# *Я Щ У Р.*

# Диагностика, мероприятия по профилактике и ликвидации

*(лат. — Aphtae epizooticae;*

***англ. — Foot-and-Mouth disease)***

***проф. кафедры эпизоотологии и паразитологии, д.б.н. Ефимова М.А.***

# Ящур

**- вирусная, чрезвычайно контагиозная болезнь парнокопытных домашних и диких животных, проявляющаяся характерными пузырьками (*афтами*) и эрозиями на слизистой оболочке пищеварительного тракта и на бесшерстных участках кожи.**

# Историческая справка о ящуре

Первое сообщение о заболевании животных ящуром сделано в Италии (1546). Болезнь животных с признаками обильного слюнотечения, афтозным процессом в ротовой полости, на коже вымени и в межкопытной щели неоднократно отмечали в ряде стран Европы в XVII—XIX вв.

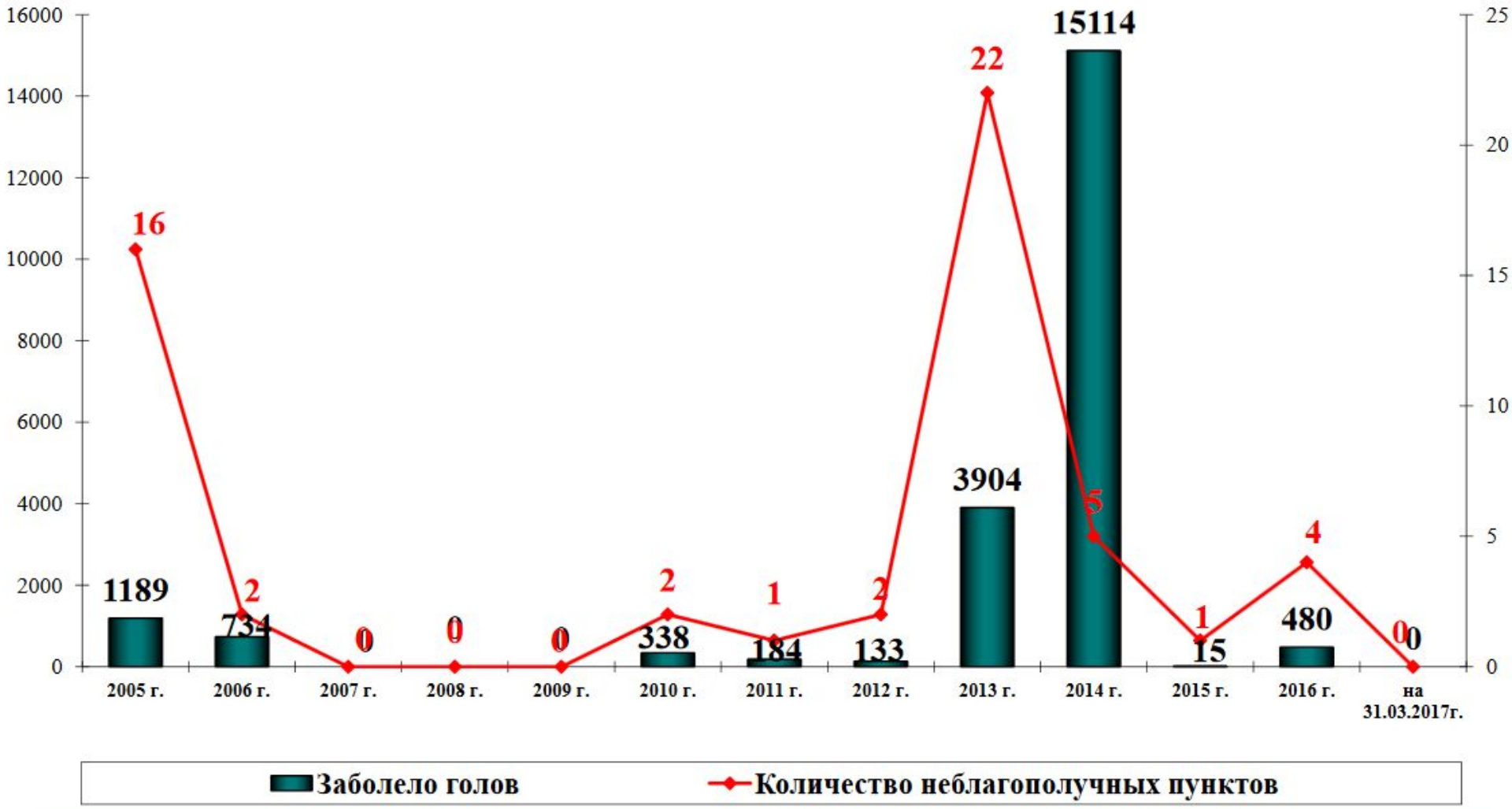
Вирусную природу ящура установили **Леффлер** и **Фрош** (1898), а плюралитет возбудителя — Балле и Карре (1922), что имело большое практическое значение в разработке средств специфической диагностики и профилактики болезни.

