

Бруцеллез –  
хроническая зоонозная болезнь  
животных и человека.

Проявляется у самок абортами,  
задержанием последа, у самцов  
– орхитами и эпидидимитами.

- **1886-1887г.г.**
- **род Brucella**  
**1920г.**
- **Выделяют эндотоксин,  
фермент гиалуронидаза.**

## **Br.abortus 9 биоваров. Изолирован от:**

### **• КРС.**

- Лошади, овцы, собаки, верблюды.
- Человек (спорадически); поражение печени, РЭС, гранулемы без казеозного некроза.
- Различных видов диких ж.

**Br.melitensis**- редко встречается в дикой природе

- **МРС.**
- **КРС,**  
**СВИНЬИ.**

- **Человек -тяжелые**  
**эпидемии,**  
**инвалидность.**
- **Высокая**  
**контагиозность для**  
**человека.**

# **Br.suis - 5 биоваров**

- **СВИНЬИ.**
- **Зайцы. Мыши.**
- **Северные олени.**
- **Человек – спорадически, гранулемы подвергаются казеозному некрозу..**

- **Br. canis -  
собаки**

- впервые описан  
в 1966 г. в США  
в связи с  
абортами в  
племенных  
линиях биглей.

- Человек —  
заражается и  
болеет.

- **Br. neotomae** -  
пустынные  
кустарниковые  
крысы.

# **Br. ovis**

- **Инфекционный  
эпидидимит**
- **Бараны. Овцы.**



- Помимо типичных вариантов клеток (S), бруцеллы могут образовывать различные измененные формы, в том числе L-формы, наиболее переменные, которые, как полагают, способствуют длительному течению и хронизации болезни.

- Высокая гиалуронидазная активность, обеспечивает проникновение раздражителей в органы и ткани через неповрежденную кожу и слизистые оболочки.

- ВОЗБУДИТЕЛЬ ОБИТАЕТ  
ВНУТРИ КЛЕТКИ , ЧТО  
ДЕЛАЕТ ЕГО  
НЕДОСТУПНЫМ  
ДЕЙСТВИЮ  
АНТИБАКТЕРИАЛЬНЫХ  
СРЕДСТВ

## **Почва:**

- влажная - 100 дней до 23 мес,
- сухая - 37 дней.

## **Фекалии:**

- сухое лето - 1-3 дня,
- влажное лето - 75 дней.

## **Устойчи- вость**

## **Навоз:**

- низкая t-160 дней.

## Устойчивость:

- Вода, 4°C - 114 дней.
- Высохшие плодовые оболочки - 120 дней.

- Шерсть шкур - 1,5-5 мес,
- Соленые шкуры - 2 мес.

## Устойчивость:

- **Молоко**  
охлажденное  
- 6 дней-  
несколько  
недель.
- Кипячение -  
до 1-2 мин.
- 70°C- 5-10мин.  
(Пастеризация  
- 30мин.).
- Кисло-  
молочные  
- 2-15 дней.

## **Мясо:**

- **Заморожен.-  
5 мес.**
- **Соленое - 3  
мес.**
- **Паренхим.  
органы - 20  
дней.**

## **Устойчи- вость:**

- **Сливки - 10  
дней.**
- **Масло, сыр -  
30-67 дней.**

## **Дезсредства:**

- **Хлорная известь,**
- **Едкий натр,**
- **Формальдегид.**

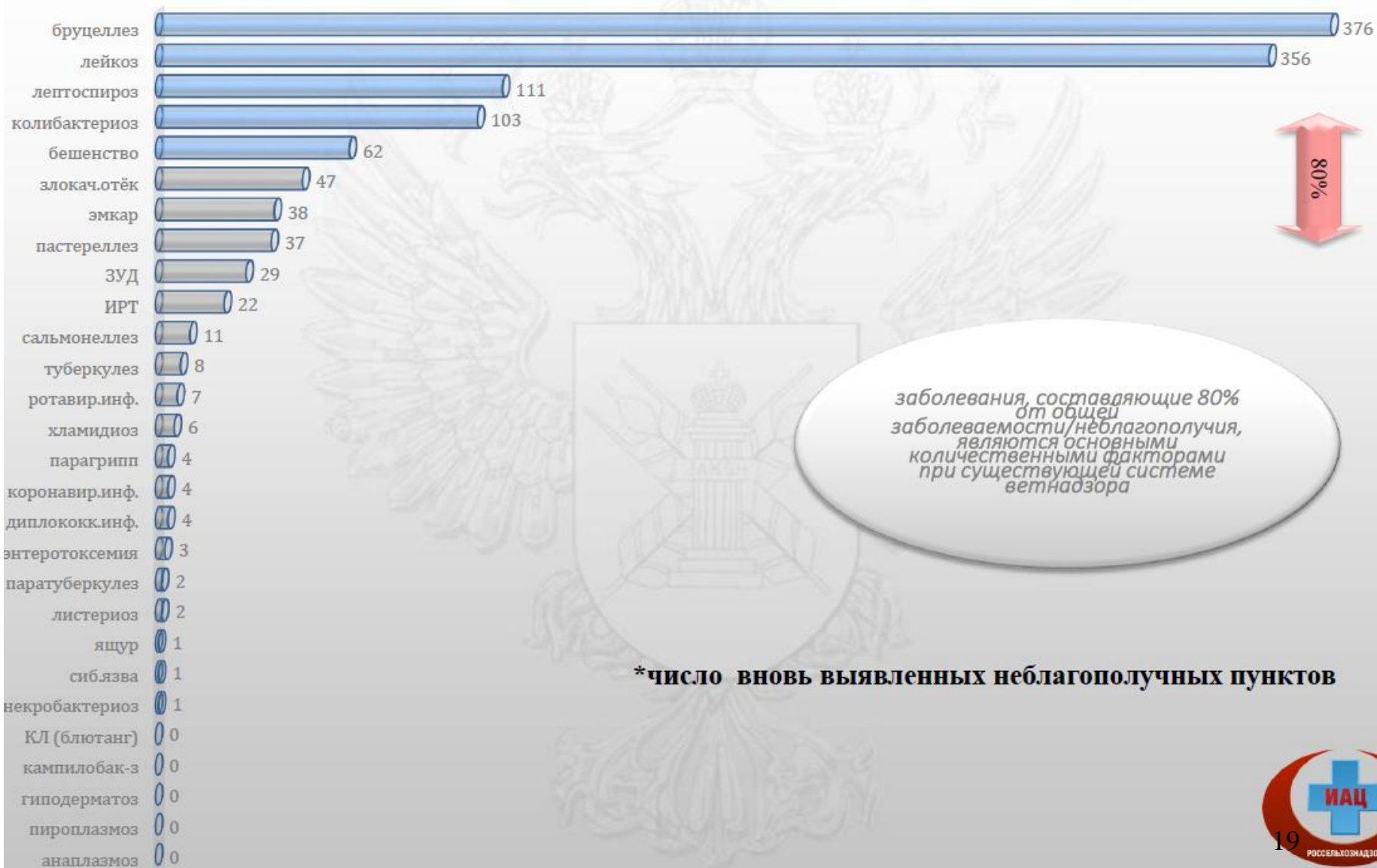


# Эпизоотологические данные

- Бруцеллез регистрируют у с/х животных в 155 странах, включая США, Францию, Канаду, Австралию, Италию, Испанию и Нидерланды .
- Он наиболее распространен в Средиземноморье, Турции, Иране, государствах Южной и Юго-Восточной Азии (особенно в Индии и Лаосе), Африки, Центральной и Южной Америки.

2019 год, Бруцеллез у

КРС – 1 место, 376 н.п.



# Распространение инфекционных болезней у КРС в 2020 г. В РФ

- 1 место
- Лейкоз 442  
н.п.
- 3 место
- Лептоспироз  
118

- 2 место
- Бруцеллез 430  
н.п.

## К-во первичных н.п., бр. КРС в РФ.

- 2004 – 90.
- 2005 – 114.
- 2006 – 94.
- 2007 – 83.
- 2008 – 172.
- 2009 – 144.
- 2010 – 219
- 2011 -
- 2012 – 361 н.п.
- 2013 – 367 н.п.

2014 – 682 н.п.

2015- 403 н.п.+4 кв?

2016 – 567 н.п. (**из них 70% в Северо-Кавказском ФО**).

