),
- **свиней** - А. Klarendeck, I. Wissner (1937, Нидерланды), В. И. Терских (1941),
- **лошадей** - Рассказчиков (1938), С.Н. Никольский с соавт. (1939),

- **лисиц и песцов** - С.Я. Любашенко (1940, 1941),
- **собак** - А. Klarendeck и Schuffner (1931), К.Н. Токаревич и В.З. Черняк (1947),
- **домашних кошек** - Б.В. Высоцкий с соавт. (1960),
- **кур** - Рассказчиков, М.В. Земсков и А.А. Авроров (1938).

# ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УЩЕРБ

- летальность крупного рогатого скота и свиней (25-45%),
- снижение удоя (на 22-37%),
  - потеря массы тела (на 18-28%),
- гибель потомства (до 90%),
  - аборт (у 15-20% коров и 100% свиноматок),

- снижение товарных качеств кож переболевших животных,
- выбраковка продуктов животноводства на мясокомбинатах,

**А также затраты на:**

- диагностические,
- профилактические,
- лечебные,
- карантинно-ограничительные мероприятия

# РАСПРОСТРАНЕНИЕ

Лептоспироз сельскохозяйственных животных, собак, кошек, пушных зверей регистрируют в разных странах мира.

На территории СНГ особенно часто его регистрируют на Северном Кавказе, Дагестане, Армении, Украине (в Крыму), Поволжье, а также в Сибири.

**Омская область  
неблагополучна по  
лептоспирозу крупного  
рогатого скота и  
свиней (Черлакский,  
Шербакульский р-ны).**

# ВОЗБУДИТЕЛЬ

**Лептоспиры (leptos - мелкая, spira - спираль)** Семейство - **Spirochaetaceae**,  
Род – **Leptospira**, который подразделяют на лептоспир-паразитов (*L. interrogans*) и лептоспир-сапрофитов (*L. biflexa*).

**В виды входят многочисленные серологические варианты (серовары).**

Список патогенных лептоспир включает **168** сероваров, разделенных на **19** серологических групп.

**Возбудитель лептоспироза  
(*L. interrogans*)**





# Возбудитель лептоспироза



В России и странах СНГ от сельскохозяйственных животных выделено 7 серогрупп - это:

