

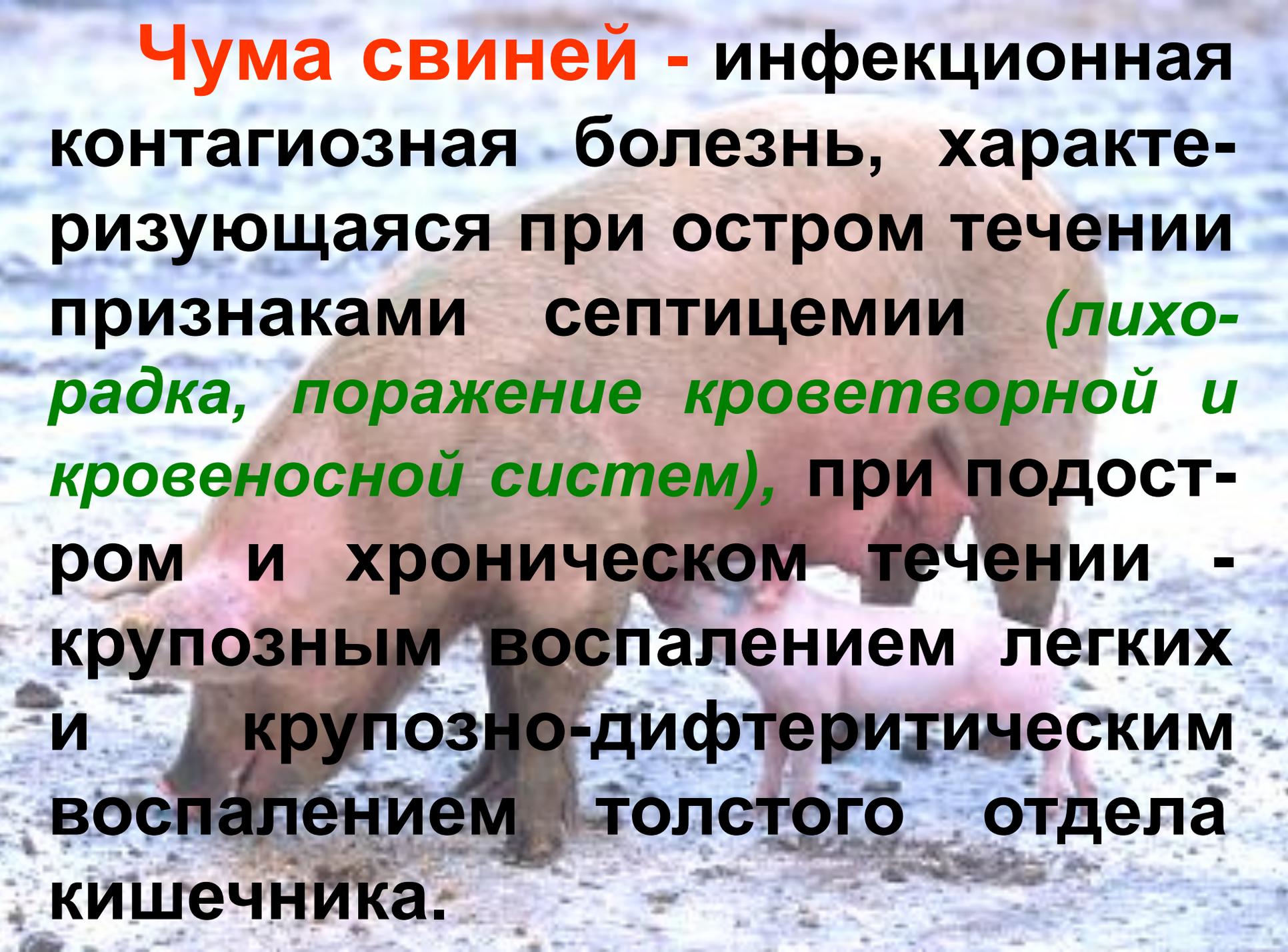
**д.в.н. профессор Касымов Е.И.**

# **КЛАССИЧЕСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ**

A photograph of several piglets in a farm setting. The piglets are of various shades of pink and grey, with large, floppy ears. They are clustered together, some looking towards the camera. The background is slightly blurred, showing more piglets and a wooden structure.

## План

1. История изучения и распространение
2. Этиология
3. Эпизоотология
4. Патогенез
5. Течение и симптомы
6. Патологоанатомические изменения
7. Диагностика
  - 7.1. Дифференциальная диагностика
8. Иммунитет
9. Профилактика и меры борьбы

A photograph of a pig and its piglets in a field. The pig is in the foreground, and several piglets are visible behind it. The background is a blurred field.

**Чума свиней** - инфекционная контагиозная болезнь, характеризующаяся при остром течении признаками септицемии (*лихорадка, поражение кроветворной и кровеносной систем*), при подостром и хроническом течении - крупозным воспалением легких и крупозно-дифтеритическим воспалением толстого отдела кишечника.

# 1. История изучения и распространение

**Классическая чума свиней впервые была описана в тридцатых годах 19 века в США (штат Огайо, 1833 год).**

**В 1904 году американские учёные Е.А. Швейниц и М. Дорсет первыми установили, что возбудителем КЧС является вирус.**

**В Европе болезнь впервые была зарегистрирована в 1862 году в Великобритании.**

**В Россию КЧС была занесена, предположительно, в 1893 году и с тех пор постоянно регистрируется.**

**В 1994-1996 гг. КЧС продолжала оставаться одной из самых серьезных проблем для свиноводства стран мира.**

**Болезнь была зарегистрирована в 45 странах Европы, Азии, Латинской Америки, а также на Африканском континенте.**

## **Государства, откуда возможен занос возбудителя КЧС при импорте свиней и продуктов их убоя**

<b>Америка (Центр. и Южная)</b>	<b>Европа</b>	<b>Азия</b>	<b>Африка</b>
<b>Аргентина</b>	<b>Австрия</b>	<b>Индия</b>	<b>Мадагаскар</b>
<b>Боливия</b>	<b>Белоруссия</b>	<b>Камбоджа</b>	
<b>Бразилия</b>	<b>Германия</b>	<b>Китай</b>	
<b>Венесуэла</b>	<b>Италия</b>	<b>Корея</b>	
<b>Гватемала</b>	<b>Латвия</b>	<b>Лаос</b>	
<b>Колумбия</b>	<b>Молдавия</b>	<b>Малайзия</b>	
<b>Коста-Рика</b>	<b>Словения</b>	<b>Мьянмар</b>	
<b>Куба</b>	<b>Словакия</b>	<b>Таиланд</b>	
<b>Мексика</b>	<b>Украина</b>	<b>Филлипины</b>	
<b>Парагвай</b>	<b>Хорватия</b>	<b>Шри Ланка</b>	
<b>Перу</b>	<b>Югославия</b>	<b>Непал</b>	
<b>Сальвадор</b>	<b>(Серб.Черного)</b>		
<b>Чили</b>	<b>Чехия</b>		

**Борьба и ликвидация очагов КЧС в нашей стране, основанная на жёстком режиме вакцинации и применении ветеринарно-санитарных мер дали определённые положительные результаты, однако полностью избавиться от болезни пока не удалось.**

**За рубежом** болезнь контролируют, в основном, хорошо организованной службой массовых диагностических исследований (ИФА, МФА) и проведением полного убоя животных в эпизоотическом очаге.

**Число стран, проводящих вакцинацию против КЧС уменьшается во всем мире.**

**В 1995 году в Российской Федерации эпизоотическая ситуация по классической чуме свиней была наиболее напряженной.**

**Неблагополучными были 8 экономических районов страны: Уральский (5 областей), Центральный (3 области), Центрально-Черноземный (3 области) и Западно-Сибирский (3 области), Северо-Западный (2 области), Волго-Вятский, Поволжский и Восточно-Сибирский по одной области в каждом.**

## **Распространение классической чумы свиней в 1995-1996 гг. в хозяйствах разного типа.**

<b>Тип хозяйств</b>	<b>Количество неблагополучных хозяйств</b>	
	<b>1995 г.</b>	<b>1996 г.</b>
<b>Свинокомплекс (6-216 тыс)</b>	<b>12 (19.3%)</b>	<b>-</b>
<b>Совхозы, колхозы, АО, АОО</b>	<b>33 (53.2%)</b>	<b>11</b>
<b>Племзаводы, племфермы</b>	<b>3 (4.8%)</b>	<b>-</b>
<b>Подсобные хозяйства</b>	<b>6 (9.6%)</b>	<b>7</b>
<b>Частный сектор</b>	<b>1 (1.5%)</b>	<b>8</b>
<b>Не установленный</b>	<b>7 (11.6%)</b>	<b>-</b>
<b>В С Е Г О :</b>	<b>62 (100%)</b>	<b>26</b>

# Последние случаи регистрации классической чумы свиней на территории России

- В марте 2007 года болезнь была установлена в хозяйстве СПК «Нива Кубани» Староминского района Краснодарского края;
- В апреле 2007 г. – в Волгоградской области;
- В сентябре 2007 г. в Усть-Куте Иркутской области;
- В декабре 2007 - у диких кабанов в <sup>12</sup> Потошицком районе Московской области