**2017 – 538**

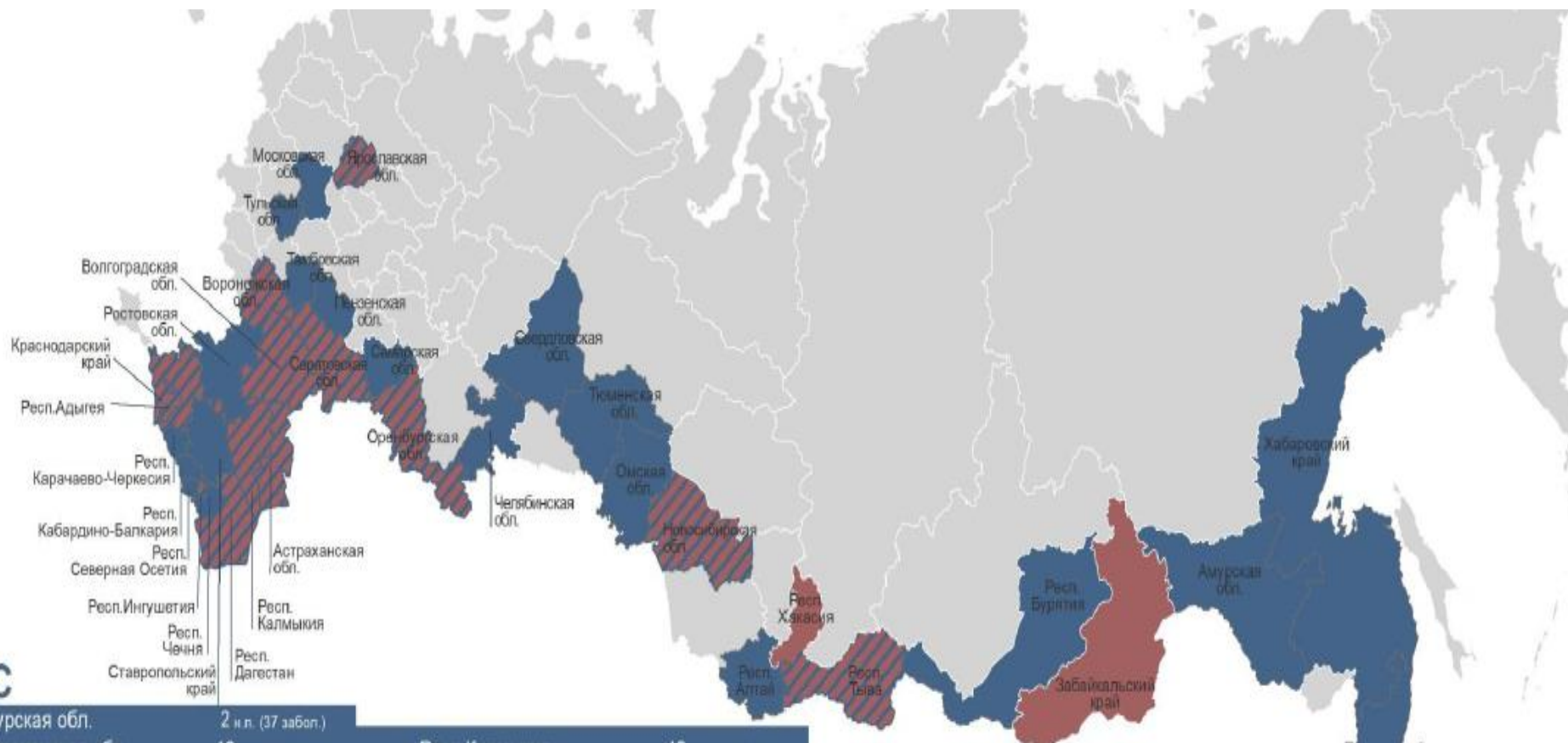
**2018 – 393**

**2019 – 79+189+38**

## БРУЦЕЛЛЕЗ В РФ ЗА 3 КВАРТАЛА 2020

- 1). 109 новых н.п. КРС И 3 МРС, нездоровленных с прошлых лет 118 у КРС, и 15 у МРС.
- 2). 146 н.п. у КРС, и 10 н.п. МРС.
- 3). 72 н.п. у КРС, и 11 н.п. у МРС.
- В т.ч. **В Ярославской, Московской, Воронежской .**

# Неблагополучные пункты по бруцеллезу КРС и МРС за 3 квартала 2020



- Пик регистрации бруцеллеза у КРС во 2 квартале.
- Массовые исследования проводят во 2 квартале.
- Это свидетельство диагностического смещения.



## Основные причины регистрации бруцеллеза КРС

- Бесконтрольное перемещение .
- При пастбищном содержании - контакты на выпасах.
- Не всех исследуют (40-70%).
- Передержка больных без изоляции.
- Нарушение:
  - ♠ кратности проведения исследований;
  - ♠ схем вакцинации.
- Отсутствие финансов.

## Первичные неблагополучные пункты по бруцеллезу МРС

- 2012 - 28
- 2013 – 45
- 2014 – 51 н.п.
- 2015 – за 1-3 квартал :  
4+19+16 н.п.
- 2016 - 38
- 2017 – 32
- 2018- 25

- **2019- 5+19+10**

- 2004 – 14.
- 2005 – 16.
- 2006 – 12.
- 2007 – 26.
- 2008 – 45
- 2009 – 48
- 2010 –
- **2020- 32**

# Распространение энфекционного эпидидимита овец

- 2012 – 38 н.п.
- 2013 – 23 н.п.
- 2020 – 9 н.п.

# Основные причины регистрации бруцеллеза МРС

- Нарушения при формировании отар.
- Совместное содержание общественного и личного поголовья. (Дагестан – исследуют 45—60 % предполагаемого поголовья.)
- Завоз овец из неблагополучных республик Средней Азии, Казахстана, и Северо-Кавказского региона.

2013 –2018-**2019** год  
распространение бруцеллеза

- У собак (10- **11**- 7 неблагополучных регионов).
- У лошадей (5 -**3** – 4 -**6-2-9-2** – **2** в **2020** г. неблагополучных региона).
- У оленей (3- **3**- 4 неблагополучных региона).
- У свиней 2017- 1 н.п.

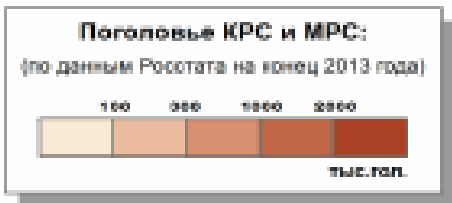
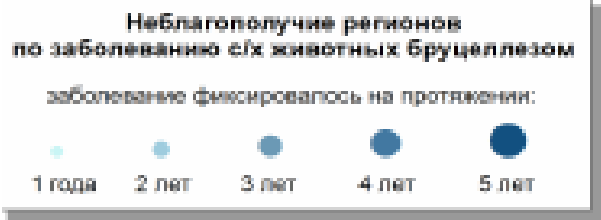
## Бруцеллез у северных оленей

- 2010 - 678 случаев
- 2011 год – 1448 случаев
- 2012 - 767 случаев
- 2013 - 425 случаев
- 2014 - 646 случаев
- 2015 (за 1-3квартал)- в 4 регионах
- Бруцеллёз диких животных (в том числе сев. оленей) вероятно распространен шире, чем мы подозреваем (Россельхознадзор).

## Основные причины регистрации бруцеллеза у северных оленей

- Отсутствие условий для обработки животных.
- Сложные условия отбора крови и доставки в лабораторию.
- Включение в эпизоотический процесс диких животных - волков, медведей и др.

# Динамика неблагополучия регионов РФ по бруцеллезу 2009 - 2013гг.





- (1980 г. ВОЗ) во всем мире ежегодно регистрируется около 500 тыс. случаев бруцеллеза У ЧЕЛОВЕКА.
- В РФ (Роспотребнадзор) ежегодно регистрируют **300-500 больных бруцеллезом.**

- Роспотребнадзор: за 10 месяцев 2016 года было зарегистрировано 286 случаев бруцеллеза у людей, наибольшее количество которых приходилось на южные регионы страны.

- Роспотребнадзор:
- Эпизоотические очаги бруцеллеза с.х. животных распространены:
- Северо-Кавказский ФО
- Южный ФО
- Сибирский ФО
- на них приходится до 90% всех регистрируемых случаев заболевания бруцеллезом животных.

# **Основными причинами возникновения и распространения бруцеллеза являются**

**:**

- отсутствие должного контроля за перемещением и регистрацией поголовья скота,**
- несвоевременной сдачей больных животных на убой,**
- совместный выпас и использование общих мест водопоя животными из благополучных и неблагополучных хозяйств,**

- неудовлетворительная организация и контроль за проведением ветеринарно-санитарной экспертизы,
- несанкционированное приобретение и ввоз больных животных из других регионов без проведения регламентированных мероприятий.