**Icterohaemorrhagiae,**

**Pomona,**

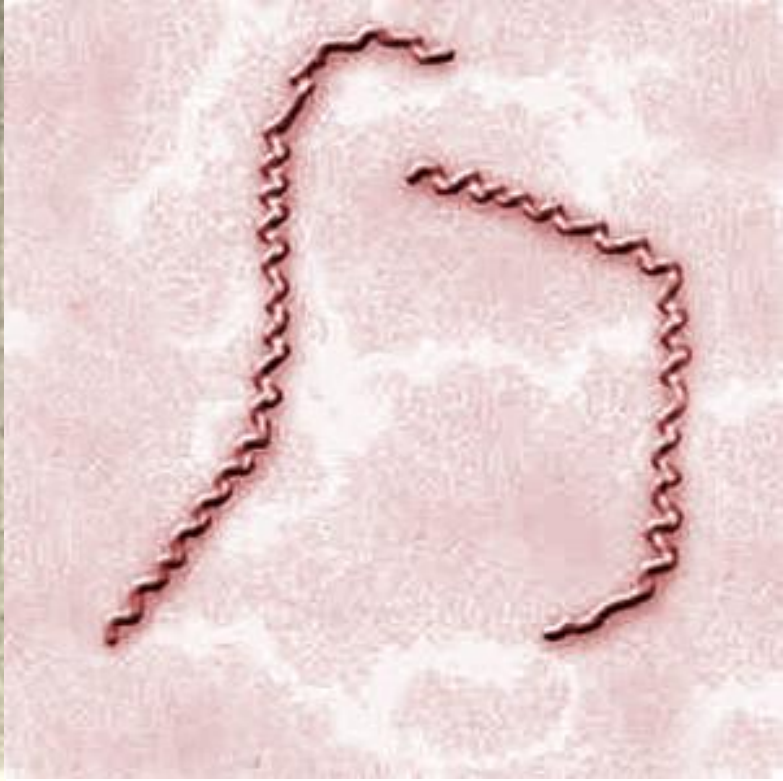
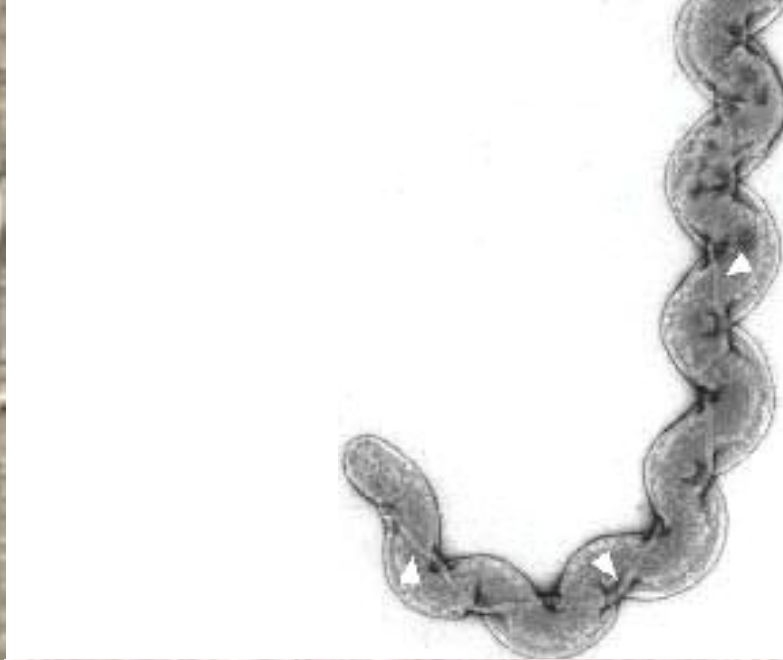
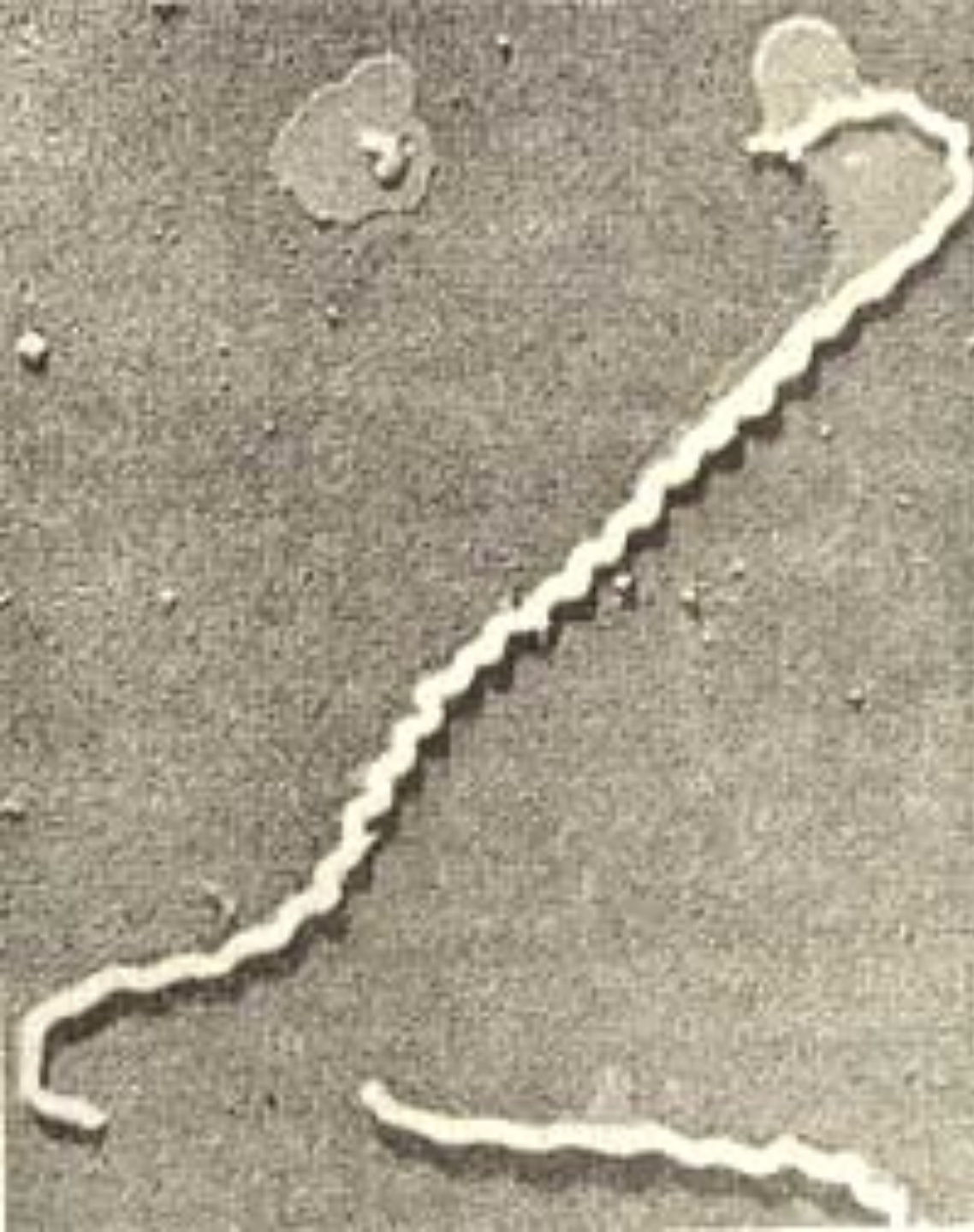
**Tarassovi,**

**Grippotyphosa,**

**Hebdomadis,**

**Canicola,**

**Kazachstanica.**



# Устойчивость возбудителя.

- **В моче** сохраняется от 4 часов до 6-7 дней;
  - **в свежем молоке** - 8-24 часа;
  - **в замороженной сперме** - 1-3 года (срок наблюдения).
- **в водопроводной воде** - 7-30 дней,
- **в воде рек и озер** - от 2 до 200 дней,
  - **в сточных водах** - до 10 дней,
  - **в навозной жиже** - 24 часа;
- **во влажной почве** с нейтральной или слабощелочной реакцией - **до 279 дней**

# ЭПИЗОТОЛОГИЯ

В естественных условиях  
лептоспирозом чаще болеют свиньи  
и крупный рогатый скот.