**Изучение возбудителя, совершенствование средств профилактики и диагностики проводят:**

**Всероссийский научно-исследовательский институт ветеринарной вирусологии и микробиологии (ВНИИВВиМ. г. Покров);**

**Всероссийский научно-исследовательский институт защиты животных (ВНИИЗЖ, г. Владимир);**

**Всероссийский государственный научно-исследовательский институт контроля и стандартизации ветпрепаратов (ВГНКИ.г. Москва);**

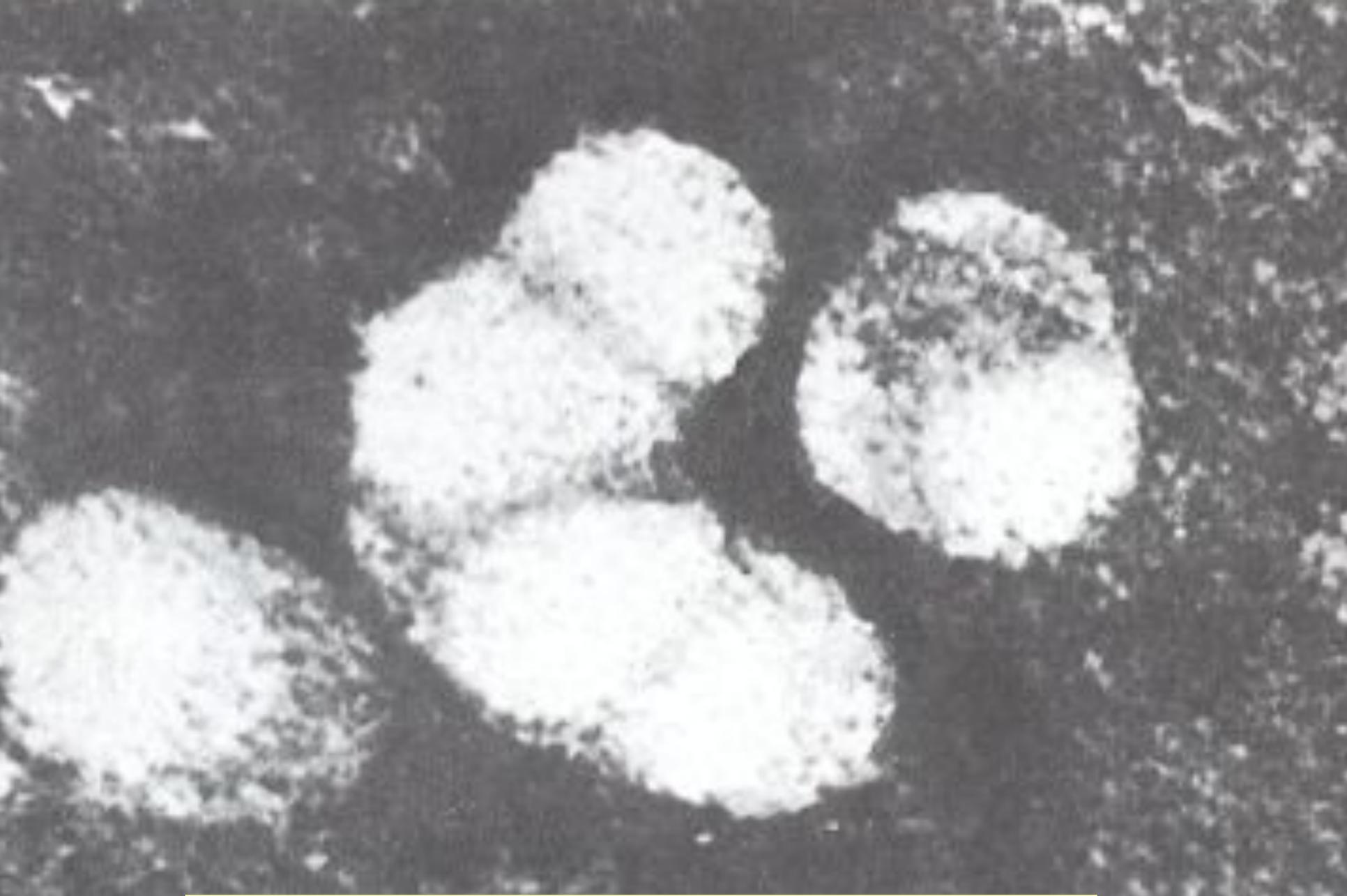
**Научно-производственное объединение "НАР-ВАК" (г. Москва).**

## 2. Этиология

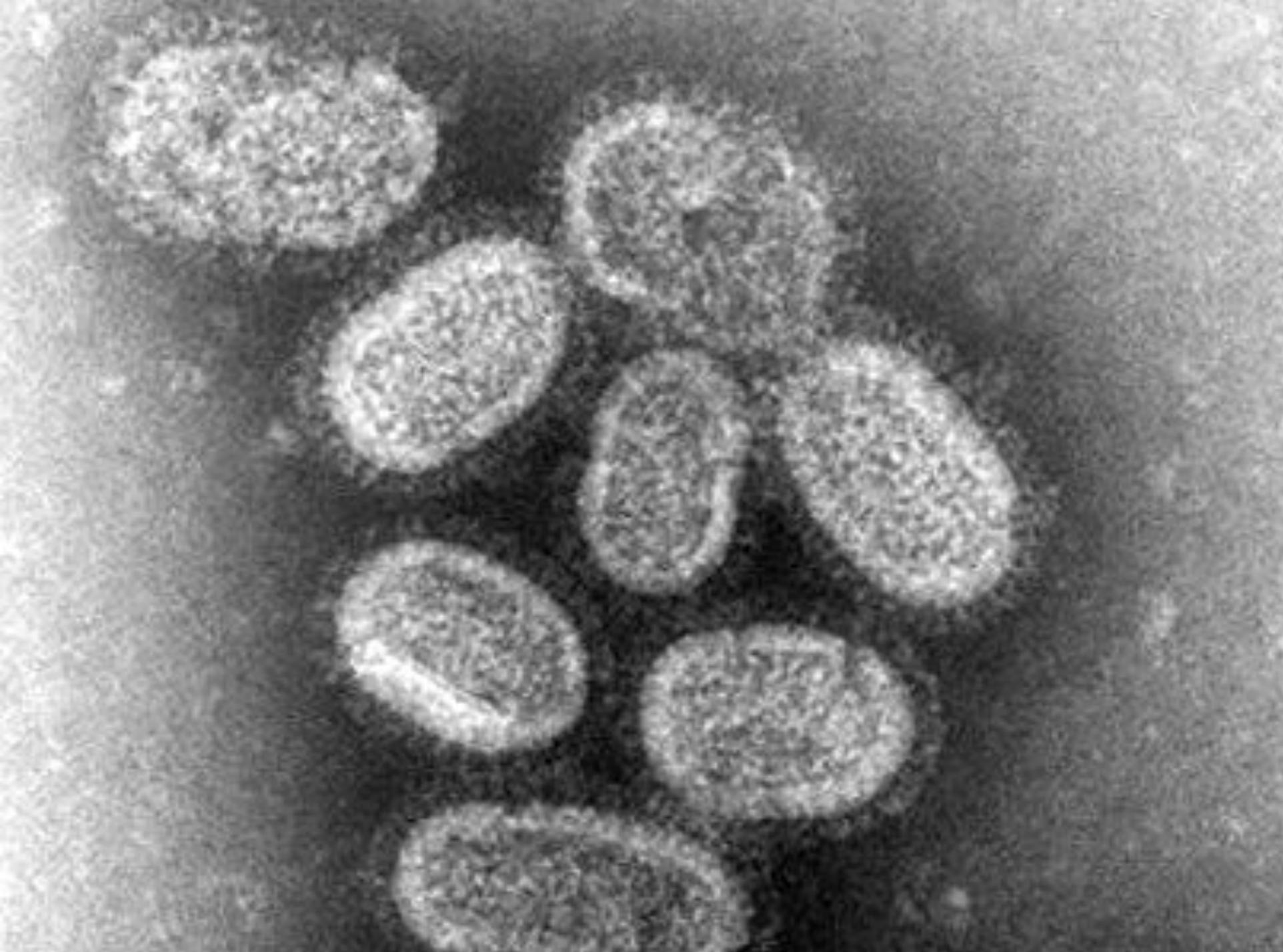
Возбудитель - РНК-содержащий вирус из рода Pestivirus семейства Togaviridae, имеющий икосаэдрический нуклеокапсид.