- в США ежегодно регистрировалось около 200 свежих случаев бруцеллеза У ЛЮДЕЙ , что составляет лишь около 4 % истинной заболеваемости. (1993год)

Данные Ставропольского противочумного  
института 2013-2014 год

- В 2013 году зарегистрирован 341-  
369 случай бруцеллеза у человека.
- Из них 93,4% в Северо-Кавказском  
ФО, Южном ФО, Сибирском ФО.  
(см. карту животные)
- В т.ч. в Северо-Кавказском ФО –  
61,7%.
- Выделены: только *Br.melitensis*

в 2014 году бруцеллез у  
человека:

- ЦФО – 17
- Северо-Кавказский – 231
- Приволжский -6
- Уральский – 5
- Сибирский – 43
- Дальневосточный - 17



У сотрудницы семилукской фермы в середине сентября обнаружили бруцеллез (Воронежская обл.) 14.10.2014г; на ферме компании «Агроинвест»

- Все сотрудники хозяйства обследовались в местной лаборатории в срочном порядке. Тогда результаты анализов на бруцеллез оказались отрицательными. Но позже стало известно, что одна из сотрудниц фермы заражена. Диагноз ей поставили в Семилукской районной больнице и отправили в Воронеж.

## **И.В.И.**

- **1. Больные:**
- Аборт + 20 - 60 дней после.

- Плод, оболочки, воды, молоко, кал, моча.

## • 2. Бруцеллоносители:

- КРС- молоко - 7-9 лет.
- Козы - с мочой и выделениями - до 3 лет.
- Быки, хряки, бараны - сперма.
- Собаки – моча - около 3 мес., со спермой — несколько мес.
- Человек – от человека редко.

И  
В  
И

# Восприимчивые животные:

## Эпизоотии:

- КРС,
- МРС,
- Северные олени.

# Восприимчивые животные:

Спорадически, энзоотии:

- Лошади, плотоядные, верблюды, буйволы.
- Грызуны, волки, песцы, лоси, кабаны, лисы, зайцы, тюлени.
- Люди.

- Механизм  
передачи  
бруцеллеза

## *Механизм передачи - Контактный*

- **Неповрежденная и поврежденная кожа.**
  - **Слизистые оболочки глаз, влагалища.**
- **С молодняком при вводе в новое стадо (до 40% повторных вспышек).**
- **Завоз зараженных животных (17% повторных вспышек).**

2009 год

- В Казахстане в 85% случаев заражение людей произошло при контакте с больным животным, в основном — с овцами, козами.



- **Алиментарный**
- **Слизистые оболочки ж.к.т.**
- **Пастбища, места водопоя, корма из неблагополучных хозяйств (44% повторных вспышек), кормушки, навоз, подстилка.**
  - **Молоко, обрат, др. продукты.**

- Казахстан, 2009  
ГОД
- 13,6 %  
ВСЕХ  
заболев  
ШИХ  
людей с  
МОЛОКОМ  
МЯСОМ.
- Выяснилось, что третий год в Казахстане не проводится вакцинация домашних животных от бруцеллеза в связи с планируемым вступлением в ВТО . Вместо прививок должны повсеместно вводиться современные методы исследования (ИФА), которые выявляют заболевание у животных на ранней стадии – так делают все страны, вступившие в ВТО.

# 27.05.11

- В Восточном Казахстане ждут вакцину из США, которая должна остановить вспышку бруцеллеза среди КРС. С начала 2011 года в регионе бруцеллез зафиксирован уже у пяти тысяч голов КРС .

- В Восточном Казахстане зараженный скот идет на убой

## В США чаще всего:

- Ч/з молочные продукты, приобретенные в странах Средиземноморья, Дальнем Востоке, Юж.Америке и Мексике.
- Рабочие на бойнях.
- На Аляске – ч/з сырое мясо оленей и лосей.

- У американцев существует проблема защиты от бруцеллеза КРС с севера (Канада , лоси мигрируют на территорию Канады, бизонов около трех тысяч, благородные олени, косули, и 50–60% - больны бруцеллезом) и юга – в Мексике (наиболее распространен вариант мелитензис).

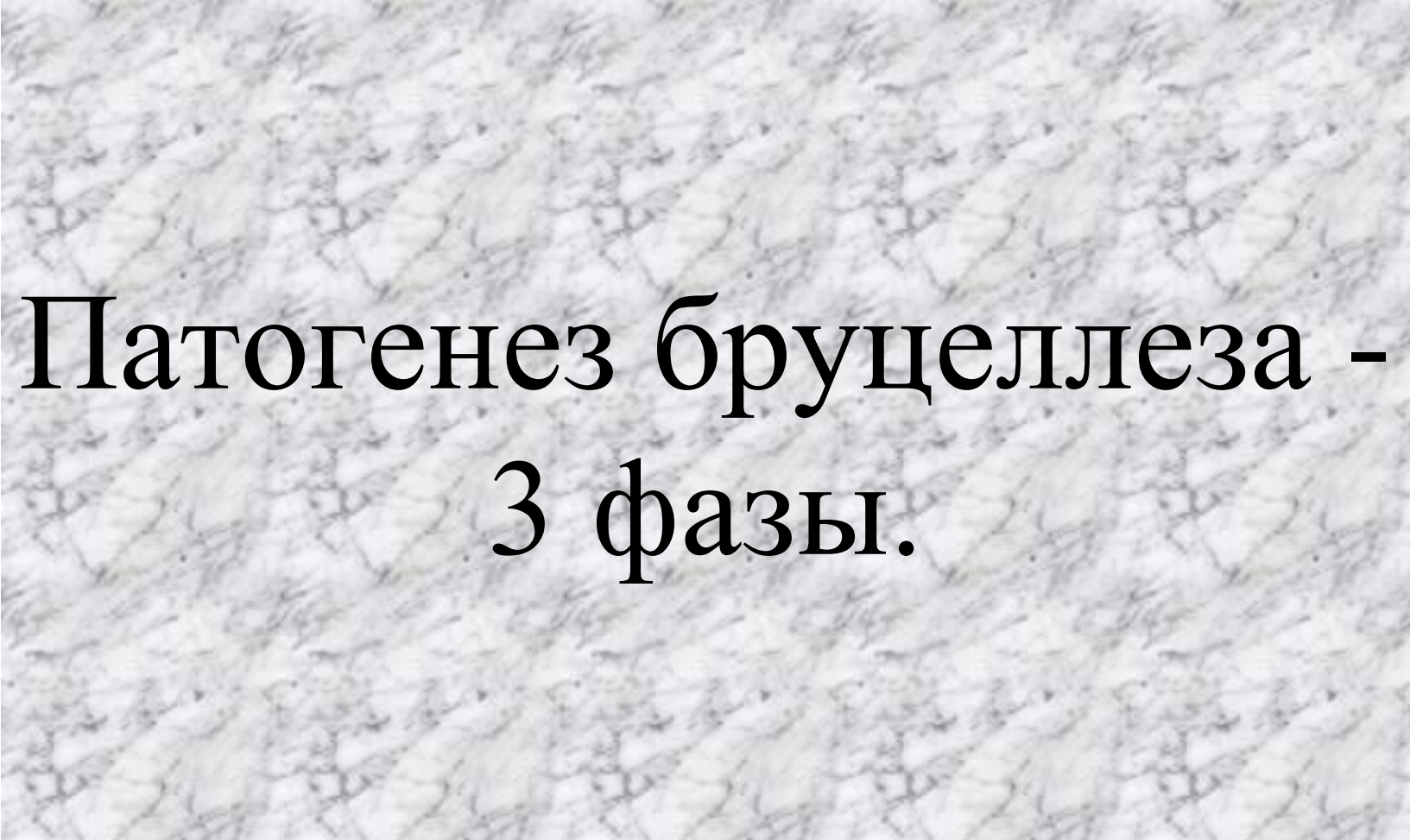
- Мексиканцы всеми правдами и неправдами пытаются стать гражданами США и пробираются в страну через леса, степи, пустыни и, как правило, устраиваются на работу в сферу обслуживания – в рестораны, различные точки, которые обеспечивают питание, фаст-фуды и так далее. Таким образом возникает серьезная опасность заражения граждан США.

# Механизм передачи:

## Трансмиссивный:

- Грызуны, насекомые, клещи.

Аэрогенный – лаборатория; на меховых комбинатах.

A microscopic image showing numerous small, dark-stained, rod-shaped bacteria, characteristic of Brucella species, scattered across a light-colored, granular background. The bacteria are arranged in various orientations, some appearing as single rods and others in small clusters.

# Патогенез бруцеллеза - 3 фазы.



# 1 фаза- регионарная инфекция или первичная латенция

**Бруцеллы**

**Паренхиматозные органы**

- клинических признаков нет.

гиалу  
рони  
даза  
л/у

- Выделение во внешнюю среду.
- А/Т мало = (-) серология.