Ящур имеет широкое распространение и регистрируется во многих странах мира. Значительное неблагополучие по ящуру отмечается в странах Азиатского и Африканского континентов.

До 1917г в России ящур был стационарной болезнью. В СССР в 1970-1980гг, в результате разработанных мер профилактики достигнуто стойкое благополучие.

В Российской Федерации ящур проявляется в виде единичных случаев, благодаря применения высококачественных вакцин и налаженной системы мониторинга в зонах эпизоотологического риска

# Эпизоотическая ситуация по ящуру животных в Российской Федерации за 2005–2017 гг.




За 2016 год ящур КРС был зарегистрирован в Забайкальском крае – 3/390 и во Владимирской области – 1/90.

Ситуация: страна с приостановленным официальным статусом МЭБ: "зона, свободная от ящура без применения вакцинации";

**в первом квартале 2018 года 5 вспышек ящура типа О зарегистрированы в Забайкальском крае, где заболело 1089 голов КРС.**

Карантин с неблагополучных пунктов снят 28.03.2018 г. Все восприимчивое поголовье уничтожено в ходе противоэпизоотических мероприятий;
во втором и третьем квартале 2018 года заболевание на территории РФ не регистрировалось;

Ящур Срочным сообщением от 11.01.2019 г. в МЭБ сообщено об **одной вспышке ящура типа «О» в Российской Федерации:** 01.01.2019 г., с. Григорьевка, Михайловский район, Приморский край.

В очаге содержалось 486 голов свиней, из которых **433** заболело, **5** – пало. Дата постановки диагноза – 10.01.2019 г.

На территории РФ проводится профилактическая вакцинация поголовья против ящура вдоль южных границ страны (защитная зона).

С 2005 года в России создана буферная зона, где осуществляется ежегодная плановая вакцинация крупного и мелкого рогатого скота против ящура типов А, О, Азия-1. В 2016 году в эту зону входят территории (*части территорий*) 32 субъектов Российской Федерации, где сохраняется высокий риск заноса вируса ящура с сопредельных территорий государств, неблагополучных по этой болезни.

В буферной зоне вакцинации подвергается более 5,0 млн голов крупного рогатого скота и около 9,0 млн голов мелкого рогатого скота.

# Буферная зона по ящуру в Российской Федерации и эпизоотическая ситуация в сопредельных странах

1. Приморский край
2. Хабаровский край
3. Сахалинская область
4. Амурская область
5. Еврейская А.О.
6. Республика Бурятия
7. Республика Тыва
8. Республика Алтай
9. Забайкальский край
10. Алтайский край
11. Новосибирская область
12. Омская область
13. Курганская область
14. Тюменская область
15. Челябинская область
16. Оренбургская область
17. Самарская область
18. Саратовская область
19. Республика Адыгея
20. Республика Дагестан
21. Кабардино-Балкарская Республика
22. Карачаево-Черкесская Республика
23. Республика Северная Осетия
24. Республика Ингушетия
25. Чеченская Республика
26. Краснодарский край
27. Ставропольский край
28. Астраханская область
29. Волгоградская область
30. Ростовская область
31. Республика Калмыкия
32. Владимирская область

**Вспышки ящура в 2012 - 2016 годах (по данным МЭБ)**

- неблагополучные пункты, тип «А»
- неблагополучные пункты, тип «Азия 1»
- неблагополучные пункты тип «О»
- неблагополучные пункты, тип «SAT2»
- неблагополучные пункты, не типирован

Риск заноса вируса ящура и возникновения очагов инфекции на территории Российской Федерации сохраняется, так как в сопредельных государствах (Китай, Монголия) ежегодно возникают очаги ящура, вызванные вирусом разных типов.

За 2017 год в мире официально подтверждено 59 очагов ящура:

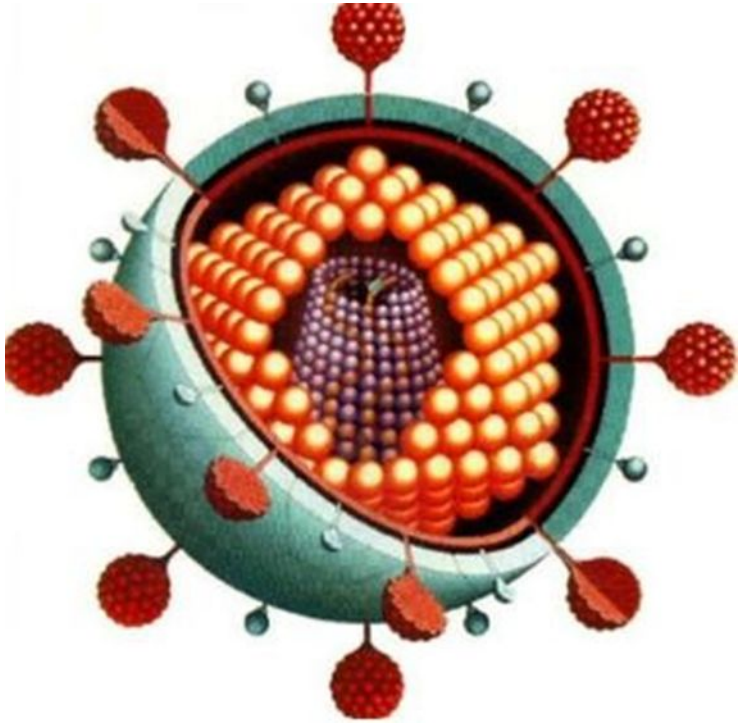
в Китае (13), в Монголии (29), в Южной Корее (8), в Зимбабве (53).