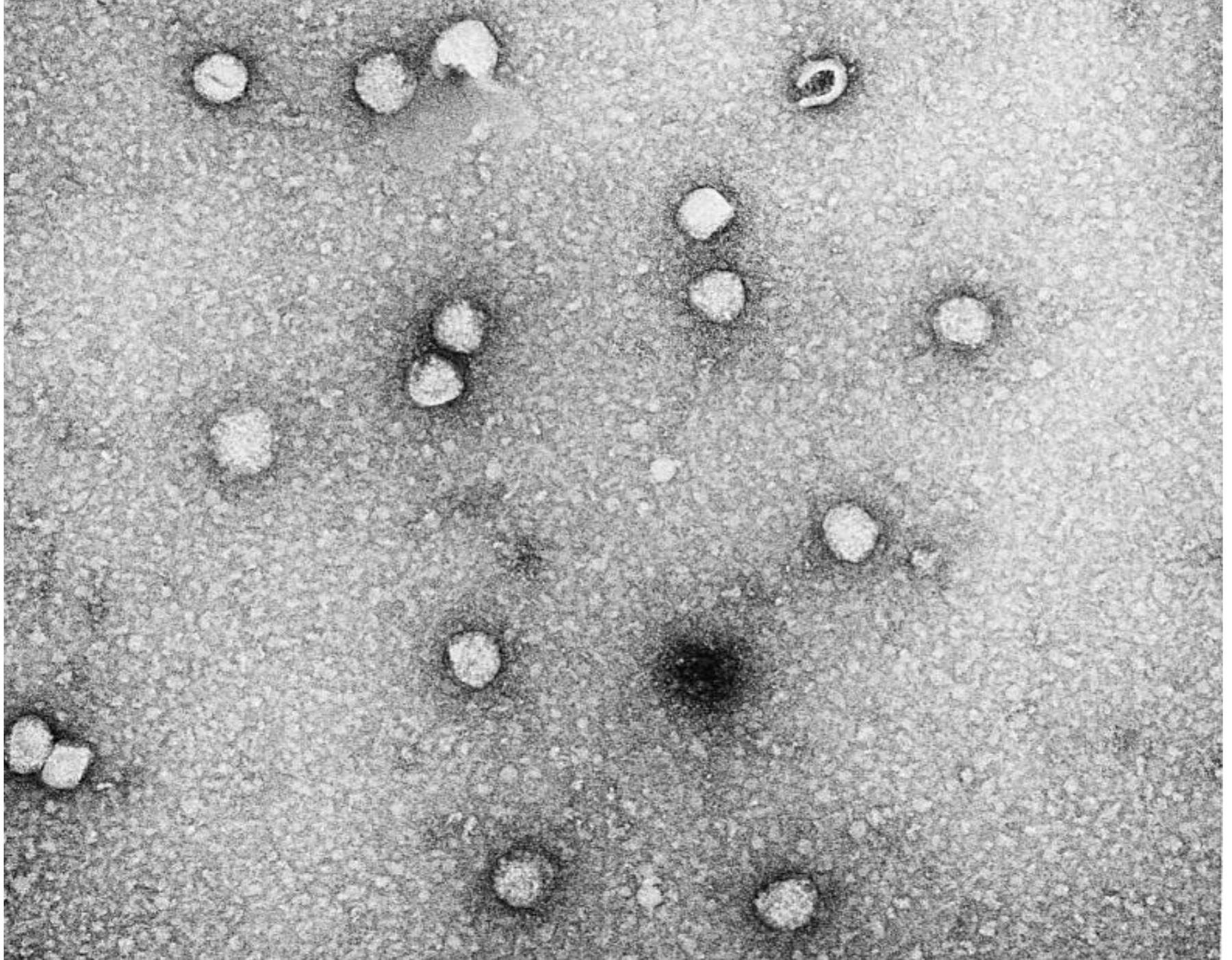
Имеет антигенное родство с вирусом диареи крупного рогатого скота и вирусом пограничной болезни овец.

Это стало основанием для группировки этих трёх вирусов под названием пестивирусы.



**Вирус КЧС, х 195000** (*Ушимин, 1969*)





**Имеется иммунологический тип вируса с двумя близкородственными серологическими группами: А и В.**

**В группу А входят вирулентные эпизоотические штаммы, вызывающие у свиней всех возрастов остропротекающую болезнь, а также лапинизированные и холодные варианты культурального вируса.**

**Вирусы серогруппы В вирулентны только для поросят, и при циркуляции в стаде вызывают так называемую атипичную, или хроническую чуму.**

## Обнаружены эпизоотические штаммы вируса разной вирулентности:

- высоко вирулентные, вызывающие гибель почти всех свиней, независимо от возраста;
- умеренно вирулентные, вызывающие, подострую и хроническую формы течения болезни, приводящие к гибели или выздоровлению;
- слабо вирулентные, вызывающие у поросят, зараженных в эмбриональный период слабо выраженные признаки болезни или их отсутствие с последующим выздоровлением;
- авирулентные (вакцинные штаммы) фактически не патогенны для взрослых

### 3. Эпизоотология

К вирусу КЧ **восприимчивы** свиньи всех пород (в т.ч. и дикие) и любого возраста.

**Заражение** происходит оральным, назальным, аэрогенным, конъюнктивальным, генитальным и разными парентеральными способами.

В случае **заражения вирулентными штаммами**, высокий уровень содержания вируса находится в крови и тканях.

**Больше вируса выделяется с оральной жидкостью, меньшее - с мочой, калом, назальными и слёзными жидкостями. Выделение вируса продолжается до гибели.**

**Перемещения свиней на большие расстояния может привести к незамеченным контактам, ситуация усложняется, если заражение происходит низко вирулентными штаммами. Из-за медленного распространения вируса заражение может произойти незамеченным на протяжении недель и месяцев.**

Вирус может быть перевезён в благополучные районы и на дальние расстояния со свиной или свиными продуктами. Восприимчивые свиньи могут заразиться, когда кухонные отходы с боен употребляют в корм без соответствующей тепловой обработки.

Ветеринарные специалисты, кастраторы, осеменаторы, вакцинаторы могут передать вирус с контаминированными инструментами и препаратами.

**Зараженные свиньи, а также находящиеся в инкубационном периоде болезни и свиноматки-вирусоносители являются основными источниками возбудителя инфекции.**

**Зараженные популяции диких кабанов также являются резервуаром вируса и представляют опасность для инфицирования домашних свиней через кормовую цепь или путём контакта.**



**На эпизоотологические особенности КЧС оказывают влияние различные факторы:**

- тип хозяйства, размер ферм и плотность популяции свиней;**
- система транспортировки и продажи свиней;**
- вирулентность циркулирующих штаммов вируса;**
- меры контроля и ликвидации болезни, включая тип и схему применения вакцин;**
- эффективность диагностики.**

Чума свиней может возникнуть в любое время года. Однако её чаще регистрируют осенью, когда осуществляются массовые перемещения, продажа и убой свиней. В свежих очагах при наличии неиммунного поголовья эпизоотический процесс протекает интенсивно в форме эпизоотии.

При заносе возбудителя вирусоносителями в хозяйстве вначале заболевают немногие животные, а через 10-14 дней - почти все поголовье свиней. Если вирус занесен с инфицированным кормом, то в течение 2-3 дней заболевает большая часть животных или почти все.

Заболеваемость чумой достигает 95 - 100 %, летальность 60 - 100 %.



**Массовая гибель**

**Длительная  
сохраняемость во внешней  
среде вируса чумы, а также  
невыявленные  
вирусоносители  
способствуют  
превращению свежих  
эпизоотических очагов в  
стационарные.**

## 4. Патогенез

Размножение вируса начинается в **эпителиальных клетках поверхности миндалин и крипт** между 7 и 48 часами после заражения.

Через 16 часов после заражения по лимфатическим сосудам вирус **переносится к** надгортанным, подчелюстным, околоушным и шейным **лимфатическим узлам**.

Через 16-24 часа после заражения **проникает в кровеносные капилляры** и вызывает первичную **виремию**.

**В это время вирус может быть обнаружен в селезёнке и других вторичных органах.**

**Дальнейшим местом репликации вируса являются:**

- региональные и висцеральные лимфатические узлы;**
- головной и костный мозг;**
- солитарные лимфатические фолликулы и пейеровы бляшки слизистой оболочки кишечника;**
- паренхиматозные органы.**

**В крови (лейкоцитах), селезёнке и лимфатических узлах находится наибольшее количество вируса.**

**Вирус вызывает патогенетический эффект различных типов клеток - эндотелиальных, лимфоретикулярных, макрофагов, эпителиальных.**

**Они являются главными клетками-мишенями для размножения вируса.**

**Тератогенный эффект вируса, т.е. трансплацентарное заражение плодов свиноматки, инфицированной ранее низковирулентным штаммом вируса.**

**Результатом такого заражения являются гибель эмбрионов или плодов с последующим их рассасыванием или мумификацией.**

**Тератогенное воздействие вируса зависит от периода супоросности свиноматки.**



**Мумифицированные и мертворожденные плоды.**

При раннем инфицировании (*40-65 дни супоросности*) аномалий в эмбрионах и плодах значительно больше;

Инфицирование в более поздние сроки приводит к врождённой персистенции вируса у новорожденных поросят.

**Оно сопровождается замедлением роста (синдром карликовости) в послеотъёмный период, перемежающейся диареей и слабостью задних конечностей, виремией.**

**Такие поросята гибнут через неделю после рождения или выживают до 2-х месячного возраста.**



**слабость задних конечностей**

**Синдром "свиноматки-носителя" имеет большое значение в эпизоотиях, заражение свиноматок низко-вирулентным вирусом проходит незамеченным.**

**Выглядевшие внешне здоровыми, поросята могут быть персистентно инфицированными и распространяют вирус в течение недель или месяцев, прежде чем у них будет обнаружена болезнь.**

## 5. Течение и симптомы

Течение КЧС определяется вирулентностью вирусного штамма, факторами хозяина (*возраст, иммунологическая реактивность*) и дозой заражающего вируса.