## 2 фаза - генерализации

- **Бактеремия.**  
**Эндотоксины.**
- **Тропизм :  
плацента,  
плод,  
оболочки.**

- **Ранняя стадия  
беременности -  
воспаление  
паренхим.  
органов,  
кишечника у  
плода - гибель,  
аборт.**

## 2 фаза - генерализации

- **Поздняя стадия беременности - питание плода нарушено, - телята слабые, больные, часть погибает через 1-2 дня.**
- **Соединительная ткань - задержание последа, эндометрит, бесплодие.**

- Больше всего бруцелл оседает в печени, селезенке, лимфатических узлах, костном мозге, т.е. в тканях, наиболее богатых макрофагами.

## Уровень А/Т во 2 фазе:

- **1. Высокий**  
**2-3 мес.**
- **2. Не выявляют,**  
**но животные**  
**больны.**

## 3 фаза - вторичная латенция.

- 
- **Животные клинически здоровы.**

**А/Т :**

- **Выявляют.**
- **Нет.**
- **Бруцеллы - во внешнюю среду.**

- Клиническая картина бруцеллеза

# *Анализ по неблагоприятному стаду* (Волгоград, 1998)

- Клинические признаки только у 13 % обследованных, в т.ч.
- 0,7% - аборт,
- 4,4% мертворожденные,
- 3,7% - з/последа, эндометрит,
- 5,2% - мастит.

- При повторных вспышках - **97%** - бессимптомно.



# И.п. – зависит от факторов

- Физиологическое состояние
- Вирулентность возбудителя
- Доза возбудителя
- Механизм заражения

# Условия возникновения аборта

- В организм коров и нетелей во второй половине стельности проникают бруцеллы – аборт спустя 1-2 мес после заражения.

# Проявление клинических признаков аборта

- За 1-2 дня до аборта – набухает вымя, наружные половые органы. Из влагалища – буровато-красная слизистая жидкость.
- Плодные оболочки утолщены, с фибринозными хлопьями, с гноем.

- Аборты сопровождаются задержанием последа.
- В дальнейшем – бурситы, тендовагиниты
- Повторные аборты – редко.
- У быков – орхиты, эпидидимиты.

## У овец и коз

- Аборты – на 3-5 мес. Беременности.
- Реже – в ранние сроки (при свежем заражении в стаде).
- У баранов – в семенниках и придатках – некротические очаги, полость мошонки – серозно-гнойный транссудат, разrost фиброзной ткани.

## СВИНОМАТКИ

- При остром течении аборт на 4-12 неделе супоросности.
- Если плоды съедает – аборт не замечен.
- Абортплоды м.б.мумифицированы. Мертворожденные.

# Хряки

- Одно- или двустороннее увеличение семенников.
- В хронических случаях – атрофия.
- Некроз, гнойное содержимое не имеет запаха.

# Лошади

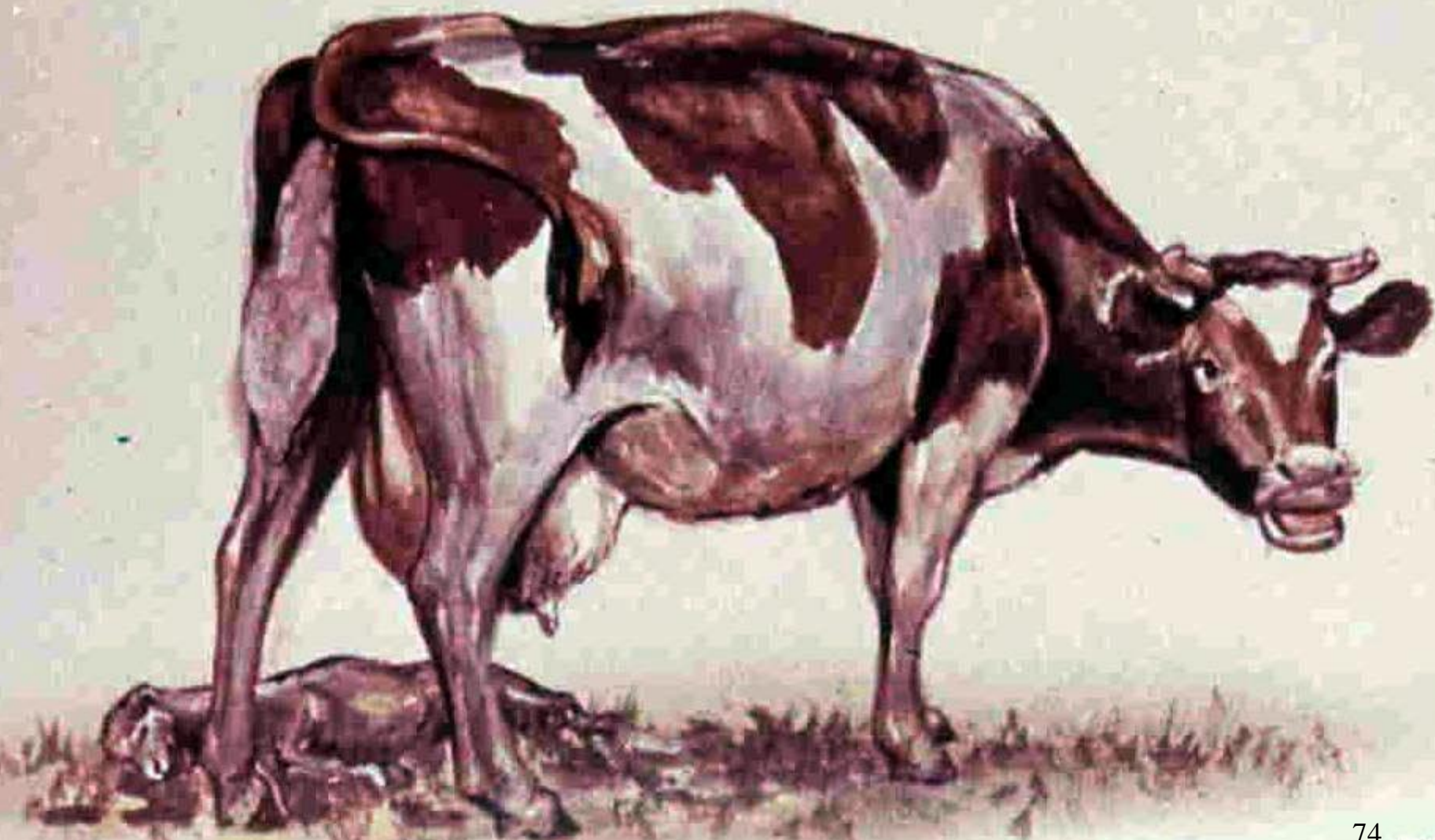
- Чаще от КРС заражение.
- Аборты как исключение – на 1-2 мес беременности.
- В основном – артриты, оститы, тендовагиниты. Бурситы в области холки и остистых отростков с образованием свищей.



# Северные олени

- Часто бессимптомно.
- Маститы.
- Бурситы, орхиты, эпидидимиты, аборты, задержание последа.
- Рождение слабых или мертвых телят.

# Задержание последа у коровы



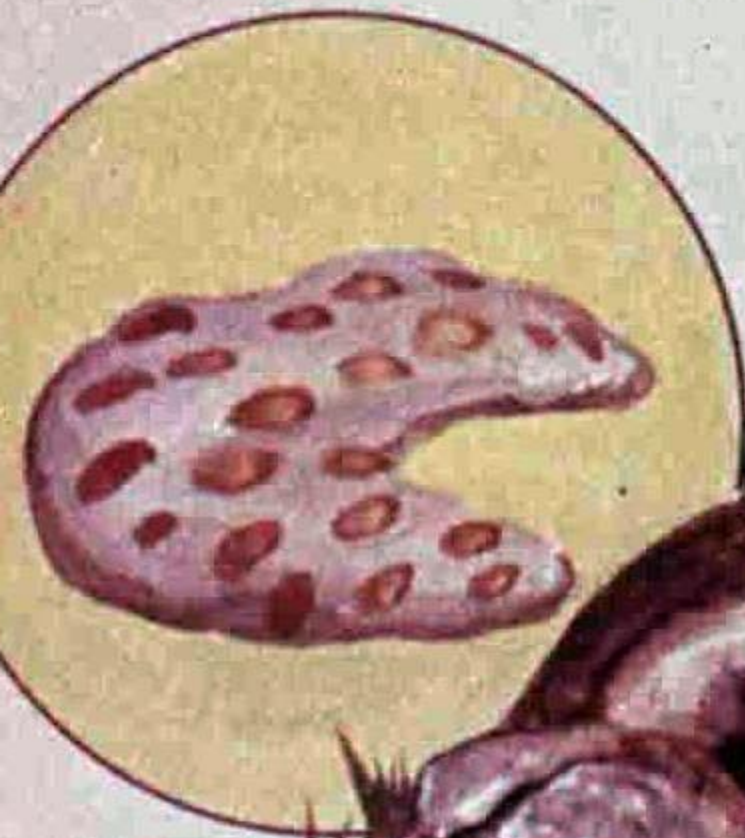
**КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ  
БРУЦЕЛЛЕЗА**