Болеют животные любого возраста,  
но молодняк более восприимчив.

Выражена видовая  
чувствительность животных к  
лептоспирам определенных  
серологических групп и вариантов.

- **Основными возбудителями лептоспироза являются:**
- **У свиней - Pomona и Tarassovi,**
- **У крупного рогатого скота - Hebdomadis, Pomona и Grippotyphosa,**
- **У мелкого рогатого скота - Grippotyphosa, Pomona и Tarassovi.**

**Источниками и резервуарами**  
патогенных лептоспир являются  
как сельскохозяйственные, так  
и дикие животные.

Они **выделяют** возбудителя во  
внешнюю среду различными  
путями: с мочёй, фекалиями,  
молоком, спермой, через  
легкие, с истечениями из  
половых органов.



**Выделяется**  
возбудитель во  
внешнюю среду  
преимущественно с мочёй



Лептоспирами **Tarassovi** и **Romona** в большинстве случаев **свиньи** заражаются только от свиней,  
а **крупный рогатый скот** - только от крупного рогатого скота.

Может наблюдаться межвидовое заражение.

Лептоспирами

*Icterohaemorrhagiae* и *Canicola*

сельско-хозяйственные

животные инфицируются от

основных хозяев этих

лептоспир: серых крыс и собак.

Лептоспироз, вызванный этими

возбудителями, протекает

спорадически и не поражает

большие группы животных.

Особую эпизоотологическую и эпидемиологическую опасность представляют "бессимптомно" больные животные-лептоспироносители.

Количество лептоспироносителей на неблагополучной ферме среди **крупного и мелкого рогатого скота** колеблется от 1-5 до 10-20%; среди **свиней** - 30-80%.

# Срок лептоспироносительства после переболевания или скрытого инфицирования:

- у крупного рогатого скота **1,5-6 месяцев;**
  - у овец, коз - **6-9 месяцев;**
  - у свиней - **от 15 дней до 2 лет;**
  - у собак - **от 110 дней до 3 лет;**
    - у кошек - **от 4 до 119 дней;**
- у кур, уток, гусей - **от 108 до 158 дней.**
- У человека - **от 4 недель до 11 месяцев.**

# **Животные заражаются лептоспирозом:**

- чаще при водопое,
- при поедании трупов грызунов-лептоспироносителей или кормов, инфицированных мочей ЭТИХ ГРЫЗУНОВ.

**Заражаются лептоспирозом животные  
чаще при водопое**



Среди факторов передачи  
возбудителя **водный путь**  
**является основным.**

**Особую опасность**  
**представляют невысыхающие**  
**лужи, пруды, болота,**  
**медленно текущие речки,**  
**влажная почва.**

Лептоспиры проникают в организм:

- **через поврежденные участки кожи (царапины, порезы, раны, укусы);**
- **слизистые оболочки ротовой и носовой полостей, глаз, половых путей;**
- **через желудочно-кишечный тракт.**



Лептоспироз чаще встречается в местностях, где почва влажная, содержит много гумуса, имеет нейтральную или слабощелочную реакцию.

Болезнь наблюдают в  
любое время года, но у  
животных с пастбищным  
содержанием -  
преимущественно в  
летне-осенний период.

Лептоспироз проявляется в  
виде небольших  
эпизоотий и  
спорадических случаев.

# Характерная особенность эпизоотии:

- в течение 5-10 дней заболевает небольшая группа животных,
- затем вспышка затихает,
- но через несколько дней (3-20 дн.) снова повторяется.

Это связано с накоплением возбудителя во внешней среде, т.к. длительность паузы примерно равна инкубационному периоду.

Главной эпизоотологической особенностью лептоспироза с\х животных в настоящее время является:

преобладание бессимптомных форм инфекции в виде лептоспироносительства и лептоспирозной иммунизирующей субинфекции.

# ПАТОГЕНЕЗ

Попав тем или иным путем в организм животного, лептоспиры вследствие активной подвижности уже через 5-60 минут проникают в кровь и различные органы, минуя лимфатические узлы, что указывает на **лимфогенный** и **гематогенный** пути их распространения.

Л.И. Коковин (1971) инфекционный процесс при лептоспирозе делит на **три фазы.**

1. **Инкубационный период** длится от 3-5 до 14-20 дней.

В это время интенсивно размножаются и накапливаются лептоспиры в органах и тканях. Клинические признаки болезни в этот период времени отсутствуют.

## Фаза лептоспиремии

**Размножение лептоспир в крови вызывает резкое повышение температуры тела.**

С 3-5-го дня болезни в крови появляются агглютинирующие и лизирующие лептоспир антитела.

Повышение концентрации иммуноглобулинов в течение 1 недели разрушает возбудителя в кровяном русле.