Симптомы КЧС сильно варьируют, от *острой смертельной* болезни до *мягких, скоротечных форм* с последующим выздоровлением.

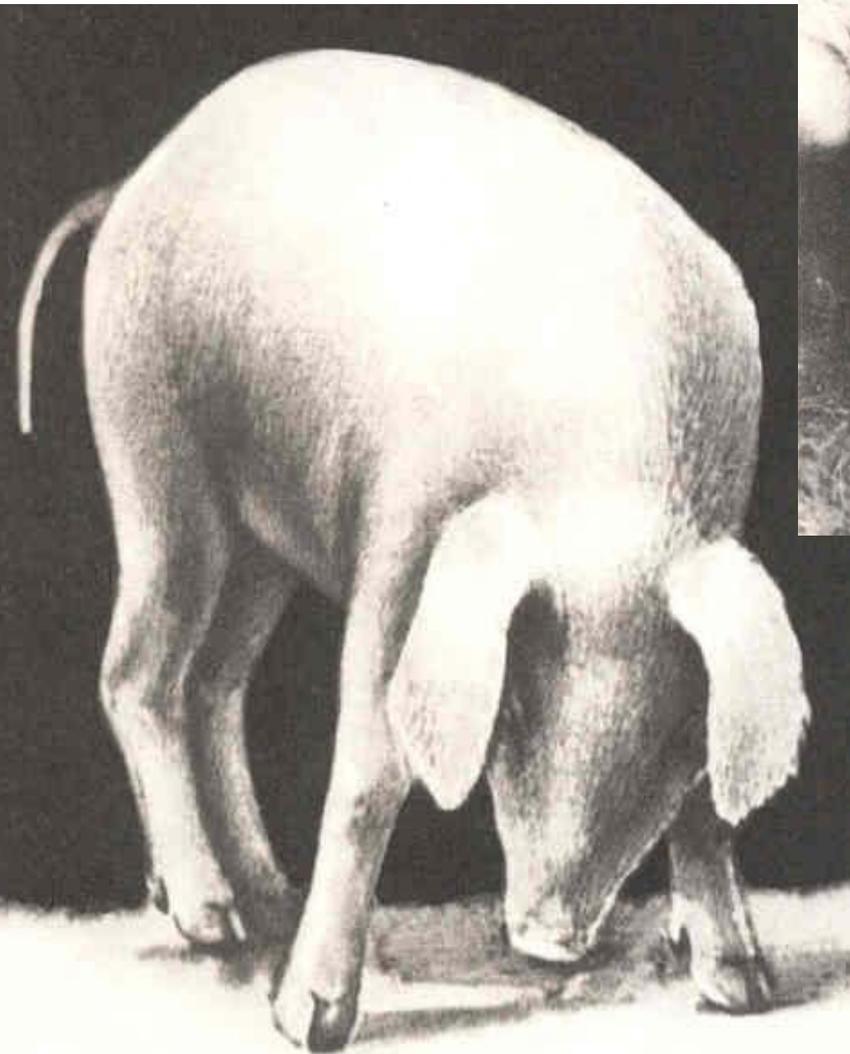
**Сверхострое  
течение** наблюдают в  
популяции неиммунных  
свиней.

У зараженных животных  
отмечают повышение  
температуры тела до 41°C  
и внезапную гибель на 2-5  
день после заражения.

## ***Острое течение -***

**вялость, потеря аппетита,  
шаткая походка, парезы,  
температура тела может  
достигать 42°C,  
понижается общее  
количество лейкоцитов - в  
3-25 раз, гибель на 10-14  
день после начала  
болезни.**

## Вялость подсвинка



**Слизисто-гнойные истечения  
из глаз у поросят**



**Парез передней конечности**



**КОНЪЮНКТИВИТ**

J. Lubroth

# КОНЪЮНКТИВИТ



**запоры, сменяющиеся  
диареей, возможна рвота**



# больные животные ложатся друг на друга



Corrie Brown

# больные животные ложатся друг на друга



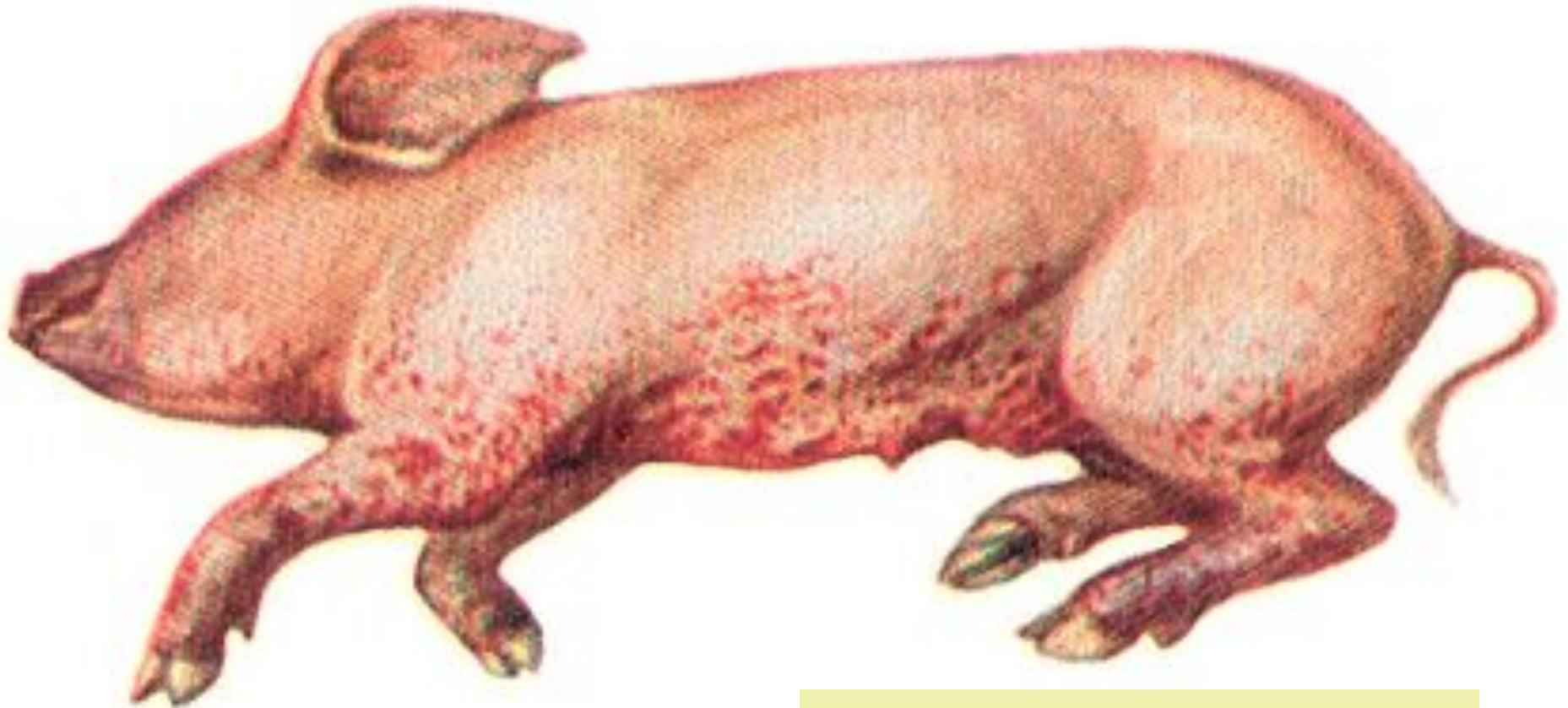
**больные животные скучиваются, как при похолодании**



**Ранним признаком болезни является гиперемия кожных покровов.**



- В конечной стадии болезни багровые пятна (кровоизлияния) появляются на животе, морде, ушах и средней части ног.



## Кровоизлияния на коже живота







**Геморрагическое воспаление вокруг некротических участков кожи ушей, спины**



**багровые пятна (кровоизлияния) на ушах**

**Подострое течение** длится до 20-25 дней.

**Хроническое течение** - это заканчивающаяся летально болезнь продолжительностью более 30 дней.

У хронически больных свиней отсутствует - или очень редкий **волосяной покров (плешивость)**, поражены в большей степени **лёгкие (кашель)**, **желудочно-кишечный тракт (периодическая диарея)**, **центральная нервная система (прострация или конвульсии)**.

В таких случаях **летальность** достигает 60%.



USDA

**прострация**



**Хроническая форма истощение**

**Инаппарантное (безсимптомное) течение** - результат трансплацентарного заражения плодов супоросных свиноматок, инфицированных низко вирулентными штаммами вируса КЧС.

Основными клиническими признаками являются аборт или рождение мёртвых поросят, у новорожденных - **врождённый тремор** (дрожание), следствие повреждения мозжечка, **синдром карликовости**, **врождённая персистенция вируса** в течение первых месяцев жизни.