**Бурсит (воспаление суставов) у крупного  
рогатого скота**





# Абортированный плод





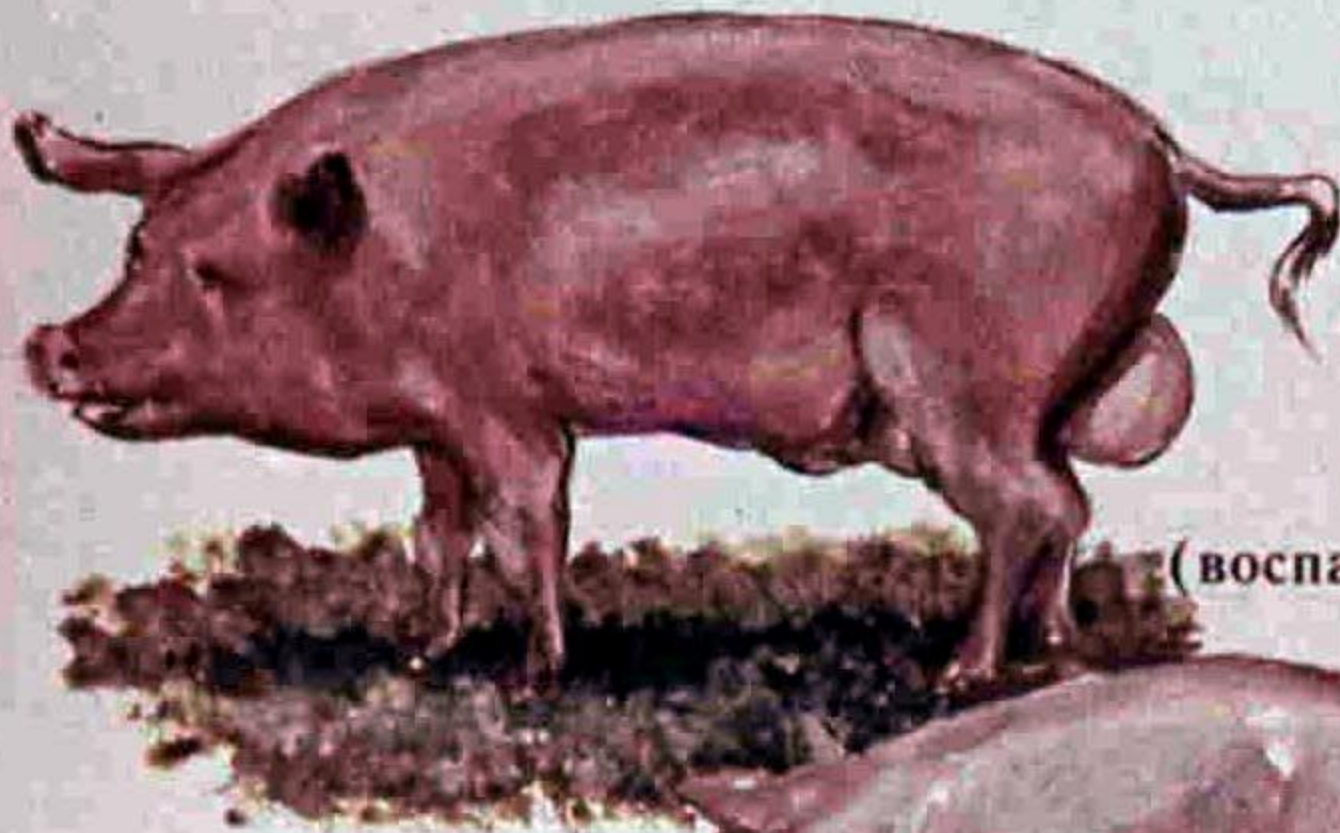


Гранулема в селезенке свињи





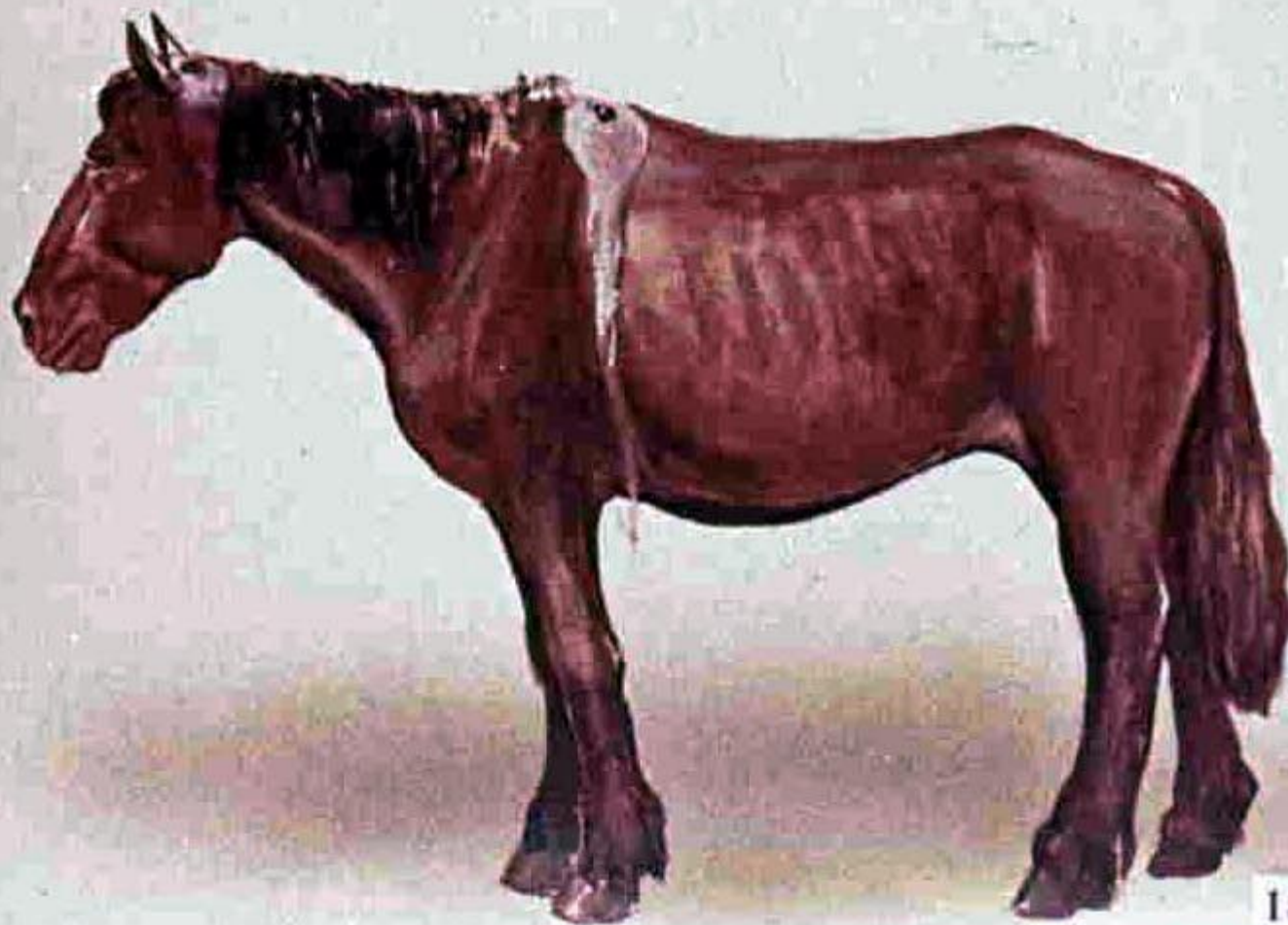
# Бурсит и орхит у хряка



Орхит  
(воспаление семенников)  
у поросенка



Бурсит холки у лошади



15

## Проявление бруцеллеза у человека

Болезнь может поражать нервную систему, внутренние органы (например, печень), двигательный аппарат; может принимать как острую, так и хроническую форму.

