

ТЕМА ВЕБИНАРА: «БРУЦЕЛЛЕЗ ЖИВОТНЫХ: ДИАГНОСТИКА, ПРОФИЛАКТИКА И КОНТРОЛЬ»



25.07.2025

ТОО КазНИИЖиК

Заместитель Председателя Правления
по науке ТОО «КазНИИЖиК»

Эксперт

Карымсаков Т.Н.

Даугалиева А.Т.

ЦЕЛЬ - повышение осведомлённости фермеров о бруцеллёзе для своевременного выявления и предупреждения заболевания у животных и людей.

ЗАДАЧИ:

1. Эпизоотическая ситуация в мире и в Казахстане по бруцеллезу
2. Определение источников возбудителя и резервуаров инфекции
3. Распознавание клинических признаков заболевания у животных
4. Изучение механизмов передачи инфекции между животными и человеку
5. Информация о бруцеллезе у людей (зооантропонозная природа болезни)
6. Меры профилактики и контроля на фермах и в хозяйствах

ПРАКТИЧЕСКАЯ ЦЕННОСТЬ ДЛЯ ФЕРМЕРА :

Своевременное выявление инфекции = предотвращение убытков

- Улучшение ветеринарно-санитарного состояния хозяйства
- Повышение доверия к продукции фермы
- Выполнение требований законодательства и экспортных стандартов



Бруцеллез — хроническая, зоонозная, инфекционная болезнь домашних и диких животных, проявляющаяся абортами, задержанием последа, эндометритами и поражением опорно-двигательного аппарата.

Зооноз — любое инфекционное заболевание, способное передаваться от животных человеку

Бруцеллёз — один из важнейших в мире зоонозов

В мире бруцеллез распространен в странах Средиземноморья, Южной и Центральной Америки, Африки, Азии, Южного Кавказа, Аравийского полуострова, Индии и Ближнего Востока

ЗАБОЛЕВАЕМОСТЬ БРУЦЕЛЛЕЗОМ В СОПРЕДЕЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВАХ



БРУЦЕЛЛЕЗ В КАЗАХСТАНЕ

Human cases of brucellosis



Наиболее высока заболеваемость населения бруцеллезом в Жамбылской, Южно-Казахстанской, Алматинской, Кызылординской и Восточно-Казахстанской областях

Таблица 1 - Показатели заболеваемости бруцеллезом крупного и мелкого рогатого скота в Республике Казахстан за 2019–2023 годы (в абсолютных и относительных значениях)

Вид животного	2019		2020		2021		2022		2023	
	Кол-во случаев	%	Кол-во случаев	%	Кол-во случаев	%	Кол-во случаев	%	Кол-во случаев	%
КРС	36 899	0,4	33 933	0,32	30 297	0,28	21 898	0,18	17 016	0,16
МРС	13 255	0,07	9 633	0,04	7 417	0,03	5 197	0,02	4 875	0,01

Таблица 2 - Показатели заболеваемости бруцеллезом населения в Республике Казахстан за 2019–2023 годы

2019		2020		2021		2022		2023	
Кол-во случаев	Показатели на 100 тыс	Кол-во случаев	Показатели на 100 тыс	Кол-во случаев	Показатели на 100 тыс	Кол-во случаев	Показатели на 100 тыс	Кол-во случаев	Показатели на 100 тыс
842	4,61	504	2,76	448	2,36	164	2,20	171	2,31



Исследователи бруцеллеза



Д. Брюс - D. Bruce
(1855—1931)

английский бактериолог,
открыл возбудителя
болезни в 1886 г.



С. Н. Вышелесский
(1874—1958)

выдающийся отечественный ученый,
академик ВАСХНИЛ

XIX в. – Брюс выделил возбудителя из селезенки человека



Давид Брюс

Проследил связь возбудителя с сырым козьим молоком

В честь него этот род бактерий получил своё название

XIX в. – Банг открыл микроорганизм, вызывающий аборт у крупного рогатого скота



Л. Ф. Бернгард Банг

Назвал этого возбудителя *Vacillus abortus*

XX в. – Эванс доказала близкое родство между возбудителями, открытыми Брюсом и Бангом