# Токсическая фаза.

Образующиеся в результате распада лептоспир эндотоксины вызывают поражения клеток крови и паренхиматозных органов.

Разрушаются эритроциты (развивается анемия), в крови накапливается гемоглобин, который не используется полностью пораженной печенью.

Эту функцию берут на себя клетки РЭС в различных тканях.

Образующийся непрямой билирубин адсорбируется тканями, окрашивая их в желтый цвет.

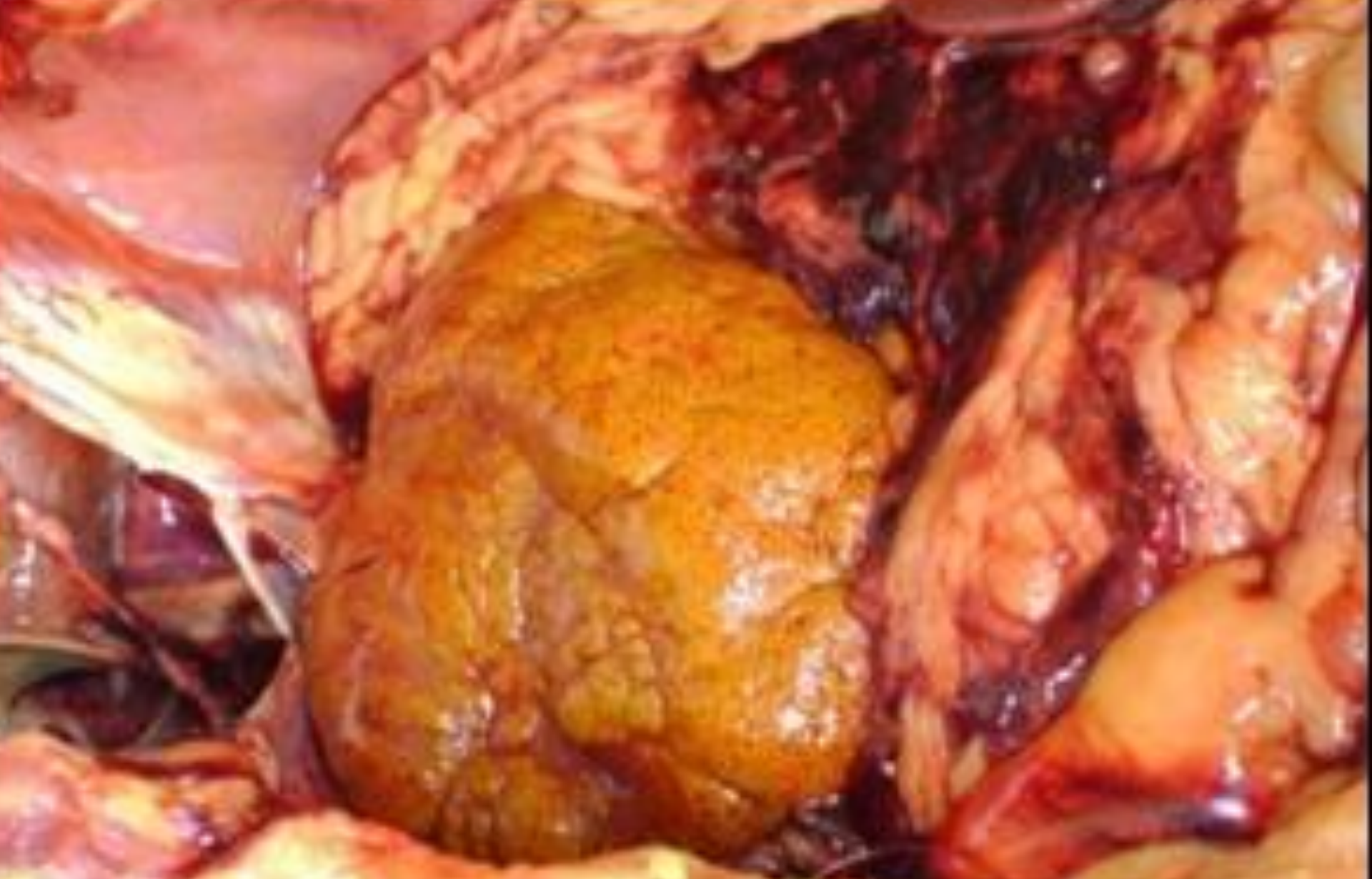




Жировая дистрофия печени при  
лептоспирозе.



Печень при лептоспирозе.



**Поражение печени у собаки при  
лептоспирозе**



**Желтушность  
мышечной  
ткани при  
лептоспирозе**



**Желтушность слизистой оболочки у  
собаки при лептоспирозе**



**Желтушность конъюнктивы у собаки  
при лептоспирозе**



**Лептоспироз у собаки при  
лептоспирозе (желтушность)**



**Желтушность мякишей пальцев у  
собаки при лептоспирозе**



Фильтрационная  
способность почек  
нарушается, в моче  
появляются гемоглобин, а  
иногда и эритроциты.