**у новорожденных - врождённый тремор**

## **6. Патологоанатомические изменения**

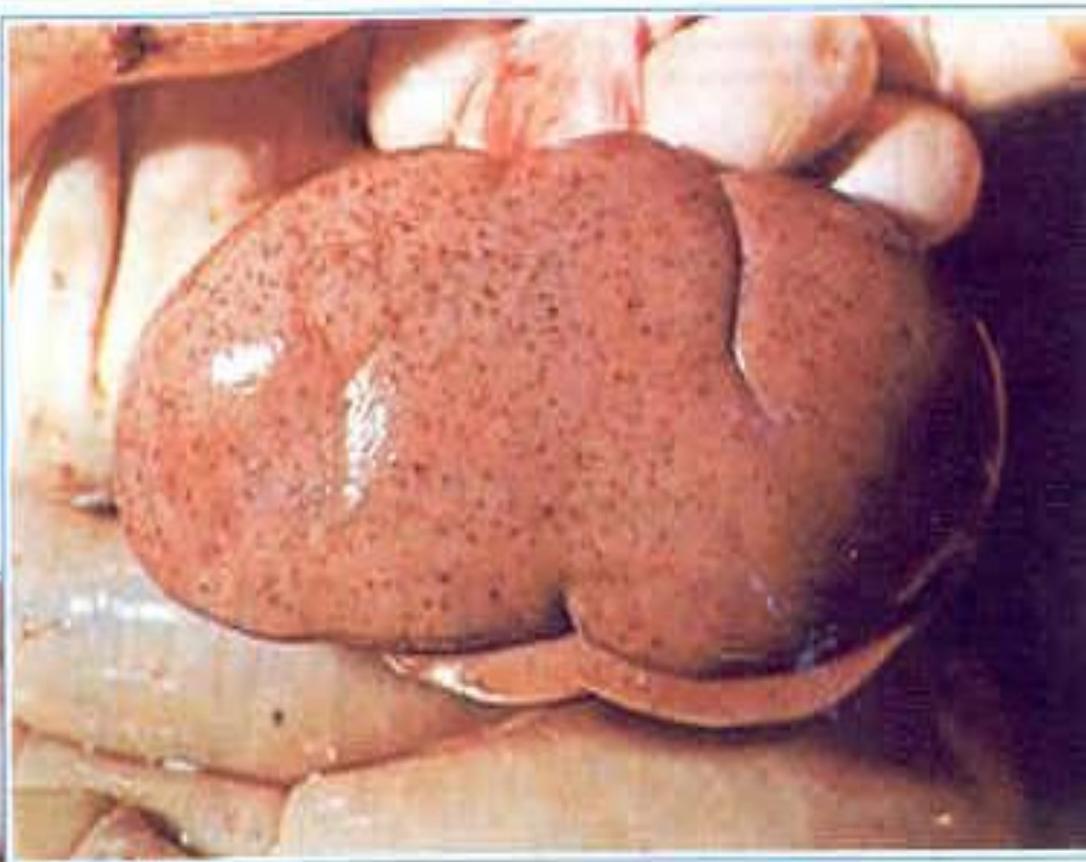
**Патологоанатомические изменения различны и связаны с формой течения болезни.**

**Характерными макроскопически-ми поражениями при острой форме КЧС являются геморрагический диатез с петехиальными кровоизлияниями в большинстве органов.**

## Петехиальные кровоизлияния обнаруживают наиболее часто:

- в почках, мочевом пузыре и лимфатических узлах;
- затем на селезёнке, гортани, коже, слизистых оболочках (*носовой перегородки, трахеи, конъюнктивы, желудка, кишечника, желчного пузыря*);
- серозных оболочках (*перикарде, плевре, брюшине*).