Вспышки ящура также зарегистрированы

в Алжире (4), Ботсване (1), Бутане (1), Демократической Республике Конго (4), Замбии (1), Израиле (4), Иордании (4), Колумбии (11), Малави (1), Мозамбике (2), Мьянме (1), Намибии (6), Непале (1), Палестинская АТ (9), Тунисе (2), ЮАР (8).

# Возбудитель

**Вирус ящура принадлежит к роду *Aphthovirus* семейства *Picornaviridae*** И представляет собой небольшую частицу икосаэдрической формы



- **РНК- содержащий вирус, размером 22-30 нм. Содержит только нуклеиновую кислоту( 30%) и белок( 70%).**
- **Обладает высокой вирулентностью.**

Вирус имеет сложный белковый (*антигенный*) состав. По антигенным свойствам его подразделяют на 7 серологических типов **(O, A, C, CAT-1, CAT-2, CAT-3 и Азия-1).**

Каждый тип имеет несколько вариантов: тип **O**-13, **A**-32, **C**-5, **CAT-1**-7, **CAT-2**-3, **CAT-3**-4, **Азия-1**-2.

Количество вариантов в природе нестабильно и растет по мере эволюции возбудителя и совершенствования методов его классификации.

Типы и варианты вируса ящура различаются иммунологически: каждый из них может вызвать болезнь животного, иммунного к

# Устойчивость возбудителя

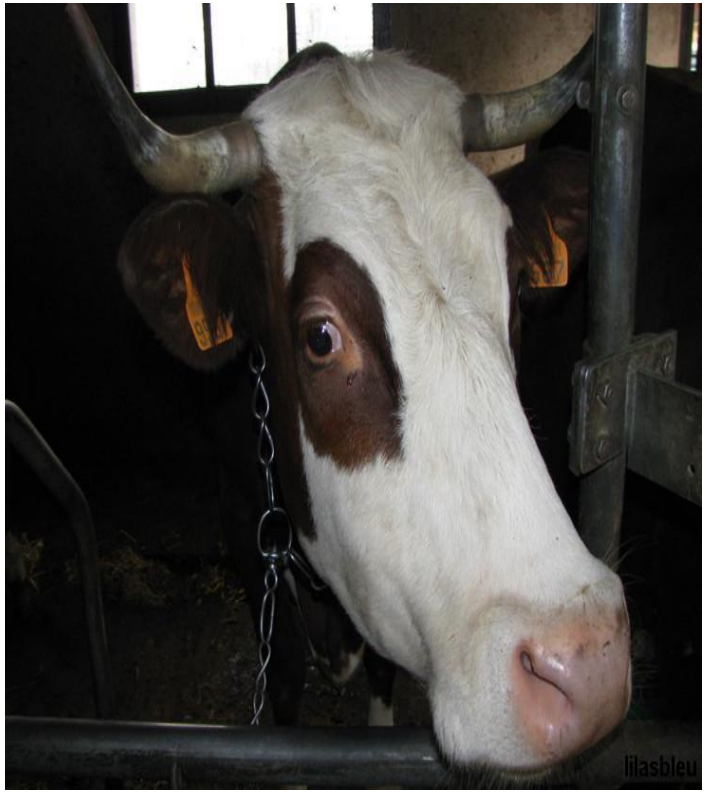
Вирус ящура устойчив во внешней среде: на шерстном покрове животных вирус сохраняется до **50 дней**, на одежде – **до 100** дней, в помещении до **70 дней**, в кормах и почве – до **150 дней**.

- вирус погибает при нагревании до **$60^0$C** , от ультрафиолетовых лучей и дезинфицирующих средств.
- **Дезинфекция:** 10% конц.щелочи-10 мин
  2% формальдегид - 10-30 мин
  хлор. известь – несколько часов

# Эпизоотологические данные:

- **Источник- больные животные в острой стадии. Выделяют со слюной, лимфой, молоком, мочой и калом. Также с выдыхаемым воздухом и при контакте животных.**
- **Распространение: продукты животного происхождения, сырье, навоз, подстилка и т. д**
- **Инкубационный период от 1-14 дней.**
- **Восприимчивы: КРС, МРС, свиньи, верблюды, буйволы и яки**
- **Невосприимчивы: лошади и собаки (могут быть переносчиками)**
- **У диких протекает бессимптомно. Человек**

# Восприимчивые животные



Заражение животных происходит преимущественно через слизистые оболочки ротовой полости при поедании кормов и питье, облизывании различных инфицированных предметов. Вирус может проникнуть в организм через поврежденную кожу вымени и конечностей (*чаще*) и аэрогенно при совместном содержании.