### Поражения нервно-двигательного аппарата



16

Поражение кисти



Обострение бруцеллеза (артрит)



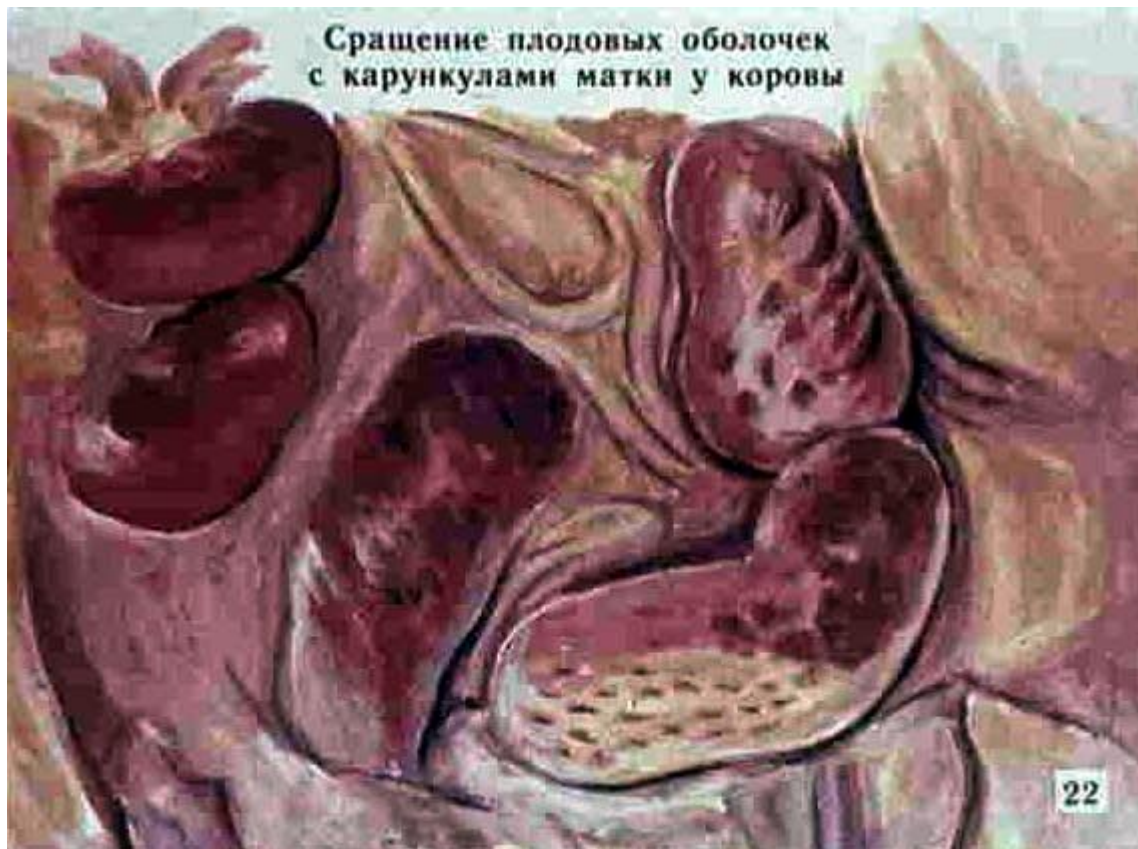
18

Геморрагическое воспаление  
плаценты у овцы



20

Сращение плодовых оболочек  
с карункулами матки у коровы



22

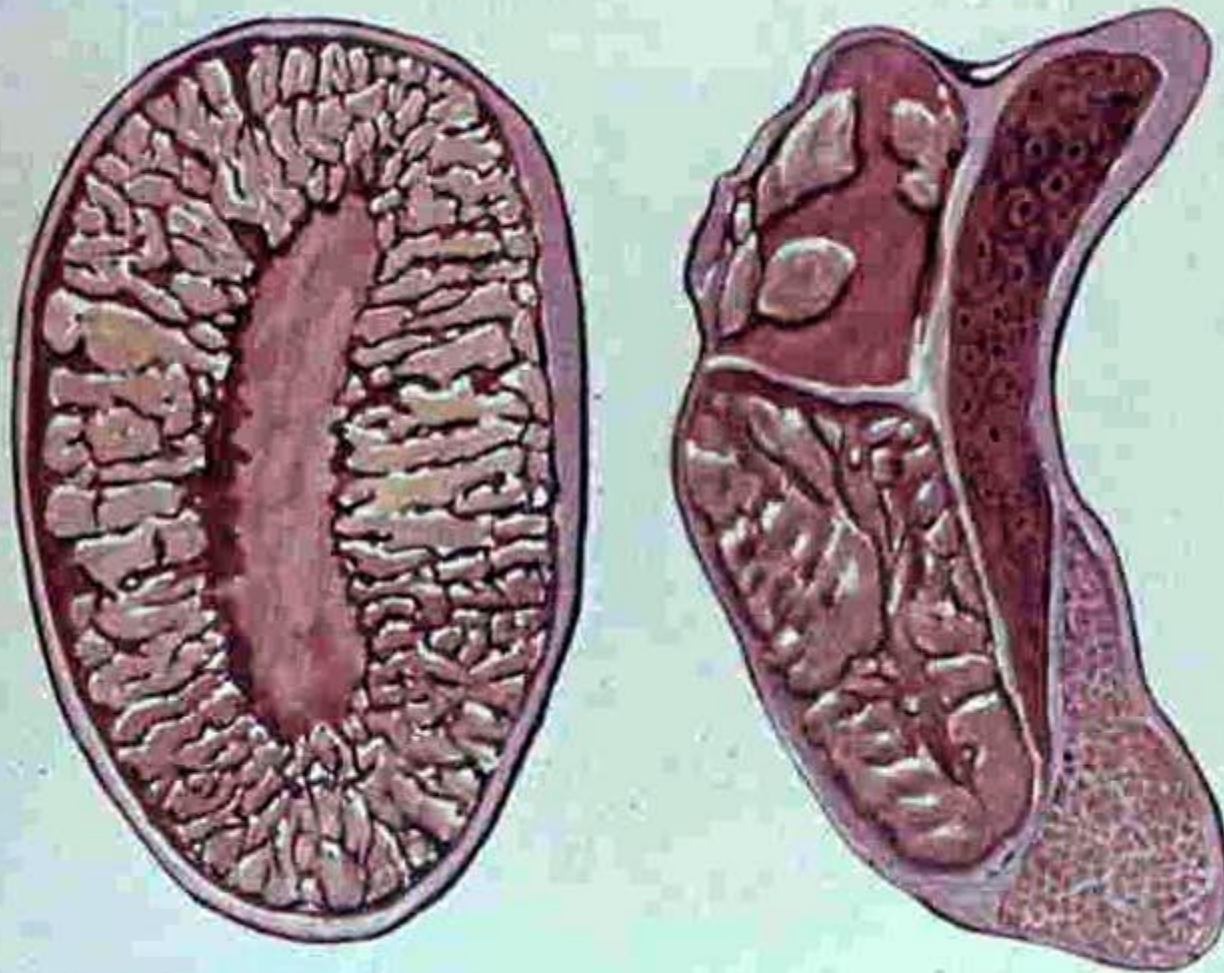
Гранулема в матке коровы



23



Некротические очаги в семеннике хряка



24

Серозно-фибринозный орхит и периорхит  
с некрозами у быка



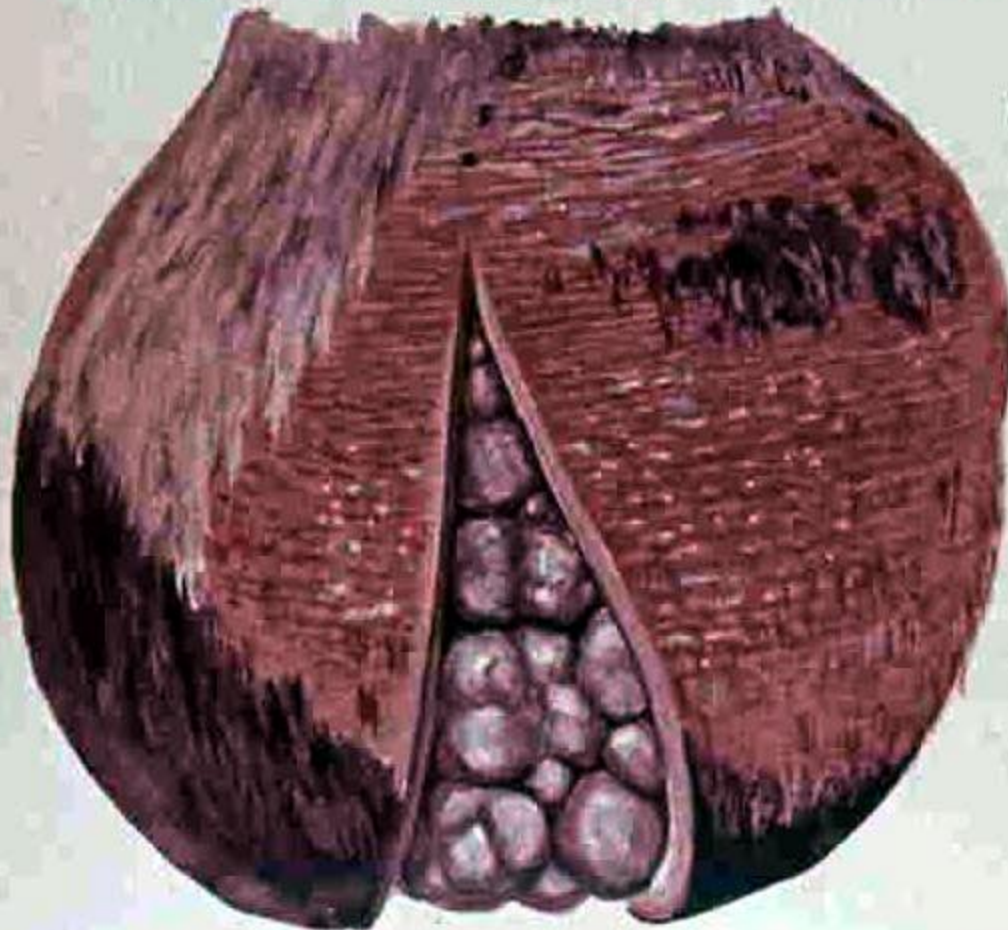
25

Серозно-фибринозное воспаление суставной сумки у коровы



26

Воспаление локтевого сустава у коровы



27

Орхит у барана



14



© CD-ROM ILLUSTRATED LECTURE NOTES ON TROPICAL MEDICINE