**Формируется  
клинический признак –  
гемоглобинурия (или  
гематурия).**

Стенки капилляров органов и тканей становятся хрупкими, проницаемость их повышается, появляются кровоизлияния в почках, легких, эндокарде, на слизистых оболочках желудочно-кишечного тракта и коже.



**Множественные кровоизлияния и геморрагический диатез в почках**



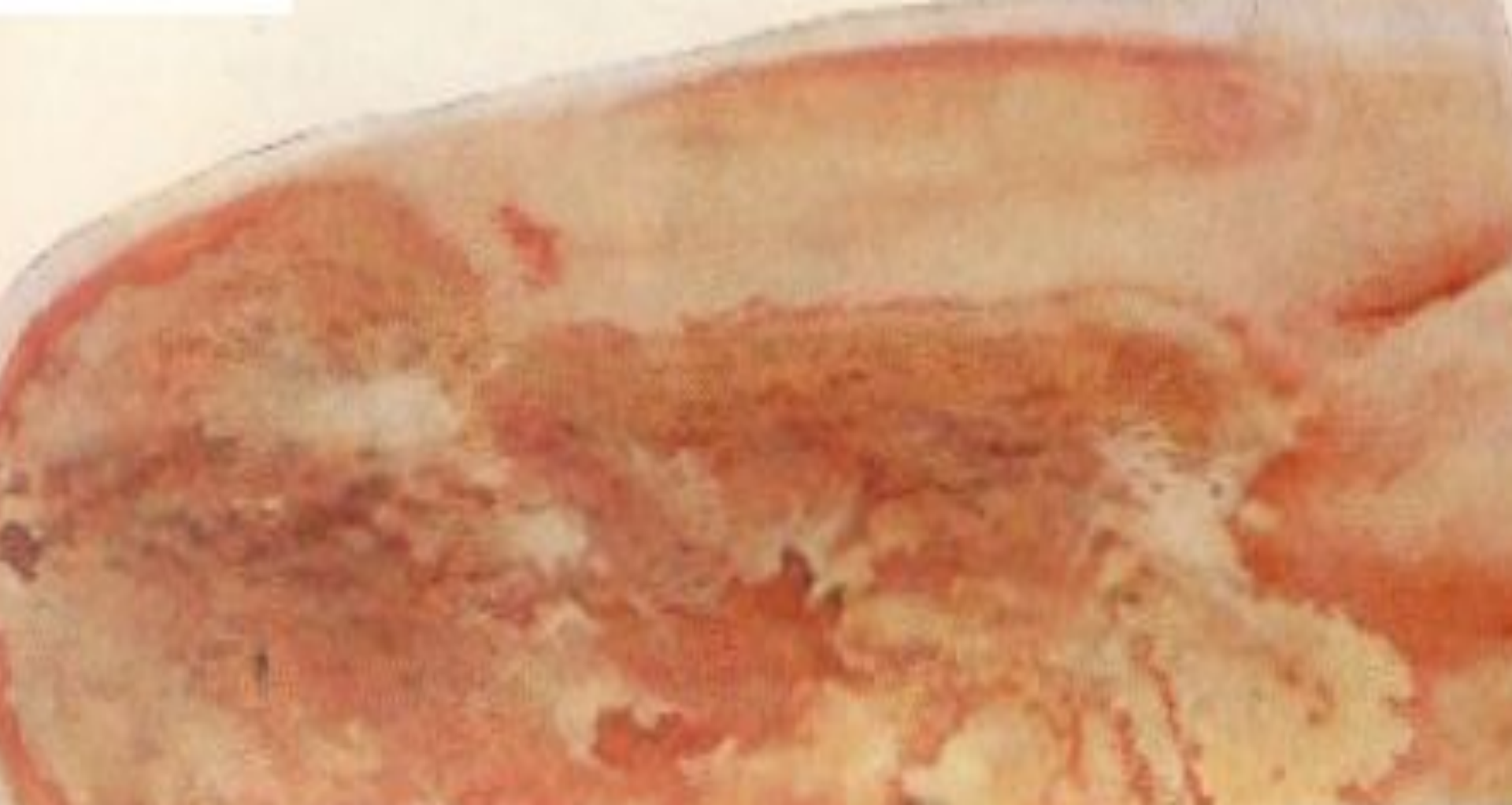
Кровоизлияния, геморрагический диатез и желтушность в почке (*интерстициальный нефрит*).



**Множественные  
кровоизлияния и  
геморрагический  
диатез в плевре  
теленка при  
лептоспирозе**

В результате интоксикации **капилляры** кожи и слизистых оболочек сужаются, закупориваются **тромбами**.

Это нарушает питание тканей и вызывает появление **некрозов**.



**Некроз слизистой оболочки носовой  
полости при лептоспирозе**

**Аборты** происходят вследствие изменений, происходящих в плаценте, и нарушения нормальных физиологических взаимоотношений между матерью и плодом, кислородного голодания и интоксикации плода, а также в результате проникновения лептоспир в зародышевый организм.