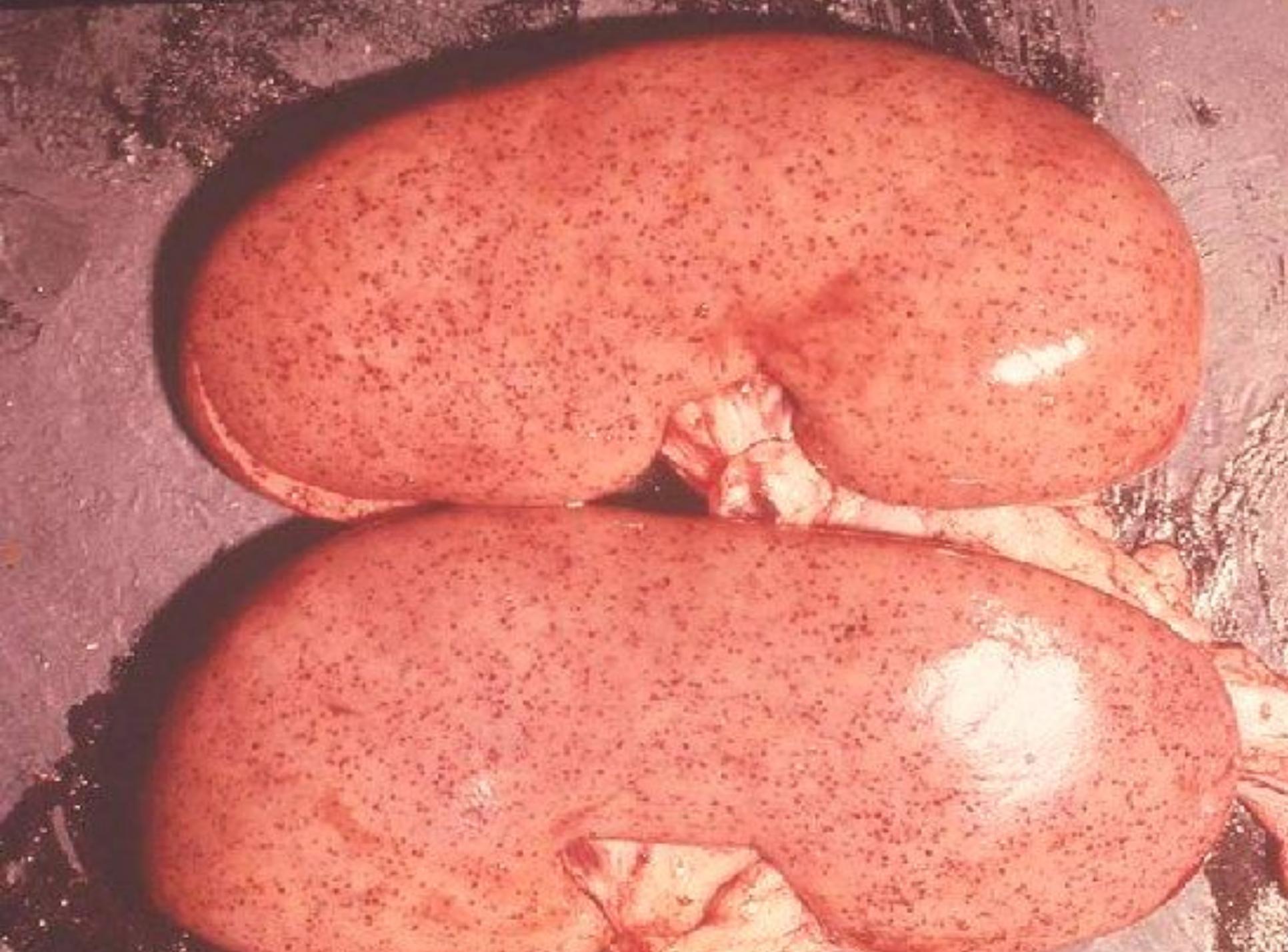
Почка  
с кровоизлияниями



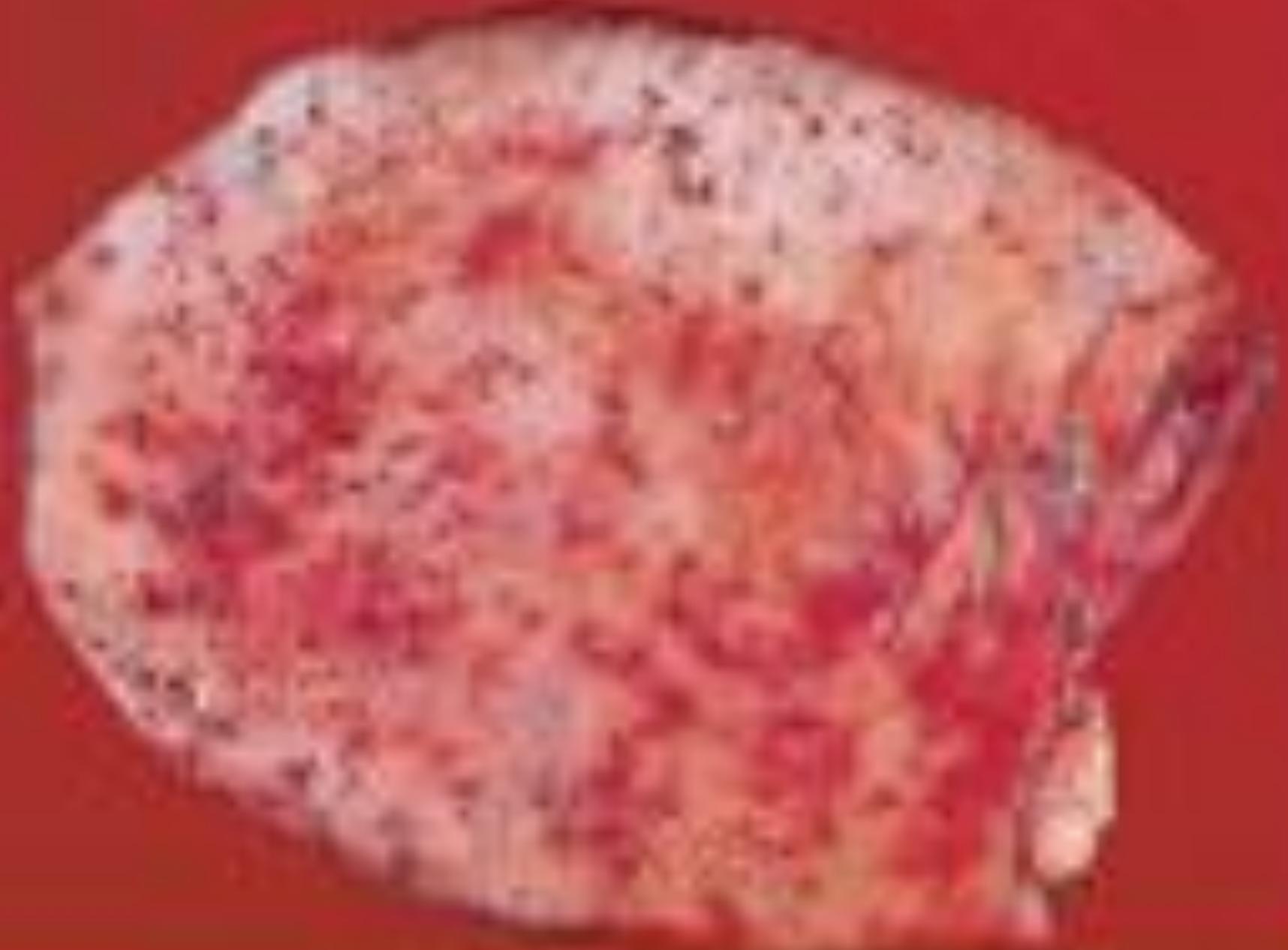
Кровоизлияния  
в почечной лоханке



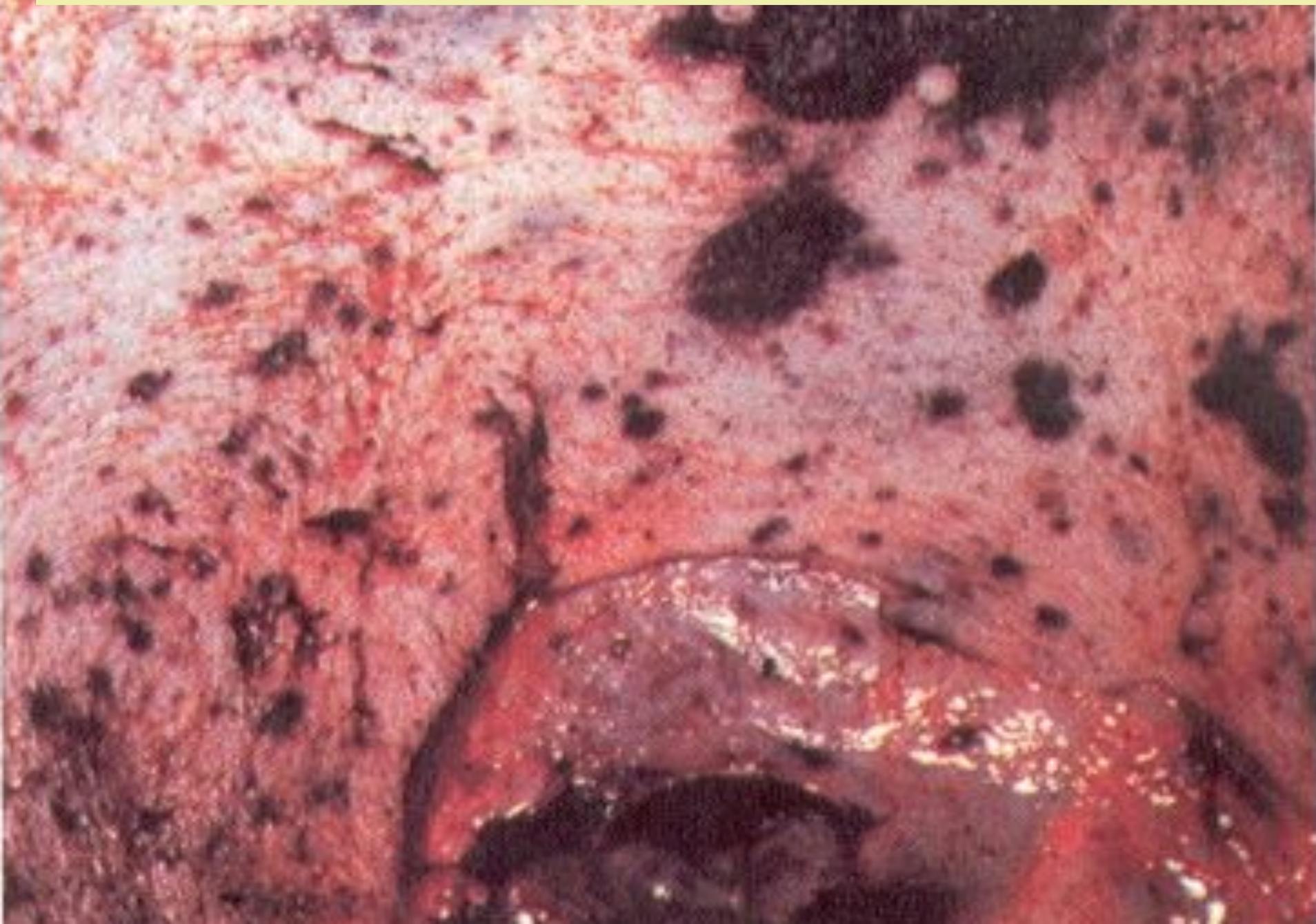
P.I.A.D.C.