Пропагандировала пастеризацию молока

Переименовала возбудителя в *Brucella abortus*



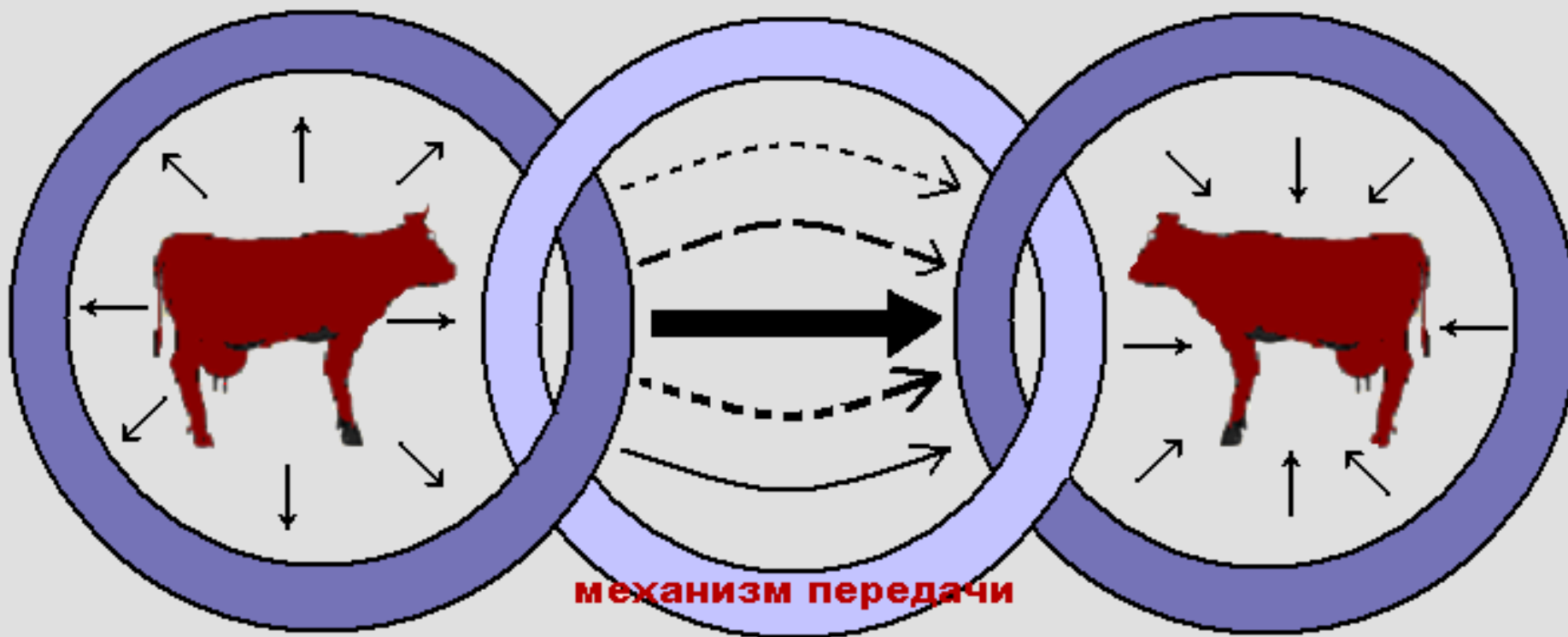
Элис Эванс

эпизоотическая цепь

1 звено

2 звено

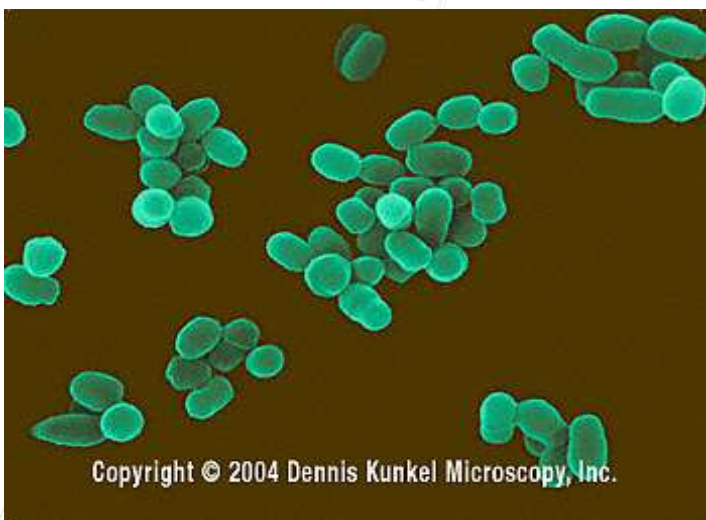
3 звено



источник возбудителя
болезни

механизм передачи

восприимчивое
животное



Бруцеллы – бактерии
мелкие (0,5–0,7 x 0,6–1,5
мкм)