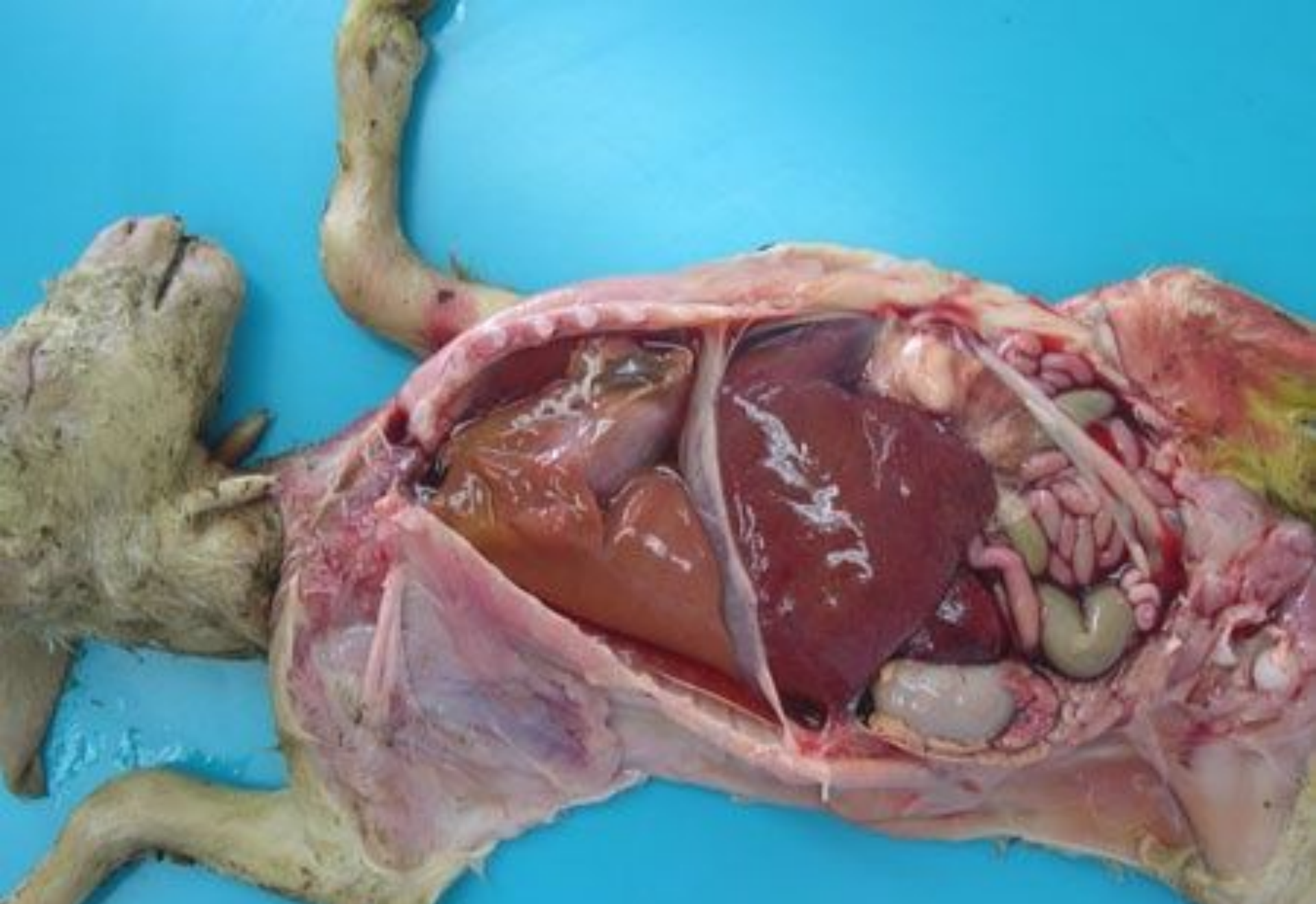






**Желтуха у плода**





**Лептоспирозный аборт у козы. Желтуха.**



**Плод крупного рогатого скота, абортированный на 8-м месяце беременности.**



Лептоспирозный абортёрванный телёнок.  
Желтуха.

В большинстве случаев аборт наступает через 2-5 недель после заражения или через 2-3 недели после маточной фазы лептоспиремии.

**Абортированный плод** может оставаться в утробе матери в течение 24-48 часов до выкидыша.

Инфицированные во второй половине беременности плоды могут выживать вследствие продукции собственных антител.

Токсическая фаза болезни  
может закончиться смертью  
животного либо его  
выздоровлением.

Причиной смерти является  
или сердечная  
недостаточность в результате  
анемии, или уремия - в  
результате тяжелого  
поражения почек.



В резистентном организме увеличение в крови количества антител сопровождается постепенным уничтожением лептоспир во всех тканях и органах, кроме почек.

Здесь лептоспиры могут еще долго после клинического выздоровления животного размножаться и выделяться из организма. Это объясняется тем, что лептоспиры, находясь в извитых канальцах почек, защищены от действия антител, которые связаны с иммуноглобулинами.

# ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЙ ДИАГНОЗ

У крупного и мелкого рогатого скота следует дифференцировать от: бруцеллеза, гемоспоридиозов, злокачественной катаральной горячки, кампилобактериоза, трихомоноза, сальмонеллеза, пневмоэнтеритов вирусной этиологии, микотоксикозов и листериоза;

## следует исключить:

диспепсию, анемию, желтуху,  
белковый перекорм, гепатит,  
цистит, гипотонию и атонию  
преджелудков,  
гемоглобинурию  
новорожденных, нефрозы и  
нефриты незаразной  
ЭТИОЛОГИИ.

## У свиней:

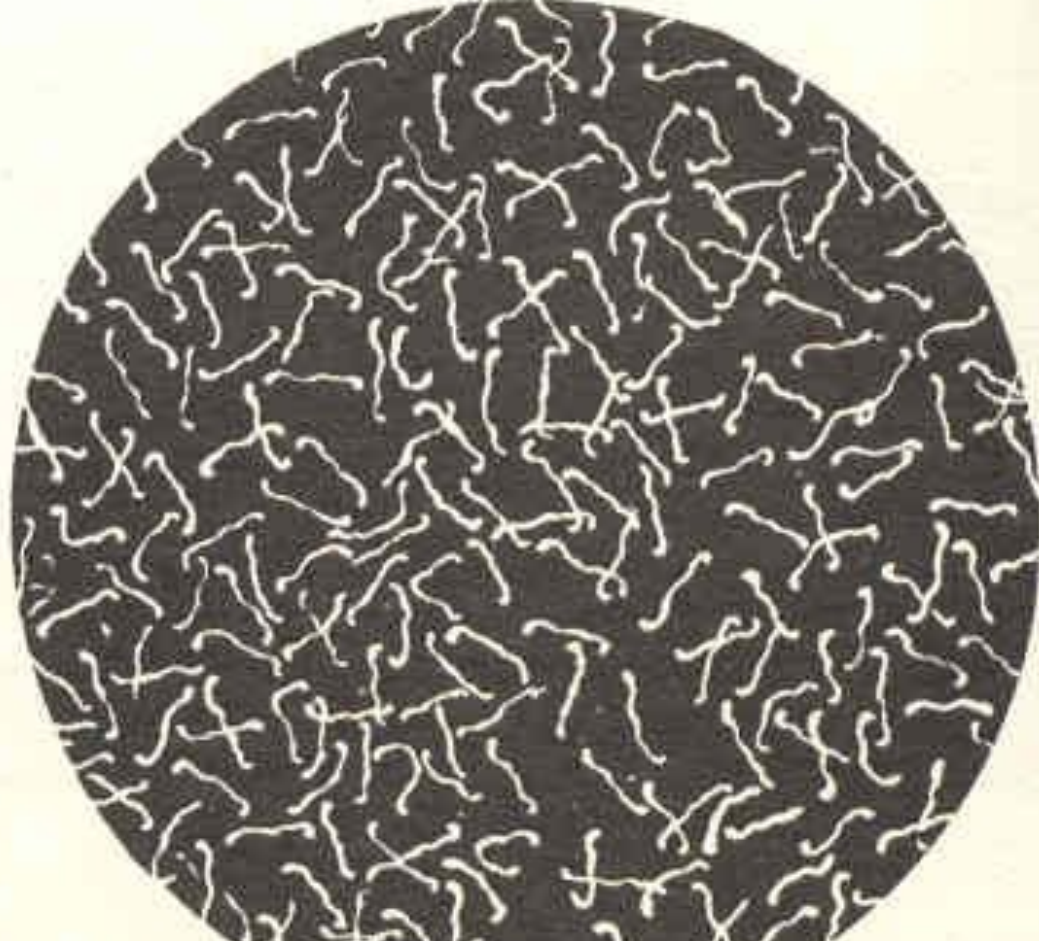
- бруцеллез,  
сальмонеллез, рожу, чуму,  
дизентерию, микозы,  
микотоксикозы, белковое,  
витаминозное и минеральное  
голодания.

## У лошадей:

- инфекционный  
энцефаломиеелит,  
инфекционную анемию;

## У собак и пушных зверей:

- чуму, инфекционный гепатит,  
сальмонеллез.



**Лептоспиры.  
Раздавленная  
капля  
в темном поле  
микроскопа**

**При микроскопической диагностике лептоспиры необходимо отличать от нитей фибрина, обломков хвостовых частей спермиев, разрушенных эритроцитов, спирилло- и вибрионо-подобных микроорганизмов и особенно интерспир у хряков.**

# ИММУНИТЕТ И ИММУНИЗАЦИЯ

При лептоспирозе развивается как клеточный, так и гуморальный иммунитет.

Макрофаги первыми обезвреживают лептоспир, затем вырабатываются и накапливаются антитела – агглютинины, лизины, преципитины, комплемент связывающие.

Переболевшие лептоспирозом животные приобретают стойкий и напряженный иммунитет, длящийся годами.

Но после переболевания у части животных с мочей долгое время выделяются лептоспиры, т.е. иммунитет **нестерильный**.  
У другой части животных - иммунитет **стерильный**.



В 1934 году профессором С.Я. Любашенко была предложена **поливалентная гипериммунная сыворотка** против лептоспироза.