# Пути передачи

- **Источник возбудителя** – больные животные, которые выделяют вирус во внешнюю среду уже в инкубационном периоде.
- вирусоносителями переболевшие животные являются свыше 400 дней. Во внешнюю среду вирус выделяется со слюной, молоком, калом, мочой и др. Особенно богата вирусом слюна.

**Отдельные животные, переболевшие ящуром, а также иммунизированные против ящура и содержавшиеся совместно с больными, длительное время могут быть вирусоносителями и являться потенциальным источником инфекции.**

• **Из факторов передачи наибольшее значение имеет перенос возбудителя с одеждой людей, средствами транспорта, кормами, строительными материалами и т.д. из очагов заболевания. Заражение животных происходит преимущественно через слизистые оболочки ротовой полости, поврежденную кожу**

• Ящур, как правило, проявляется в виде эпизоотий, иногда – панзоотий!

•

• Летальность при доброкачественном течении 1-5%, при злокачественном до 80%.

# Патогенез

**Репродукция вируса на месте проникновения приводит к образованию первичных афт. Из мест первичной локализации по лимфатическим сосудам вирус попадает в кровь и лимфоидные органы. Клинически это проявляется лихорадкой и образованием вторичных афт на непокрытых шерстным покровом участках кожи.**

**Вирус также фиксируется в волокнах сердечной и скелетной мышц, вызывая функциональные нарушения сердца и тканевые дефекты. С четвертого дня генерализации процесса происходит продукция антител и переход в стадию выздоровления.**

# *Клиническое проявление болезни*

- ***Инкубационный период длится 3-7 дней. Течение болезни -острое, иногда (у взрослых животных) - абортивное.***
- **Различают доброкачественную и злокачественную формы ящура.**

# Клинические признаки

**С самых первых дней ящур у животных провоцирует общую слабость и отсутствие аппетита. Больной скот подолгу лежит в одной позе, стараясь не менять своего положения.**

**У коров наблюдается снижение или полное прекращение выработки молока, при этом дыхание и пульс учащаются.**

# Клинические признаки

**повышается температура тела до 41°С и выше.**
**покраснение слизистой оболочки ротовой полости и конъюнктивы, нарушение жвачки, снижение удоя, сухость носового зеркала, отечность венчика копыт.**

**Затем обильное слюнотечение, скрежет зубами, животное стонет, болезненное глотание, жажда, хромота. Возникают экзантемы, афты на спинке языка, на внутренней стороне губ, щек, на деснах и небе, у свиней на пяточке; папулы, а затем пузырьки на венчике копыт и межкопытной щели.**

**Ящур у животных сопровождается обильным истечением пенистой тягучей слюны изо рта.**

**На слизистой оболочке полости рта, а также на сосках и венчиках копыт появляются специфические пузырьки, которые отличаются чрезвычайной болезненностью.**

**…. которые вскоре лопаются, а на их месте появляются красные язвы.**

**Сила поражений и степень их распространения у каждого животного может отличаться – у одних появляются ограниченные эрозии, а у других развиваются глубокие кровоточащие язвы.**

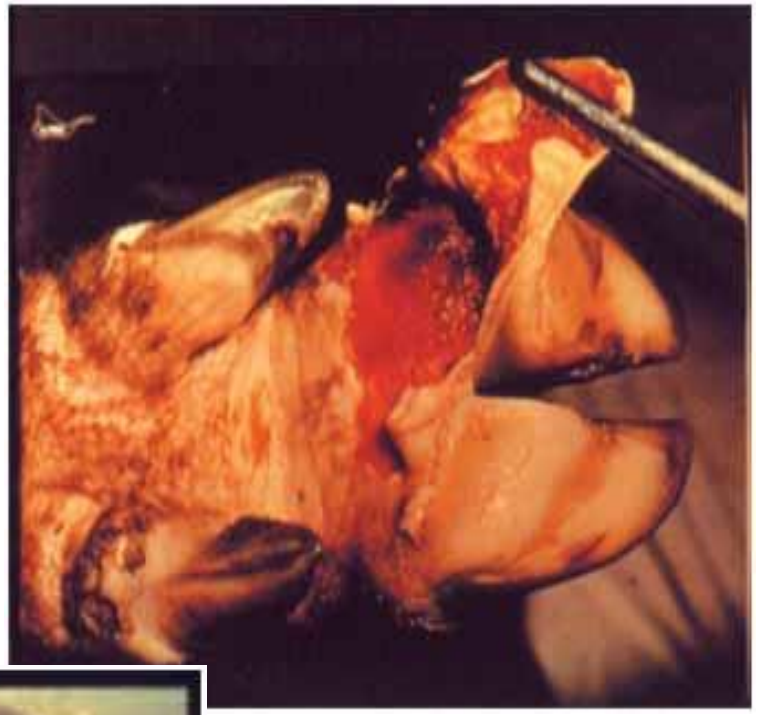
- **У новорожденных телят афты, как правило, не образуются, заболевание протекает в виде гастроэнтеритов и обычно заканчивается летальным исходом.**

- Аналогичные симптомы при ящуре отмечают у овец и коз, однако течение болезни у этого вида животных более доброкачественное.
- У свиней при ящуре поражаются конечности и пятачок, а у подсосных свиноматок – вымя. Поражение конечностей сопровождается хромотой и нередко спаданием копытец. Падеж поросят-сосунов достигает 60-80%.