# Кровоизлияния на слизистой оболочке мочевого пузыря



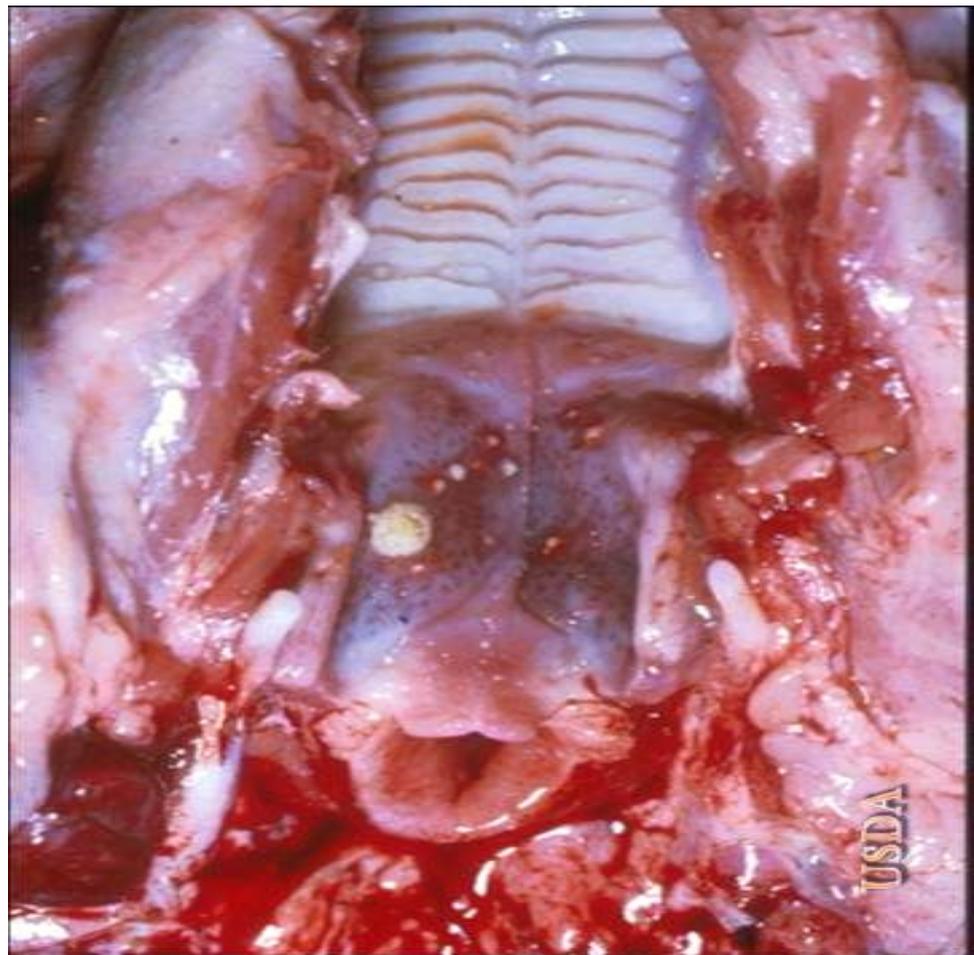
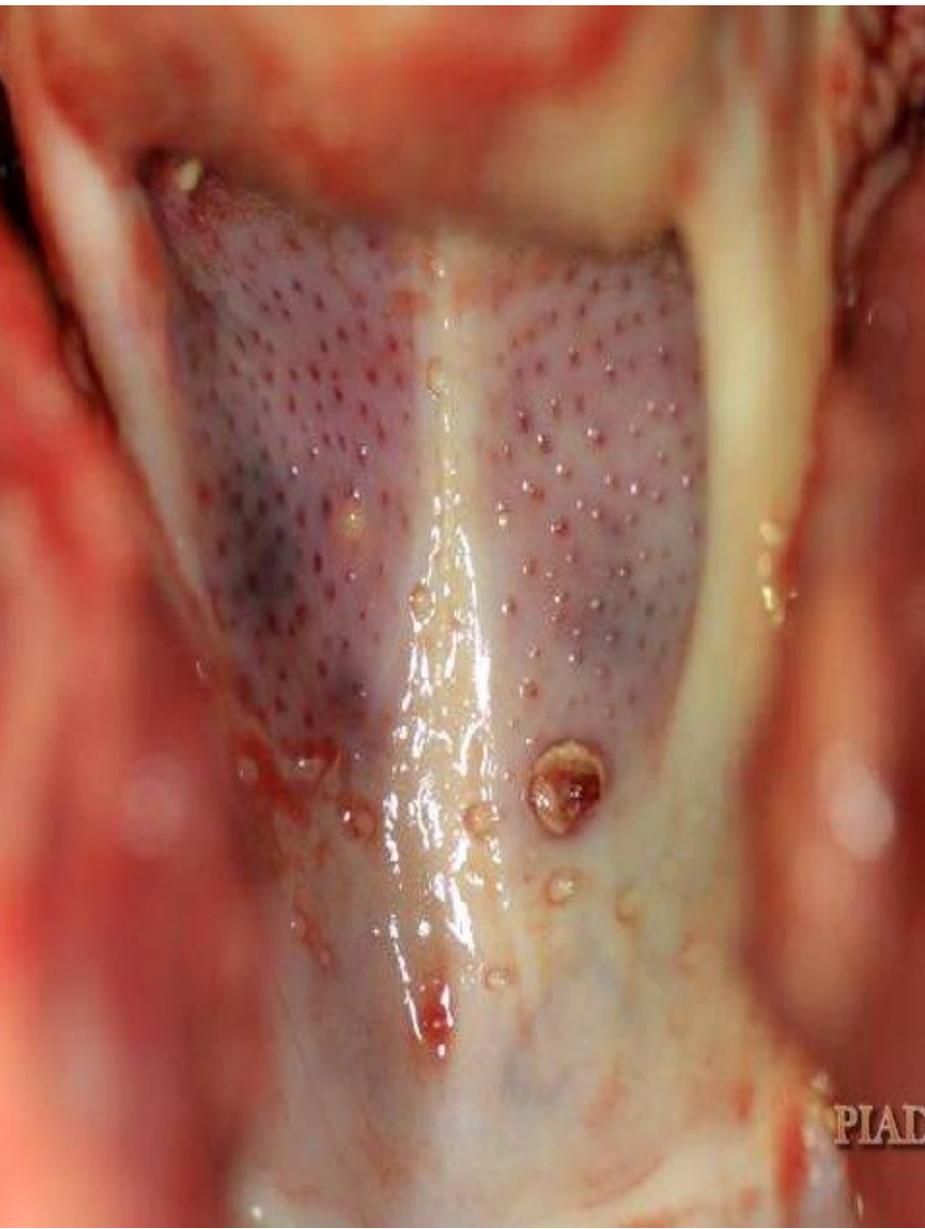
**Острая форма. Геморрагический диатез кожи.**



**Острая форма.  
Геморрагический диатез кожи.**



# Петехиальные кровоизлияния на гортани.



# Петехиальные кровоизлияния в лимфатических узлах.



# Петехиальные кровоизлияния на селезёнке.



При острой и подострой форме в подчелюстных, шейных, бронхиальных, мезентериальных и паховых **лимфатических узлах** проявляются наружные и внутренние **геморрагии**, которые обуславливают их крапчатость (мраморность) на разрезе.

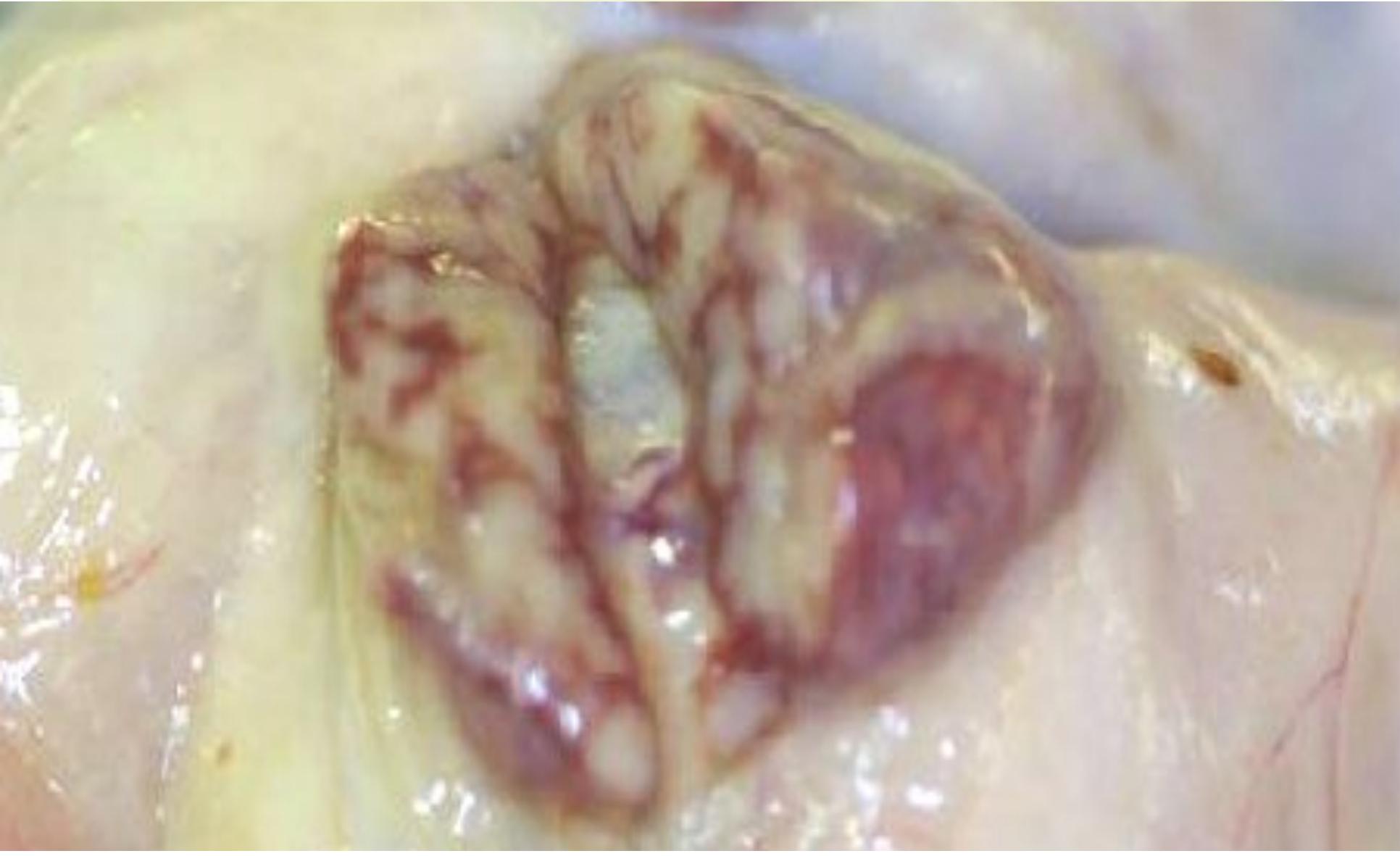


## Кровоизлияния в лимфатических узлах

Кровоизлияния в мезентериальных  
лимфатических узлах



**Лимфатический узел увеличен в объеме,  
поверхность темно-красного цвета, на разрезе -  
мраморный рисунок.**





**Кровоизлияния на слизистой оболочке гортани и надгортанника**

**Инфаркты на селезёнке** считаются характерными изменениями при КЧС, резко очерчены, тёмно-красного или бледного цвета, неправильной формы и слегка приподняты.