округлой формы

грамотрицательные

Для выживания должны
жить в клетках хозяина

Вызывают выкидыши

Виды	Болезнь
<i>Brucella melitensis</i> (биовары 1-3)	Бруцеллез коз, овец, человека
<i>Brucella abortus</i> (биовары 1-6,9)	Бруцеллез крупного рогатого скота, человека
<i>Brucella suis</i> (биовары 1-5)	Бруцеллез свиней, человека, оленей, зайцев
<i>Brucella canis</i>	Бруцеллез собак
<i>Brucella ovis</i>	Бруцеллез овец (эпидидимит у баранов)
<i>Brucella neotomae</i>	Бруцеллез пустынных древесных крыс, морских свинок, мышей

Виды	Болезнь
<i>Brucella ceti</i>	Бруцеллез китообразных
<i>Brucella pinnipedialis</i>	Бруцеллез ластоногих
<i>Brucella microti</i>	Бруцеллез полевки
<i>Brucella inopinata</i>	Бруцеллез человека
<i>Brucella papionis</i>	Бруцеллез павианов
<i>Brucella vulpis</i>	Бруцеллез лис
<i>Brucella amazoniensis</i>	Бруцеллез человека
<i>Brucella nosferati</i>	Бруцеллез летучих мышей

Виды бактерий рода <i>Brucella</i>	Природный носитель	Вирулентность для человека	Кол-во микроорганизмов
<i>B. melitensis</i>	Козы, овцы	Высокая	1-10
<i>B. suis</i>	Свиньи	От высокой до умеренной	$10^3 - 10^4$
<i>B. abortus</i>	Крупный рогатый скот	Умеренная	10^5
<i>B. canis</i>	Собаки	Низкая, подавление иммунного ответа	$>10^6$

Brucella abortus

Факультативный внутриклеточный патоген

Первичный хозяин: крупный рогатый скот, бизоны, олени вапити

Другие организмы хозяина: человек, козы, овцы, свиньи

Коровий бруцеллез: выкидыши

Задержание последа у коровы









Brucella melitensis

Первичный хозяин: козы и овцы

Другие организмы хозяина: человек,
крупный рогатый скот, верблюды

Козий бруцеллез: выкидыши и бесплодие

Человеческий бруцеллез: мальтийская
(ундулирующая) лихорадка

Серьезная проблема здравоохранения и
экономики в целом





Brucella ovis

Первичный хозяин: бараны

Другие организмы хозяина: овцы, козы

Бараны: эпидидимит и бесплодие

Овцы: выкидыши

Природный шероховатый штамм:

О-полисахаридная недостаточность





Brucella suis

Первичный хозяин: свиньи, северные олени

Другие организмы хозяина: человек, крупный рогатый скот, лошади, собаки

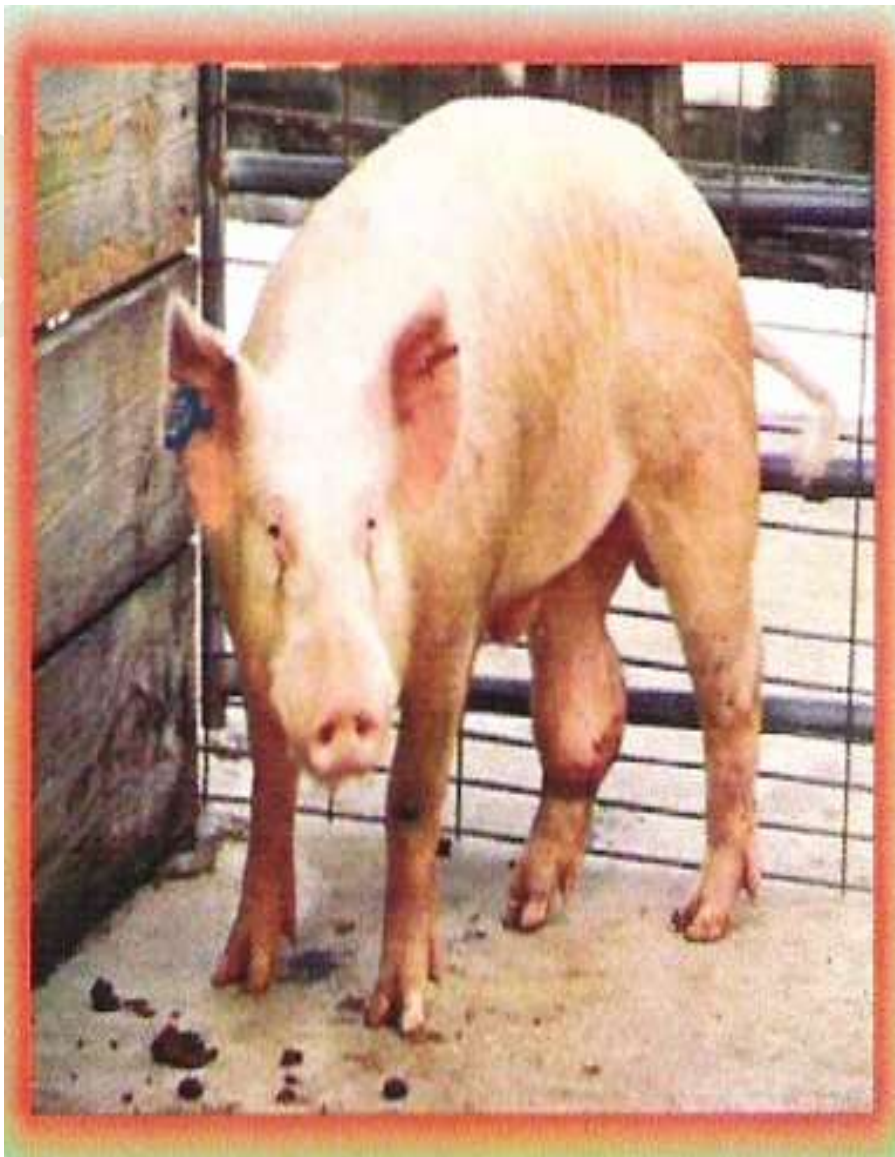
Свиной бруцеллез: выкидыши, бесплодие

Человеческий бруцеллез: мальтийская (ундулирующая) лихорадка

Серьезная проблема здравоохранения

Передается через рот, также половым путем





Brucella canis

Первичный хозяин: собаки

Другие организмы хозяина: человек

Человеческий бруцеллез: мальтийская (ундулирующая) лихорадка

Самки собак: выкидыши

Передается половым путем

Природный шероховатый штамм

Другие виды *brucellae*

Brucella neotomae – бруцеллез древесной крысы

Морские млекопитающие

киты, тюлени, морские львы, дельфины, морские свиньи

Все – гладкие штаммы с атипичным О-полисахаридом



Складирование навоза вблизи скотопомещений



Складирование навоза вблизи скотопомещений





При **ВДЫХАНИИ** взвешенные в воздухе зараженные механические примеси (аэрозоли) и пыль попадают в организм через нос или рот

Через **ПОВРЕЖДЕНИЯ КОЖНЫХ ПОКРОВОВ** при прямом контакте с зараженными животными или предметами.
При **забое** или ветеринарной помощи



Через **КОНЬЮНКТИВЫ** из воздуха (с аэрозолями), с пальцев, со слюной

При **ПРОГЛАТЫВАНИИ** возбудителя, находящегося в пище или на руках

С **ИНЪЕКЦИЯМИ** при вакцинации или с при неосторожном обращении с лабораторными культурами

Заражение человека бруцеллезом

Алиментарным путем —
через молоко, мясо, брызгу, воду



Аэрогенным путем —
через вдыхаемый воздух



Контактным путем —
через кожу



Три типа резервуаров

1. Резервуары в организме человека

Такие случаи редки

Передача через грудное молоко, плаценту, половым путем, при пересадке тканей

2. Резервуары в окружающей среде

Почва

в сухой почве бруцеллы живут до 4 суток

во влажной почве бруцеллы живут до 66 суток

Вода

при -4°C бруцеллы живут в воде до 114 суток

3. Резервуары в организме животных

Крупный рогатый скот, свиньи, овцы, козы, собаки, бизоны, благородный олень и другие виды оленьих

Два типа передачи бруцелл

Контактная передача – при физическом контакте источника возбудителя с восприимчивым хозяином

Непосредственный контакт с животными или их тканями

Опосредованный контакт – через шприцы, кормушки, технику, снаряжение и т. п.

Капельным путем – при кашле, чихании, сплёвывании

Передача через материалы – передача бруцеллёза через ту или иную среду

вода, корм, жидкие выделения организма, атмосфера

Мальтийская (ундулирующая) лихорадка
Остролихорадочное заболевание или хроническая инфекция

Продолжительность инкубационного периода - от 5 суток до 2 и более месяцев

Лихорадка поражает всех пациентов

Периодическое улучшение, а затем вновь ухудшение состояния больного. Человек, как правило, не умирает, но надолго выходит из строя

Симптомы ослабления организма: потливость, озноб, потеря веса, усталость, вялость, недомогание, депрессия, бессонница, ощущение тревоги

Смертность от 2 до 13%

Высокая частота рецидивов

Распространенность различна и, как правило, зависит от эффективности лечения

Данные некоторых исследований свидетельствуют о том, что у $2/3$ больных хроническим бруцеллезом отмечается

психоневротическая симптоматика

Продолжительный период выздоровления независимо от интенсивности лечения

Желудочно-кишечный тракт (боль в животе, запор, диарея, рвота)

Анемия, снижение количества тромбоцитов и белых клеток крови.