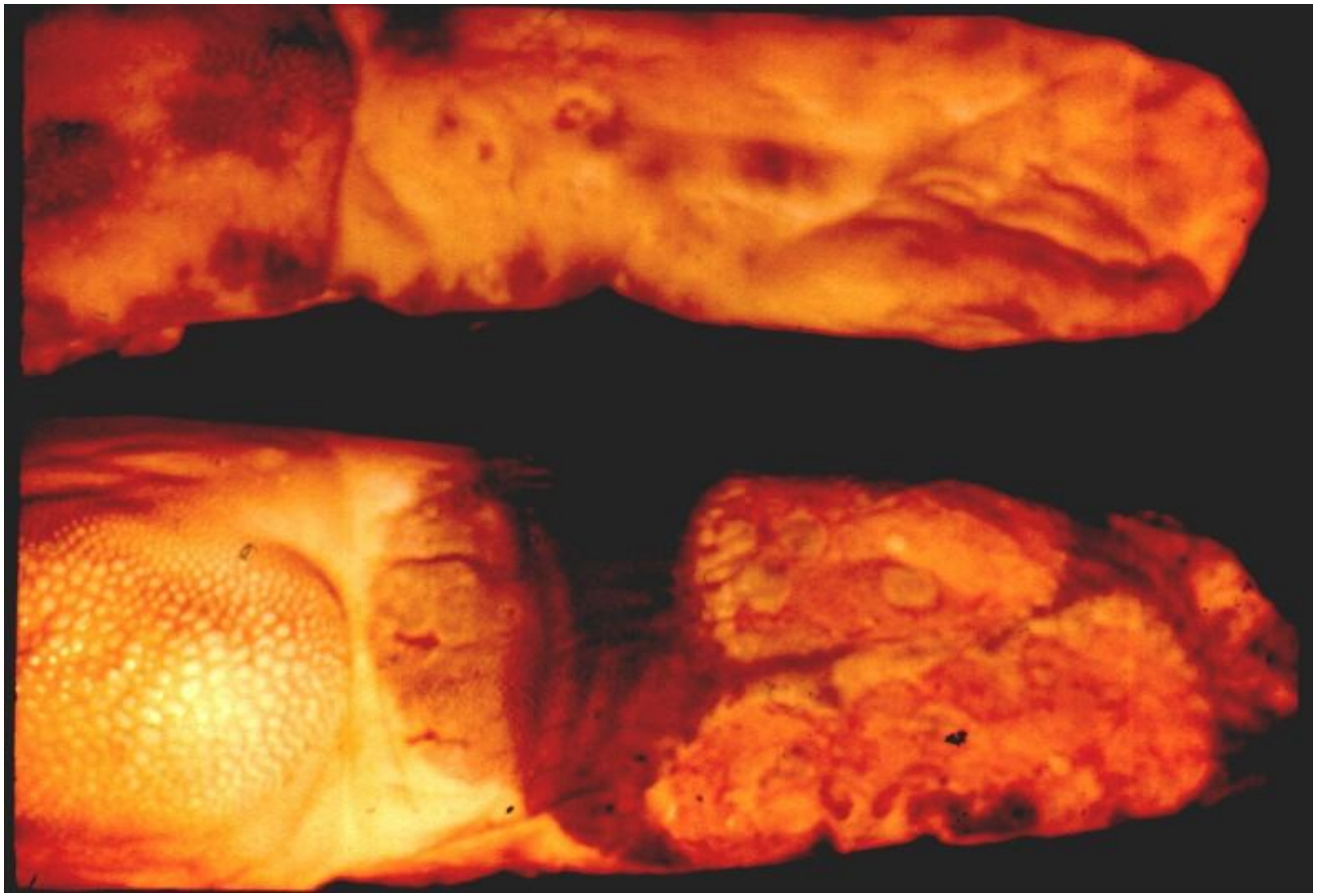
# Ящур у свиней

**Невскрывшаяся афта на пятачке**

# Поражения конечностей



# Поражение слизистой оболочки языка при ящуре



Афты
на языке
лося

Афты
на языке
КРС

FARMING
PLAN
Farmingplan.com

**Расстройства нервной системы- парезы, параличи, мышечная дрожь.**

**У стельных животных - аборты, рождение мертвых или слабых плодов.**

# *Злокачественная форма ящура*

- ***При злокачественной форме*** ящур в начале протекает с типичными признаками. На 7-10 день после заболевания резко ухудшается состояние больного; отмечают вторичный подъем температуры, угнетение, частый пульс (до 120 - 140 ударов в минуту), признаки поражения нервной системы, мышечную дрожь и судороги. Животные, как правило, погибают от паралича сердца. Летальность 20-50%.