## **Бруцеллезный артрит**



**Поражение глаз при бруцеллезе**



## **Бруцеллезный целлюлит**

Остеоартрит  
(последняя  
стадия)

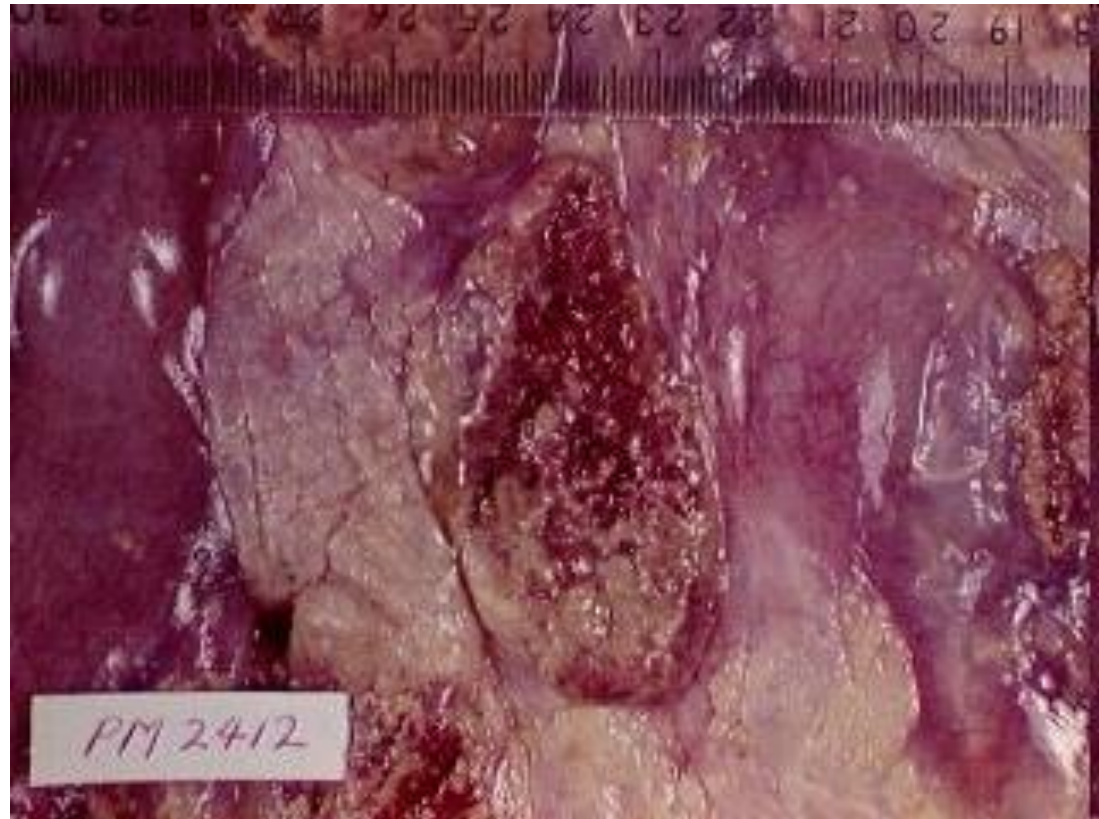
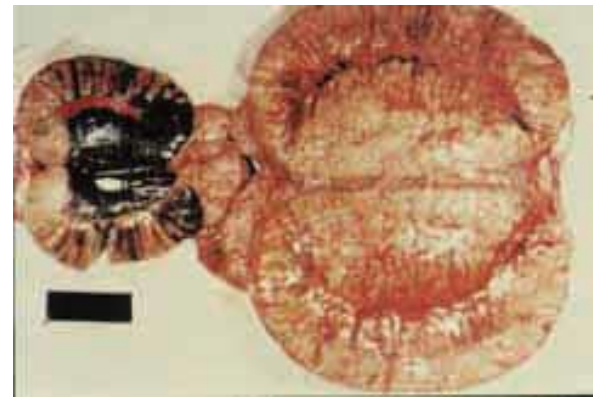


Веретинно-образное утолщение суставов

Узелки Гебердена



**Поражение суставов при бруцеллезе**



감염 52일후 모견의 자궁 : 자견이 유산된다.

**Поражения плаценты при бруцеллезе  
у разных видов животных**





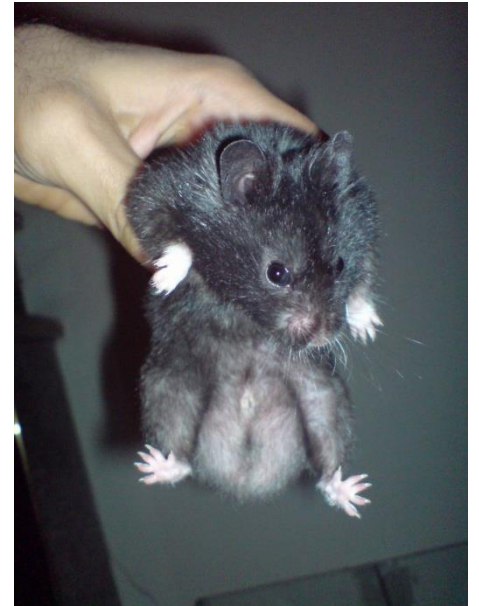
**Нежизнеспособный молодой  
и абортированные плоды  
при бруцеллезе**



**Бруцеллезный эндометрит**



**Воспаление спинно-мозгового канала крупного рогатого скота при бруцеллезе**

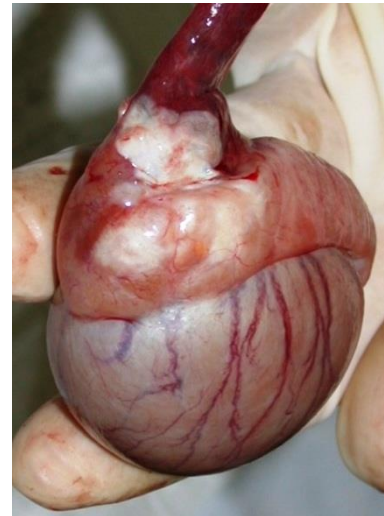


웅견에 감염되면 고환염을 일으켜 종창과 충혈을 동반한다.