Остеоартрит, боль в суставах, в пояснице, в мышцах, в голове.

Воспаление позвонков.

Воспаление глаз и выстилки сердца

Печень

Легкие (кашель, одышка)

Сердечно-сосудистая система

Мочеполовая система (боль в мошонке). Воспаление семенников и придатков.

Неврологические симптомы – слабоумие

Летальный исход

При несвоевременном обращении и лечении заболевание переходит в хроническую форму и по данным ученых, хронизация процесса составляет 20-60%, а инвалидизация достигает 13%.



Артрит правого коленного сустава



Хронический бруцеллез.
Бурсит левого локтевого сустава.



Хронический бруцеллез.
Миозит шейных мышц (неестественное вынужденное положение шеи).
Задне-шейные мышцы напряжены, припухшие, болезненны при пальпации.





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

Тетрациклин

Триметопим-сульфаметоксазол

Доксициклин

Рифампин

Гентамицин

Стрептомицин

Рекомендуется применять комбинированную терапию.

Продолжительность лечения не менее 6 недель.

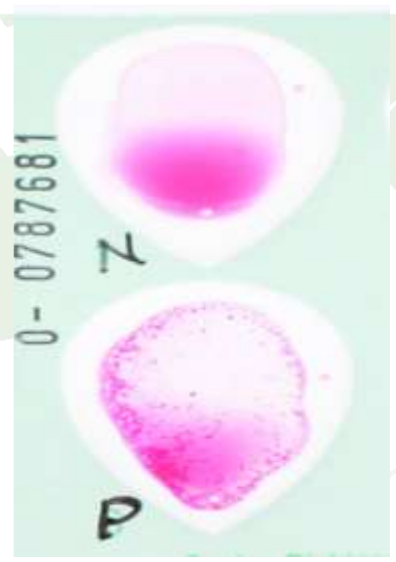
Возможны рецидивы

Осложняющие факторы:

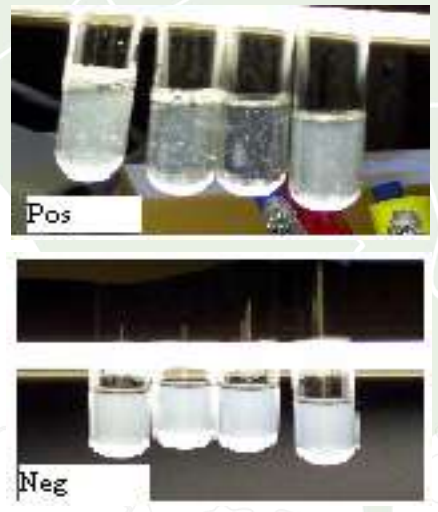
устойчивые штаммы

наличие и стоимость лечебных средств

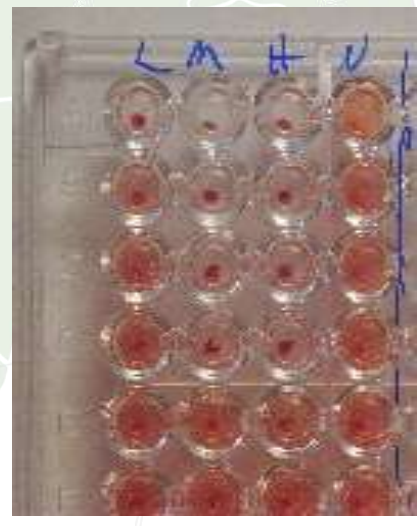
ошибки в диагностике



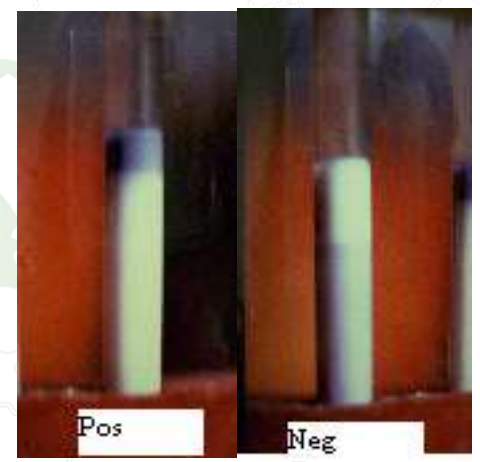
Роз-бенгал проба



Реакция агглютинации



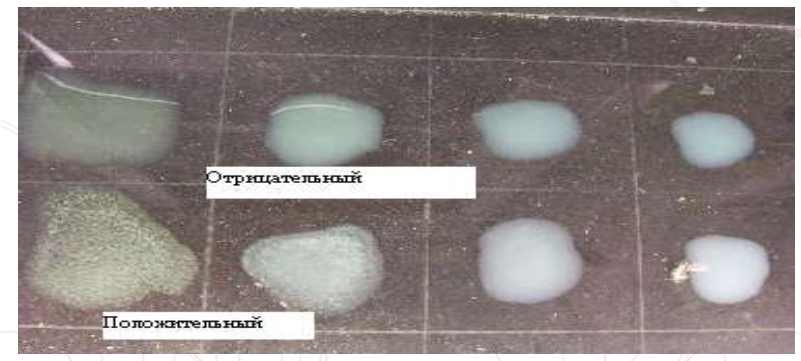
Реакция связывания комплемента



Кольцевая реакция с молоком

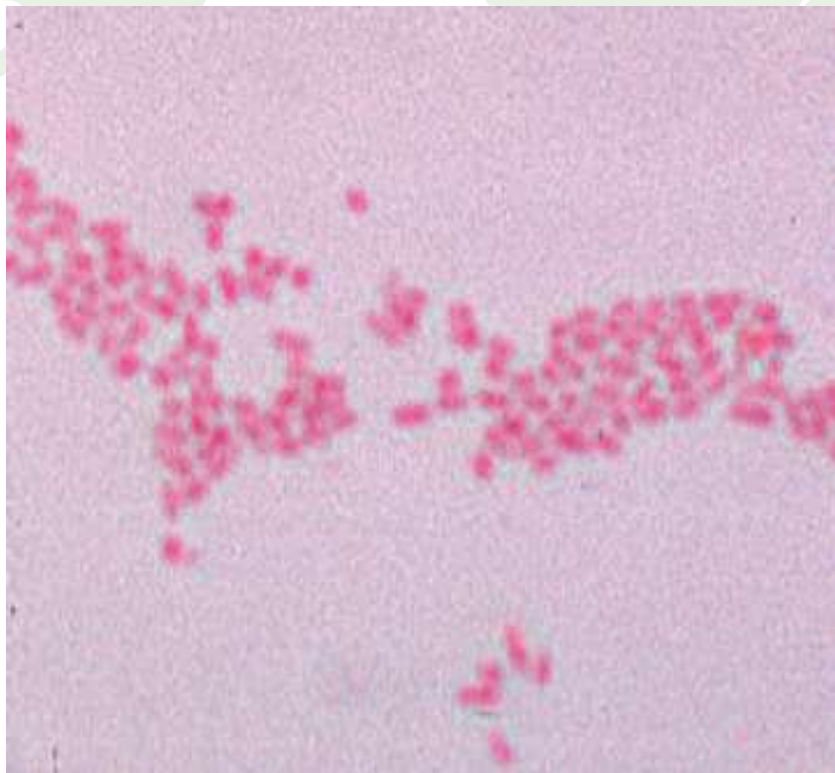


Пластинчатая реакция агглютинации

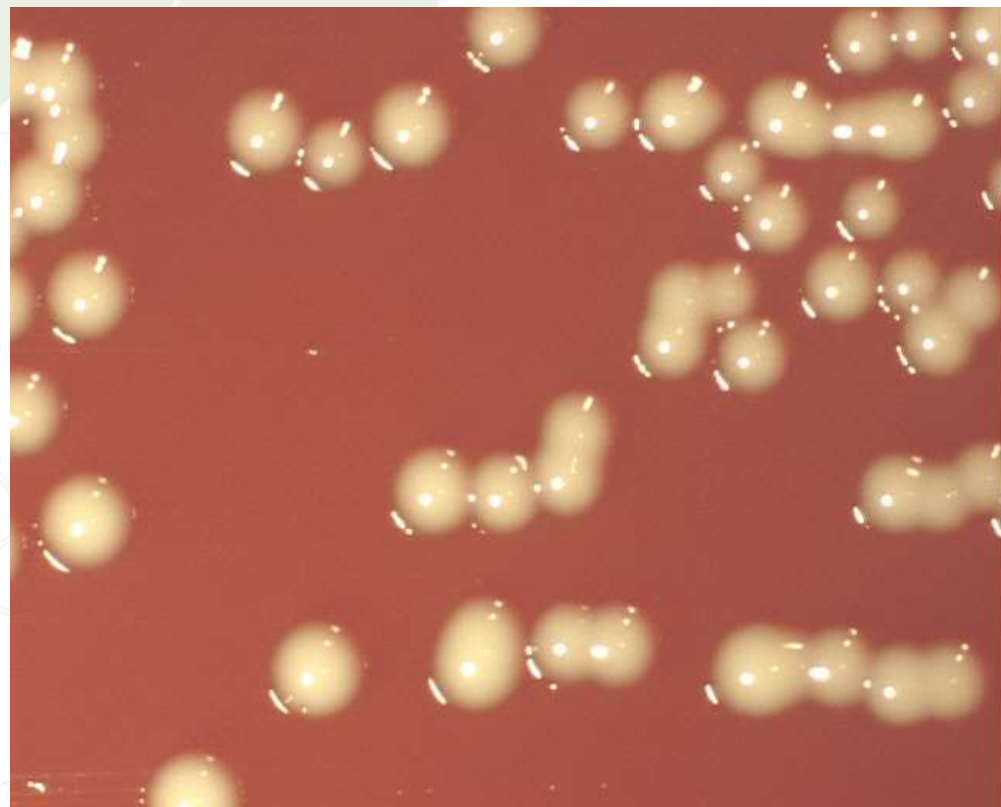


Пластинчатая реакция агглютинации с осаднением риванолом

Грам окрашивание *Brucella*



Изолированные колонии
Brucella spp.



Средства личной защиты (СЛЗ)

Непроницаемая одежда, резиновые сапоги, перчатки, защитные очки, респираторы

Соблюдение гигиенических норм

Мытьё рук, обеззараживание техники, снаряжения, одежды

Пастеризация молока и молочных продуктов

Тщательное проваривание пищи

Просветительская работа

Аборт плоды

Содержимое желудка

Легкие

Селезенка

Вагинальные мазки

Молоко (отдельно с каждого из сосков)

Сперма

Лимфатические узлы (надвыменной, заглоточный, подвздошный, предлопаточный, поясничный, околушной, брыжеечный)

Селезенка

Вымя

Репродуктивные органы (матка и яичники, котиледон плаценты, семенники, придаточные железы)



Лимфатические узлы
(нижнечелюстной, надвыменной,
желудочно-печеночный, заглоточный,
подвздошный, паховый, бронхиальный,
околоушной, брыжеечный)



Репродуктивные органы (матка и яичники, семенники, придаточные железы)

Лимфатические узлы
(надвыменной, подчелюстной,
заглоточный, подвздошный)



Репродуктивные органы (матка и яичники, семенники, придаточные железы)

Молоко (с каждого соска)

Сперма

Селезенка

Вымя (каждый сосок)

Самки

Абортированный материал

(плацента, плоды –содержимое желудка, легкое и селезенка)

Кровь

(пробирки с гепарином)