# *Злокачественная форма ящура*

- **У свиней инкубационный период 24-48 часов, иногда -до 8-ми дней. Продолжительность болезни у взрослых свиней 8-25 дней, у поросят - 2-3 дня. Летальность у поросят достигает 60-80%.**

- **У овец инкубационный период - 2-3 дня; у коз - 2-8 дней;**

## *Злокачественная форма ящура*

- **У верблюдов ящур протекает аналогично, как и у крупного рогатого скота, выздоровление отмечают на 5-7 день.**

- **У оленей при ящуре поражаются конечности, слизистые оболочки ротовой полости, наблюдается диарея. Животные часто погибают от секундарной микрофлоры.**

# Патологоанатомические изменения

**При вскрытии животных обнаруживают: афты и эрозии на слизистых оболочках и коже; геморрагический гастроэнтерит; катаральный мастит; миокардит и миозит; кровоизлияния на эпи- и эндокарде, брюшине, слизистой оболочке сычуга и тонкого кишечника; в миокарде серо-желтые или беловатые пятна “тигровое сердце”. При генерализованной форме воспаление мышц бедра, отек сычуга, эмфизема легких.**

1

2

3

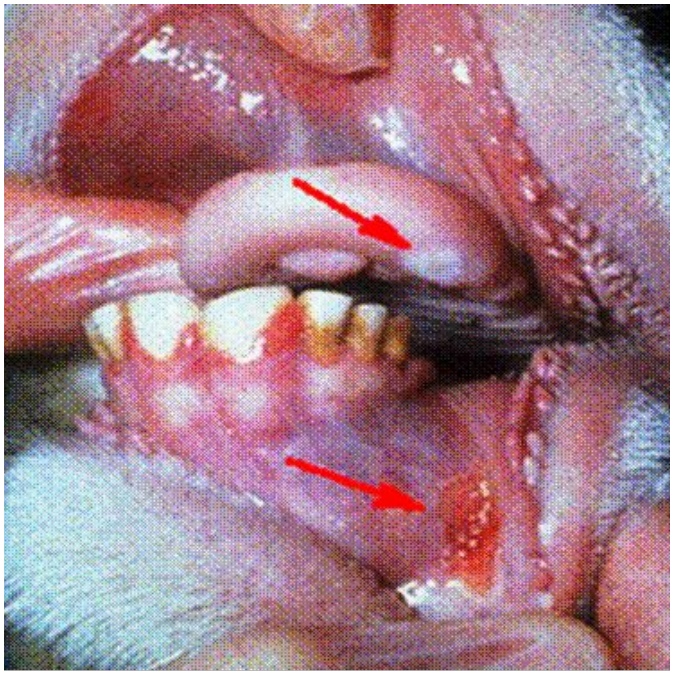
4

5

7

6

8



# Диагностика

**Комплексная. Ставят на основе учета эпизоотических особенностей болезни (почти 100% заболеваемость животных, быстрое распространение и т.д.), очень характерных для этого заболевания клинических признаков и результатов лабораторных исследований.**

# Патматериал

Берут содержимое и стенки афт не менее 5 г. У КРС берут стенки созревших непрорвавшихся афт языка;

у свиней - афты пяточка или вымени;

у овец и коз с беззубого края верхней челюсти, с кожи межкопытной щели или венчика.

Патологический материал консервируют в емкости жидкостью, состоящей из смеси равных частей глицерина и фосфатно-буферного

**Диагностика должна обязательно предусматривать определение типа вируса ящура и его подтипа, вызвавшего заболевание у животных, для дальнейшего подбора вакцинных штаммов.**

# Лабораторная диагностика

**Лабораторные исследования на ящур включают:**

1. **обнаружение и идентификацию антигена вируса ящура (определение его типовой и вариантной принадлежности);**

2. **Экспресс-диагностика ИФА и ПЦР**

3. **обнаружение и титрование антител к вирусу ящура у переболевших животных (реконвалесцентов) в реакции радиальной иммунодиффузии (РРИД) и непрямой реакции иммунофлуоресценции (НРИФ).**
4. **Биопроба**

# Дифференциальная диагностика

- ✔ Везикулярный стоматит,
- ✔ вирусная диарея,
- ✔ злокачественная катаральная лихорадка,
- ✔ чума КРС.

Проводят вирусологические, гистологические, серологические исследования и ставят биопробу.