Наиболее хороший терапевтический эффект сыворотка дает при ее применении в начале болезни.

Однако гипериммунная сыворотка и, получаемый из нее **гамаглобулин**, не предотвращают лептоспироносительства и не профилактируют аборты.

В настоящее время  
для производства  
гипериммунной  
сыворотки используют  
лептоспир  
8-ми серологических  
вариантов.

Научно-производственное предприятие «Ветеринария» **МОСКВА**

**НАРВАХ**



# СЫВОРОТКА ГИПЕРИММУННАЯ

ПРОТИВ ЛЕПТОСПИРОЗА СОБАК



10 флакончиков по 10 см<sup>3</sup>

В 1939 году С.Я.  
Любашенко впервые  
предложил  
инактивированную  
карболовой кислотой  
вакцину.

С 1946 по 1958 г. в нашей стране применяли хинозольевую вакцину, которая содержала антигены трех серологических вариантов лептоспир Pomona, Grippotyphosa и Icterohaemorrhagiae.

Позднее добавили серовары - Canicola и Tarassovi.

В настоящее время готовят несколько видов вакцин с различным набором серотипов.

В различных регионах вакцину подбирают исходя из циркулируемых здесь серотипов лептоспир.

# Вакцина поливалентная против лептоспироза животных.

Вакцину выпускают в двух вариантах:

## **1.** Первый вариант:

изготавливают из штаммов Помона, Тарасови, Иктерогеморрагия, Каникола и вакцинируют свиней и собак.

**2.** Второй вариант: изготавливают из штаммов Помона, Тарасови, Грипотифоза, Сейро и вакцинируют крупный и мелкий рогатый скот.





Крупный рогатый скот, верблюдов,  
лошадей, ослов и мулов  
вакцинируют в возрасте 1,5 месяцев  
и старше, а животных других видов  
- в возрасте 1 месяц и старше.

Вакцинации не подлежат животные  
в последний месяц беременности и в  
первую неделю после родов, а  
также в течение 7-ми дней после  
дегельминтизации.

Вакцину вводят  
внутримышечно  
однократно (*за*

*исключением поросят в  
возрасте от 1 до 3 месяцев,  
которых прививают 2-  
кратно*). Дозы - согласно  
наставлению.

Иммунитет у животных  
вырабатывается через 14-26 дней  
после введения вакцины и  
продолжается у телят, ягнят, свиней  
всех возрастных групп, молодняка  
собак и пушных зверей **до 6-ти**  
**месяцев**, а у мелкого рогатого скота,  
собак и пушных зверей,  
вакцинированных в возрасте 6  
месяцев и старше; крупного  
рогатого скота и лошадей,  
вакцинированных в возрасте 12  
месяцев - **до года**.

В целях профилактики  
абортов лептоспирозной  
этиологии  
сельскохозяйственных  
животных вакцинируют за  
1-2 месяца до осеменения  
или в первой трети  
беременности.

В целях образования колострального иммунитета у молодняка рекомендуется прививать супоросных свиноматок за 35-75 дней до опороса; суклягных овец - за 1-2 месяца до окота; стельных коров - за 1,5-3 месяца до отела.

**Продолжительность иммунитета у поросят и ягнят - до 1,5, у телят - до 2,5 месяцев.**

# В настоящее время выпускается большое количество ассоциированных вакцин.



# ЛЕЧЕНИЕ

В качестве  
специфического лечеб-  
ного средства применяют  
противолептоспирозные  
гипериммунные  
сыворотки.



Из этиотропных  
средств применяют  
антибиотики  
тетрациклинового ряда  
и стрептомицин.

Последний вводят  
внутримышечно  
10-12 тыс. ЕД/кг, 2  
раза в день, 4-5 дней  
подряд.



# Применяют симптоматическое лечение:

(*внутри* – синтомицин,  
марганцево-кислый калий;  
слабительные;

*внутривенно* 40%-ную глюкозу;  
уротропин; кофеин;

*наружно* – ихтиоловую, борную  
мази).

# ПРОФИЛАКТИКА И МЕРЫ БОРЬБЫ

Комплекс противоэпизоотических мероприятий включает:

1. Недопущение заноса лептоспироза в благополучные хозяйства;
2. Выявление природных очагов лептоспироза, и контроль благополучия стад;
3. Недопущение возникновения лептоспироза в благополучных подразделениях хозяйства, расположенного в зоне природного или антропоургического очага.

**Больных и подозрительных** по заболеванию животных – изолируют и лечат; в последующем их подвергают убою.

**Клинически здоровых** взрослых животных исследуют в РМА (или РА), реагирующих изолируют, лечат стрептомицином и либо прививают вакциной, либо переводят на откорм.

**Молодняк** вакцинируют и выращивают изолировано.

Ограничения снимают после установления благополучия хозяйств лабораторными исследованиями через 2 месяца после завершения противо-лептоспирозных мероприятий.

При этом исследуют сыворотку крови и мочу (*не менее 100 проб от каждой тысячи животных*).

Повторные исследования на лептоспироз в ранее неблагополучных хозяйствах проводят через 6 месяцев после снятия ограничений.