Самцы

Репродуктивные материалы (семенники, сперма, придаток семенника, сок простаты)

Моча

Кровь

(пробирки с гепарином)



Гнойный экссудат или глубокие ткани
Затылочная пухлина- хроническое,
сопровожающееся выделениями,
болезненное состояние
с образованием свищей
в затылочной области



Гнойное поражение холки –
наличие хронических,
сопровожающихся выделениями
свищевых ходов между
синовиальной сумкой и кожей



Из-за зоонозного потенциала возбудителя, овец и коз иммунизируют вакциной из ослабленного живого штамма *B. melitensis* Rev1. При вакцинации наблюдаются побочные эффекты: аборт, микроорганизмы в молоке, возможность заражения человека при неправильном обращении, которые препятствуют использованию этой вакцины в мире. При диагностике бруцеллеза возникают затруднения, а именно в отличии больных овец и коз от здоровых.

Крупный рогатый скот, вакцинируют во взрослом возрасте живой аттенуированной вакциной из штамма *B. abortus* S19 в гладкой форме (S); однако вакцина может вызывать аборт, если беременным животным вводить дозы – 5×10^{10} . У стельных коров, вакцинированных большой дозой, наблюдается высокая температура в первые дни после вакцинации. Однако введение небольшой дозы вакцины от 3×10^8 до 5×10^9 под кожу или на конъюнктиву может снизить концентрацию антител в крови. Также сообщалось, что доза 3×10^9 приводила к отсутствию антител у животных в Роз–Бенгал тесте через 9 месяцев после вакцинации.

Все чаще фермеры выбирают для иммунизации скота вакцину из штамма **RB51** в шероховатой форме (R). Вакцинный штамм имеет преимущество при диагностике бруцеллеза, так как антитела, вырабатываемые против этого штамма, не выявляются серологическими реакциями. Однако фермеры не довольны напряжённостью иммунитета, вызываемого данной вакциной.