# Иммунитет

**После переболевания иммунитет формируется к определенному типу вируса.**

**Продолжительность иммунитета у животных, переболевших ящуром составляет 8 - 12 мес,**

**у свиней — 10 - 12,**

**у овец — 18 мес.**

# Профилактика

**Мероприятия по профилактике базируются на недопущении попадания вируса ящура в благополучные по этой болезни хозяйства или государства.**

**Основными причинами распространения ящура на современном этапе являются: занос вируса из сопредельных неблагополучных по этому заболеванию стран, в первую очередь в связи с нелегальным завозом животных, продуктов животноводства и кормов; миграция людей, диких животных и птиц; возросшее движение автотранспорта, в том числе грузового и др.**

# Профилактика и меры борьбы

**В настоящее время в различных странах в зависимости от эпизоотической обстановки, географических условий, методов ведения животноводства, уровня развития и других факторов используют три основные системы мероприятий по профилактике и ликвидации ящура:**

**1) Профилактическая иммунизация не проводится, а в случае возникновения ящура - убой всех восприимчивых животных в очаге без проведения вакцинаций (stamping out-"чистый метод борьбы");**

**2) Профилактическая иммунизация не проводится, а в случае возникновения ящура проводится убой животных с осуществлением кольцевой вакцинации (вакцинация животных, находящихся на территориях вокруг эпизоотического очага);**

**3) Систематическая вакцинация животных в определенных зонах, а при возникновении ящура убой больных и кольцевая вакцинация (применяется в России).**

# Мероприятия по ликвидации ящура

При организации мероприятий по борьбе с ящуром следует различать:

**Эпизоотический очаг**

Место, где обнаружены больные животные

**Неблагополучный пункт**

Населенный пункт, в котором находится очаг с больными животными

**Угрожаемая зона**

Населенные пункты и другие территории вокруг неблагополучного по ящуру пункта, куда возможен занос из него вируса ящура

# Специфические мероприятия

1. В случае возникновения болезни **хозяйство объявляют неблагополучным.**

**Накладывается**

**ран**

2. По условиям карантина запрещается вводить и ввозить в неблагополучные пункты, выводить и вывозить из них животных всех видов, в том числе птицу;
Заготавливать и вывозить из него мясо, шкуры, шерсть, кости, рога, сперму и т.п.; Проводить выставки, ярмарки, базары и торговать животными и продуктами животноводства;
Вывозить и использовать молоко и молочные продукты в необеззараженном виде;
Перегруппировывать животных внутри хозяйства;
Проезжать на всех видах транспорта через неблагополучный пункт. Должны быть определены и обозначены указателями объездные пути.

3. Создаются специальные комиссии по борьбе с ящуром.

# Мероприятия в неблагополучном пункте

- Объявляют карантин
- Закрывают все дороги из неблагополучных пунктов, выставление охраннокарантинных постов с круглосуточным дежурством, установка соответствующих указателей (дорожные знаки): Проезд запрещен, Объезд, Остановка обязательна;
- Переводят всех животных на стойловое содержание и поголовный учет;
- Всех восприимчивых животных вакцинируют против ящура независимо от сроков предшествующей прививки;
- Ежедневно проводят дезинфекции животноводческих помещений, обработку спецодежды предметов ухода транспортных

# Мероприятия в эпизоотическом очаге

1. Специально создается ветеринарно-карантинный отряд для организации и проведения комплекса противоящурных мероприятий в очаге;
2. Ограждают территорию очага, оставляя один вход, и устанавливают в нем круглосуточный сторожевой пост;
3. Строго изолируют животных в очаге и отдельно закрепляют за ними персонал.

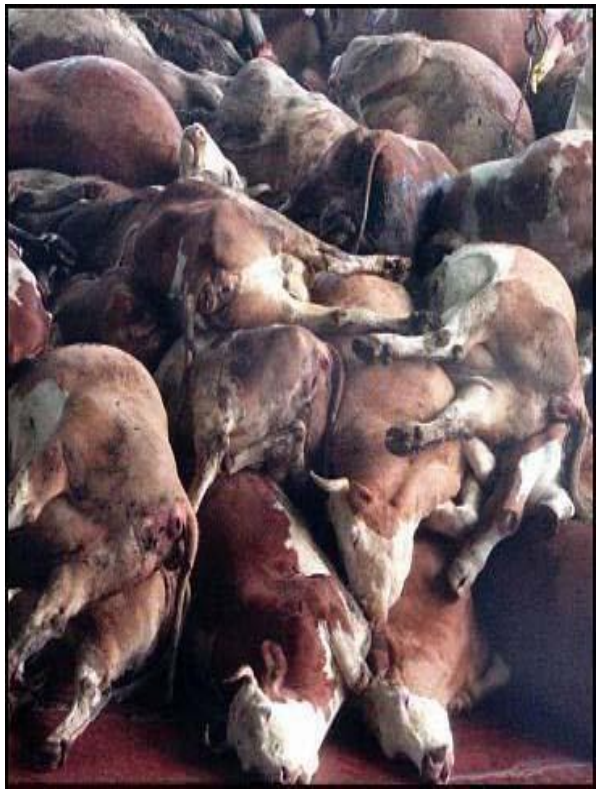
4. Больных животных берут на строгий учет, выделяют в изолированное помещение и подвергают лечению (в случае, если очаг не является первичным). При этом животных, заболевших ящуром после иммунизации, немедленно изолируют;

5. Ежедневная дезинфекция территории очага и помещений;

6. Молоко от коров в ящурном очаге перерабатывают на топленое масло. Остальное молоко кипятят или пастеризуют. Навоз и остатки корма сжигают.