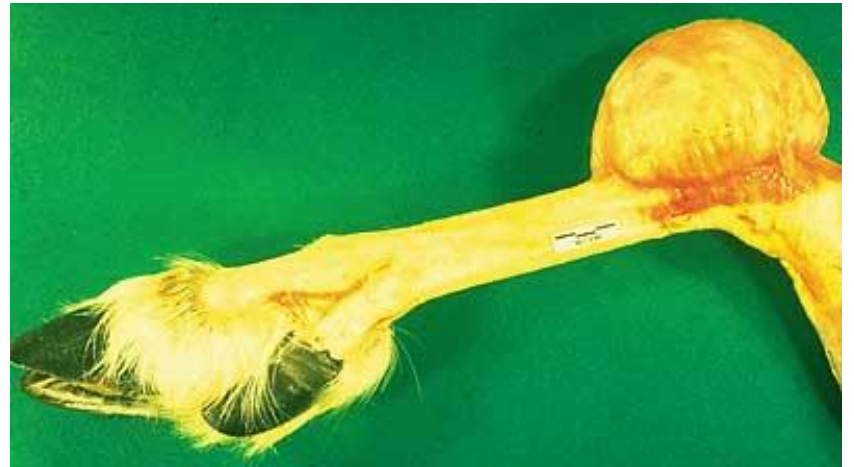
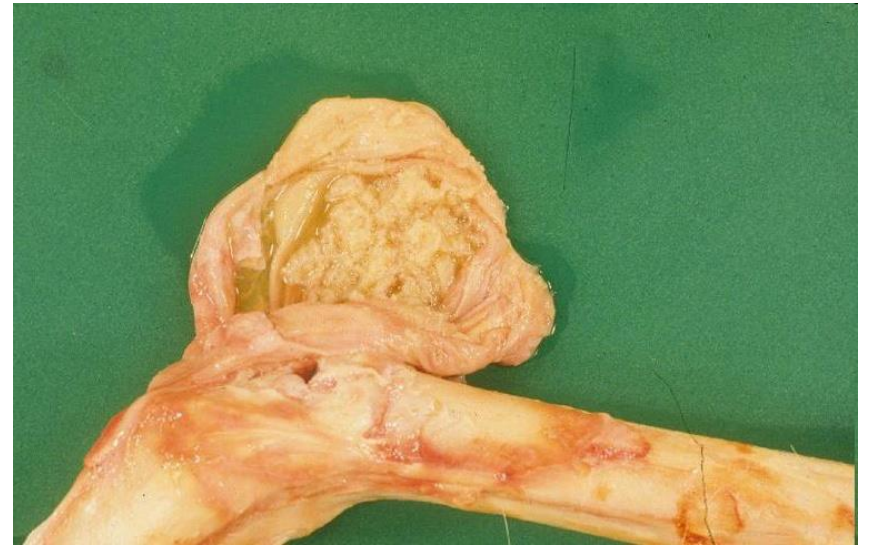
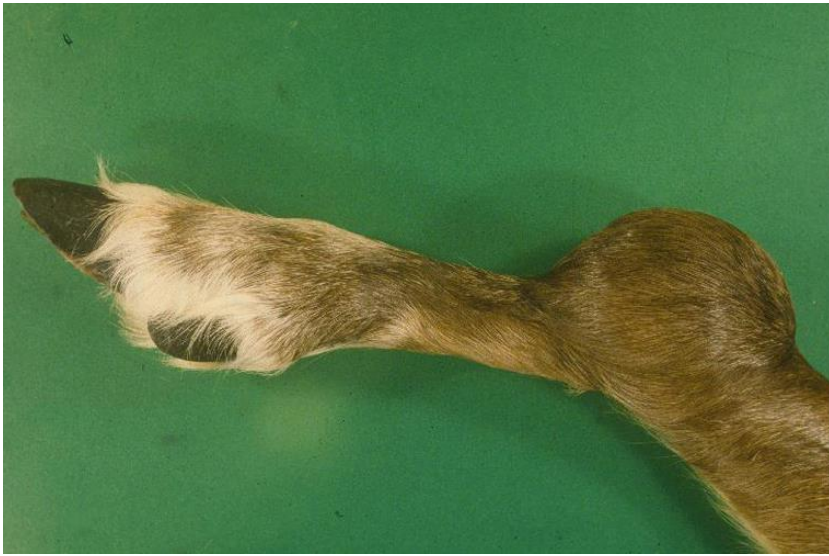
Healthy ovine testicle

Brucellosis infected testicle





**Поражения суставов при бруцеллезе**



**Поражения суставов при бруцеллезе северных оленей и карibu**



**Поражение холки при бруцеллезе лошадей**



фото МУП "Студии Факт"



**Взятие крови у разных видов животных для исследования на бруцеллез**



Серологические исследования на бруцеллез

- Диагностика бруцеллеза включает лабораторные (бактериологическое, серологическое и молекулярно-генетическое) исследования материала и аллергическое исследование свиней в хозяйствах. Плановые серологические исследования являются основным методом выявления больных и подозрительных по заболеванию животных.

- Бактериологическую диагностику проводят в случае аборта или при появлении у животных других признаков (бурситы, гигромы, орхиты, эпидидимиты и прочие), вызывающих подозрение на данное заболевание. Одновременно проводят серологическое исследование

- Молекулярно-генетическое исследование (ПЦР) проводят в случае аборта и при появлении у животных других клинических признаков, вызывающих подозрение на бруцеллез, а также при получении положительных и сомнительных результатов серологического исследования на бруцеллез животных, не иммунизированных противобруцеллезными вакцинами, из хозяйств, благополучных по данному заболеванию.

- Сыворотку крови получают методом отстаивания. Для свертывания крови и отстаивания сыворотки пробирки с кровью выдерживают в термостате при 30 - 38°С в течение 1 ч или при комнатной температуре 8 - 10 ч, сгусток крови от стенок отделяют стальной спицей, а затем пробирки выдерживают при 4 - 10° С.

- Через 20 - 24 ч после взятия крови отстоявшуюся сыворотку сливают в сухие стерильные пробирки и направляют для исследования в лабораторию в свежем или консервированном виде (сыворотку крови собак сливают через 3 - 4 ч и повторно через 10 - 12 ч).

- В соответствии с приказом МСХ РФ № 533 от 08.09.2020  
«БРУЦЕЛЛЕЗ,  
ИНФЕКЦИОННЫЙ  
ЭПИДИДИМИТ»
  - Диагноз считается установленным в одном из следующих случаев:



23. Диагноз на бруцеллез (включая инфекционный эпидидимит баранов) считается установленным в одном из следующих случаев:

а) на бруцеллез:

выделен возбудитель при бактериологическом исследовании,  
не относящийся к вакцинным штаммам;

получен положительный результат биологической пробы при исследовании патологического и (или) биологического материала от животного, не вакцинированного против бруцеллеза (включая инфекционный эпидидимит баранов) или со дня вакцинации которого прошло не менее 24 месяцев;

получены положительные результаты серологических исследований на бруцеллез в соответствии с методами и диагностической оценкой результатов серологических исследований на бруцеллез (включая инфекционный эпидидимит баранов), указанными в приложении № 2 к настоящим Правилам (далее – положительные результаты), подтвержденные с использованием методов исследований, указанных в приложении № 2 к настоящим Правилам;

выявлен генетический материал возбудителя у не вакцинированного против бруцеллеза (включая инфекционный эпидидимит баранов) животного;

выявлено повышение титров в 2 раза и более при проведении через 30 календарных дней повторных серологических исследований, указанных в приложении № 2 к настоящим Правилам;

б) на инфекционный эпидидимит баранов:

выделен возбудитель при бактериологическом исследовании и (или)

выявлен его генетический материал;

получены положительные результаты у не вакцинированного против бруцеллеза (включая инфекционный эпидидимит баранов) животного, подтвержденные с использованием методов исследований, указанных в приложении № 2 к настоящим Правилам.

- 
- **ВАКЦИНЫ, ПРИМЕНЯЮЩИЕСЯ ДЛЯ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ БРУЦЕЛЛЕЗА У ЖИВОТНЫХ при оздоровлении хозяйств**
- **УСЛОВНО ПРИНЯТО ДЕЛИТЬ НА ДВЕ ГРУППЫ:**
  - **АГГЛЮТИНОГЕННЫЕ**
  - **НЕАГГЛЮТИНОГЕННЫЕ**

- 7.1. Агглютиногенные вакцины (из шт. Б. абортус 19, Б. абортус 82, Б. абортус 75/79 - АВ, Б. мелитензис Рев-1 и др.) изготавливают из культур бруцелл, находящихся в S- или в SR (RS-)-форме. В организме животных, привитых такими вакцинами, синтезируются специфические антитела, гомологичные S-антигену, выявляемые стандартными бруцеллезными диагностическими препаратами в РА, РСК, РДСК, РБП, КР с молоком, РИД с 0-ПС антигеном и др.

- Неагглютиногенные вакцины представляют собой убитые культуры бруцелл в R-форме, эмульгированные в масляном или другом адьюванте (французская вакцина "Абортокс", отечественная - из штамма Б. абортус 17/100 и др.).



- Неагглютиногенные вакцины в организме иммунизированных здоровых животных не вызывают образования антител, выявляемых антигенами, изготовленными из бруцелл в S-форме (антиген бруцеллезный единый для РА, РСК и РДСК, антиген бруцеллезный для кольцевой реакции с молоком, антиген бруцеллезный для роз бенгал пробы, 0-ПС антиген для РИД, антиген бруцеллезный эритроцитарный для реакции непрямой гемагглютинации - РНГА и др.).

## Вакцинация КРС в 2006г.

1. Вакцина из штамма Br. abortus 82, применяют в 31 регионе Р.Ф.
2. Вакцина из штамма Br. abortus 19 применяют для иммунизации телок 5—8-месячного возраста в отдельных хозяйствах страны.

## Вакцинация МРС против бруцеллеза

- В неблагополучных по бруцеллезу регионах с профилактической целью осуществляют иммунизацию МРС вакцинами из штамма 19 и Рев-1.