Чистый класс

На административной территории в течение последних 12 мес. не было положительно реагирующих

Класс А

На административной территории в течение последних 12мес. процент положительно реагирующих не превышает 0,25%

Класс В

На административной территории в течение последних 12 мес. процент положительно реагирующих не превышает 0,5%

Класс С

На административной территории в течение последних 12 мес. процент положительно реагирующих не превышает 1,5%

Примечание: для определения статуса обязательен охват диагностическими исследованиями не менее 90% животных

Класс чистый

-Животных против бруцеллеза обычно не вакцинируют.

-Если территория граничит с территориями А,В,С предусматривается вакцинация по следующим схемам:

- Если граничит с территорией класса А, то вакцинируют только молодняк, телок-шт.82, ярок-шт.Рев-1

- Если граничит с территорией класса В или С: вакцинации кроме молодняка подвергают также коров-шт.82, овцематок-шт.Рев-1 в малой дозе

Класс А

На территории класса А против бруцеллеза вакцинируют телок-шт.82, ярок-Рев-1.

-Если территория граничит с территорией классов В или С, кроме молодняка прививают коров-шт.82 и овцематок-шт.Рев-1 в малой дозе.

Класс В и С

-В благополучных стадах вакцинируют: телок и коров-шт.82; ярок и овцематок-шт.Рев-1 соответственно в полной и малых дозах.

-В неблагополучных пунктах

- Молодняк вакцинируют после получения двукратных отрицательных результатов

- Взрослое поголовье – после получения отрицательного результата контрольных исследований.

Бактерии бруцеллеза высоко чувствительны к 70% этиловому спирту или 10% растворам Клорокса, Роккала или Новосана и погибают в результате их воздействия.

Бактерии бруцеллеза высоко чувствительны к воздействию ультрафиолета и нагреванию.

Если чистота поверхности вызывает сомнение, обработайте ее этиловым спиртом или другим дезинфицирующим средством.

1. Биобезопасность хозяйства

Ограничьте доступ посторонних лиц на территорию фермы.

Установите санитарные пропускники (обеззараживание обуви, одежды, инвентаря).

Регулярно дезинфицируйте помещения, технику и инструменты.

2. Ветеринарный контроль

Проводите ежегодные профилактические обследования животных на бруцеллёз.

Закупайте животных только из благополучных по бруцеллёзу хозяйств.

Соблюдайте карантин для новых животных (не менее 30 дней).

3. Мониторинг и диагностика

При выкидышах, бесплодии, задержке последа — немедленно сообщайте ветврачу.

Направляйте биоматериал (кровь, молоко, абортный материал) в лабораторию.

4. Защита персонала

Обеспечьте работников спецодеждой, перчатками и масками.

Инструктируйте персонал по мерам профилактики заражения.

Запрещайте употребление сырого молока и продуктов от необследованных животных.

5. Управление стадом

Изолируйте подозрительных или больных животных.

Немедленно выбраковывайте животных с положительными результатами.

Обеспечьте отдельное содержание молодняка и взрослых животных.

6. Профилактическая дезинфекция

Обрабатывайте места окота, родовые принадлежности, подстилку и инвентарь.

Утилизируйте абортный материал и послед по всем санитарным правилам.

7. Обучение и информирование

Повышайте знания персонала о признаках, путях передачи и мерах защиты.

Участвуйте в обучающих программах по зоонозным инфекциям.

8. Ведение учёта и отчётности

Ведите журнал учёта заболеваний, обработок, вакцинаций и осмотров.

Своевременно отчитывайтесь перед ветеринарной службой.

Идентифицированы 102 изолята. *Brucella* (64 *abortus*, 37 *melitensis* и 1 *suis*)

Выявлен 31 генотип (17 *abortus*, 12 *melitensis*)

7 генотипов *B. abortus* (GT6, GT10, GT22, GT25, GT26, GT29 и GT31) – уникальные

B. abortus 171, 244 и КОК-1 (GT27) – сходство с вакцинным штаммом *B. abortus* 19.

30 штаммов *B. abortus* (генотип GT20) с ЗКО, ВКО, Алматинской и Акмолинской областях циркулируют 70 лет.

Выявлено родство с российскими, бразильскими, американскими, португальскими, итальянскими, французскими и китайскими штаммами

B. melitensis из Алматинской области, идентичен со штаммами от человека с Турции.

B. melitensis (GT3) имеет Российское происхождение, циркулирует в ЗКО, ВКО, Алматинской областях.

5 генотипов *B. melitensis* (GT5, GT9, GT14, GT15, и GT18) были обнаружены впервые.

Все изоляты были отнесены к группе «Восточно-Средиземноморья».

Выявлено родство с китайскими штаммами

Вопросы есть?