# Мероприятия при возникновении первичного очага

При возникновении **первичного** очага чумы на территории России больных животных не лечат, а проводят их убой на месте.



Согласно п.3.2 действующей инструкции осуществляется симптоматическое лечение больных животных (**в случае, если очаг не является первичным**):

**применение дезинфицирующих, вяжущих и др. лечебных средств (растворов марганцовокислого калия, медного купороса, пенициллина, мазей с обезболивающими и др.). Больных животных обеспечивают мягкими питательными кормами, достаточным количеством воды и подстилки.**

# Мероприятия в угрожаемой зоне

1. Усиливают охрану хозяйства от заноса вируса;
2. В зонах отгонного животноводства устанавливают без скотную зону глубиной 10-15 км;
3. В остальных случаях животных содержат на привязи, корма и воду им подвозят;
4. Организуют охрану грубых кормов от доступа домашних и диких животных;

**5. Берут на учет всех восприимчивых к ящуру с/х животных и иммунизируют их противоящурной вакциной соответствующего типа вируса. Всех вновь поступающих в угрожаемую зону животных также иммунизируют против ящура, допуская их в общие стада после 30-дневного карантина, но не ранее чем через 21 день после вакцинации;**

6. Переводят фермы на строгий ветеринарно-санитарный режим содержания и эксплуатации животных;

7. Запрещается отправлять на убой животных, привитых инактивированной вакциной против ящура, в течение **21 дня** из неблагополучного по ящуру районов и угрожаемых хозяйств

# Меры борьбы с ящуром на предприятиях по убою животных

- При обнаружении на мясокомбинате (бойне, убойном пункте) животных, больных и подозрительных по заболеванию ящуром, всю партию немедленно подвергают убою;
- На предприятии проводят мероприятия, как в ящурном очаге;
- На мясокомбинатах (бойнях, убойных пунктах) по письменному указанию главного ветеринарного врача района (города) немедленно вводят ветеринарно-санитарные ограничения.

**Карантин снимается через 21 день после последнего случая выздоровления, падежа или вынужденного убоя животных и проведения заключительной дезинфекции. Переболевшие животные подвергаются убою, мясо и внутренние органы перерабатываются на вареные колбасы.**

**В пределах неблагополучного пункта и угрожаемой зоны, в течение 2-ух последующих лет систематически вакцинируют с/х животных против ящура соответствующего типа.**

Запрещены: вывоз и ввоз животных в течение **1 (одного)** года после снятия карантина; использование пастбищ и скотопрогонных трактов в течение **1 (одного)** года. Привитых животных можно вводить **через 21 день** после вакцинации. Переболевшие животные в течение **3 мес.** после снятия карантина могут быть отправлены на убой только на мясокомбинат данной области. Не болевших, но вакцинированных животных можно отправлять на убой **через 21 день** после вакцинации. Продукты животного и растительного происхождения, имевшие контакт с вирусом ящура, используют на месте.

## Принципы специфической профилактики

С учетом наличия серотиповой вариабельности возбудителя обязательно иммунологическое соответствие вакцинного и эпизоотического вируса.

- **Иммунизация должна проводиться вакциной, содержащей строго соответствующий тип и подтип вируса ящура, выделенный в конкретном хозяйстве;**

- **Иммунизация проводится только инактивированными вакцинами;**

3. В случаях, где ранее вакцину не применяли, в угрожаемой зоне и в очаге инфекции – ревакцинация с интервалом в 2 недели (бустер вакцинация).

Иммунитет формируется **на 21 сутки** после применения с сохранением у молодняка 3 мес., у взрослых - 6 мес.

# Специфическая профилактика

**В нашей стране нашли широкое применение следующие 3 вакцины:**

1. **Лапинизированная гидроокисьалюминиевая сапонинформолвакцина, которую готовят из вируса, репродуцированного в организме новорожденных крольчат;**
2. **Гидроокисьалюминиевая сапонинформолвакцина из вируса, культивируемого в переживающей ткани слизистой оболочки языка, не иммунного к ящуру крупного рогатого скота (метод Френкеля);**
3. **вакцина из вируса, полученного в суспензионной культуре клеток ВНК-21/13.**

**Для свиней используют противоящурную эмульгированную вакцину из лапинизированного вируса.**

✔**Иммунитет после вакцинации у взрослых животных длится 4 - 6 мес. После ревакцинации иммунитет более напряженный и продолжительный.**

**Молодняк, родившийся от иммунных животных, получает пассивно антитела с молозивом. Антитела у телят сохраняются в течение 5 мес., хотя пассивная защита продолжается до 3 - 4 мес.**

КАРАНТИН
ВЪЕЗД
ЗАПРЕЩЕН
ОСТОРОЖНО
биологическая
опасность

- *Фильтрующийся вирус ящура особенно бурно развивается в организме ослабленном никотином, алкоголем и ….*
- *и излишествами нехорошими!?*
- *Да!*

# Спасибо за внимание!