# Инфаркты на селезёнке





**В желудке -  
застой и  
геморрагии в  
донной части  
слизистой  
оболочки,  
иногда  
ассоциирован-  
ные с  
эрозиями.  
Геморрагичес-  
кий гастрит**

## Слизистая оболочка желудка



Диффузное геморрагическое  
воспаление



Очаговое (в виде полосы) воспаление



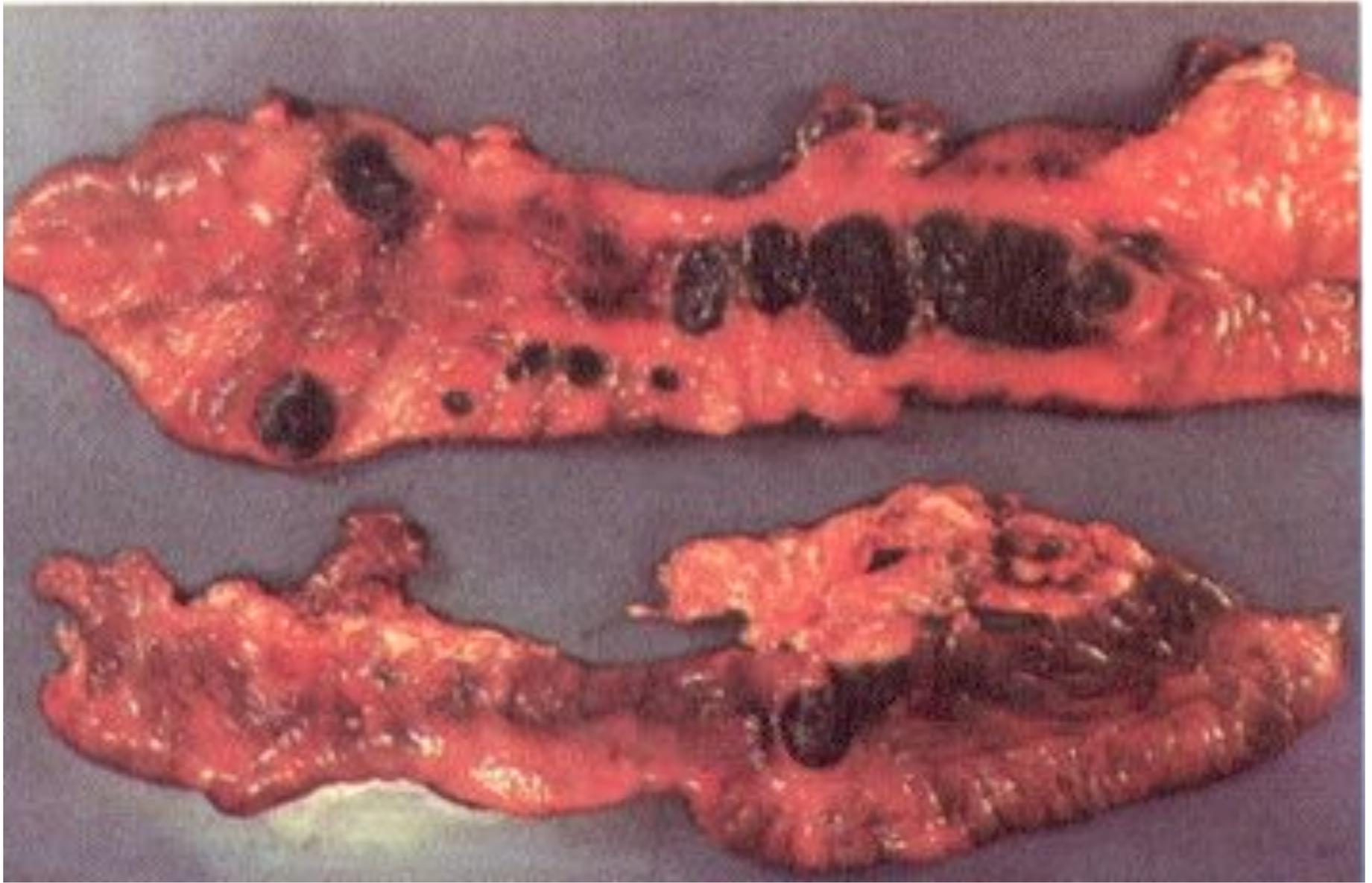
**Ранние поражения в тонком отделе кишечника** - гиперемия слизистой оболочкой и увеличение пейеровых бляшек, сопровождающаяся дифтеритическим воспалением.



**Кровоизлияния на слизистой оболочке тонкого кишечника**



**Острая форма. Кровоизлияния на серозной оболочке толстого отдела кишечника.**



**Острая форма. Поражение серозной оболочки тонкого отдела кишечника.**

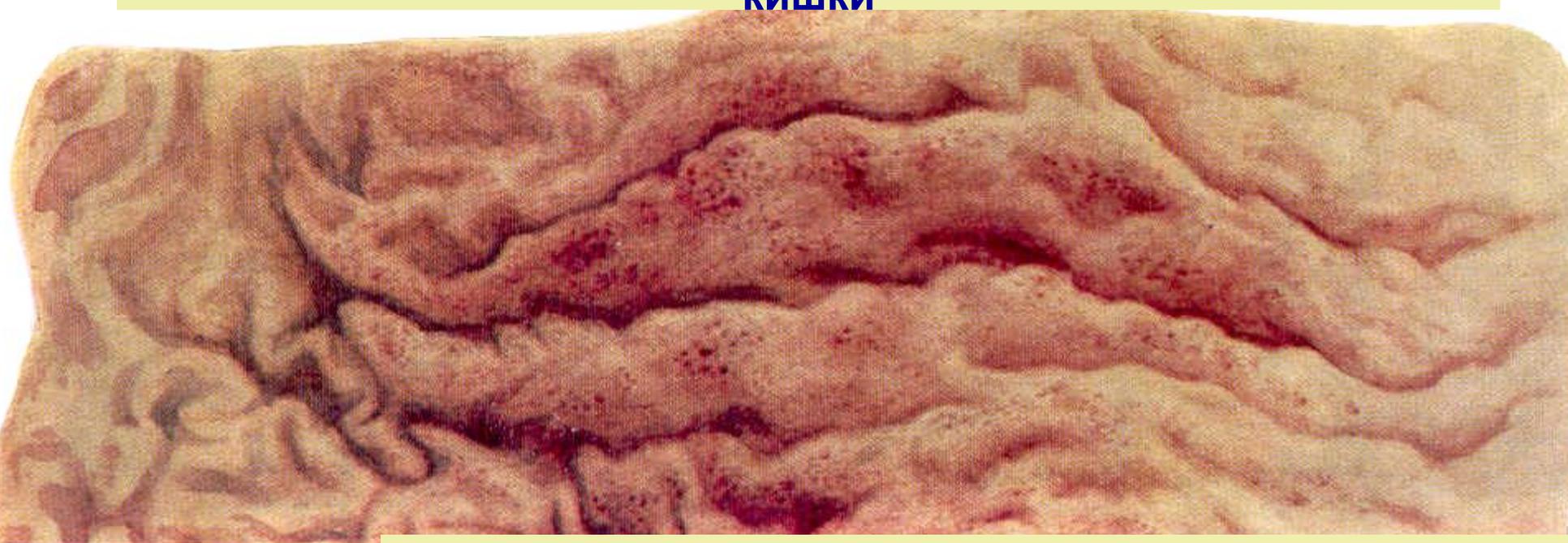


**Острая форма. Поражение слизистой оболочки тонкого отдела кишечника.**





**Геморрагическое воспаление слизистой оболочки прямой кишки**



**Кровоизлияния в слизистой оболочке прямой кишки**



**Острая форма. Поражение слизистой оболочки толстого отдела кишечника.**



**Язвы и «бутоны» в толстом отделе кишечника**



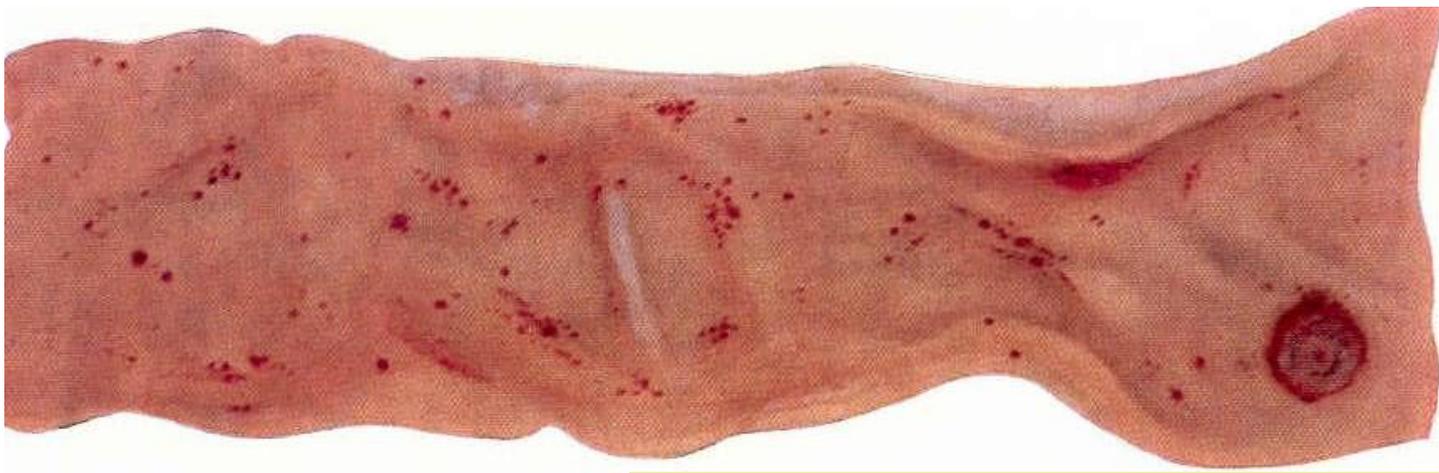
## **Язвы и «бутоны» в толстом отделе кишечника**



**Язвы и «бутоны» в толстом отделе кишечника**



**Язвы и «бутоны» в толстом отделе кишечника**



**Кровоизлияния и «бутон» в ободочной кишке**

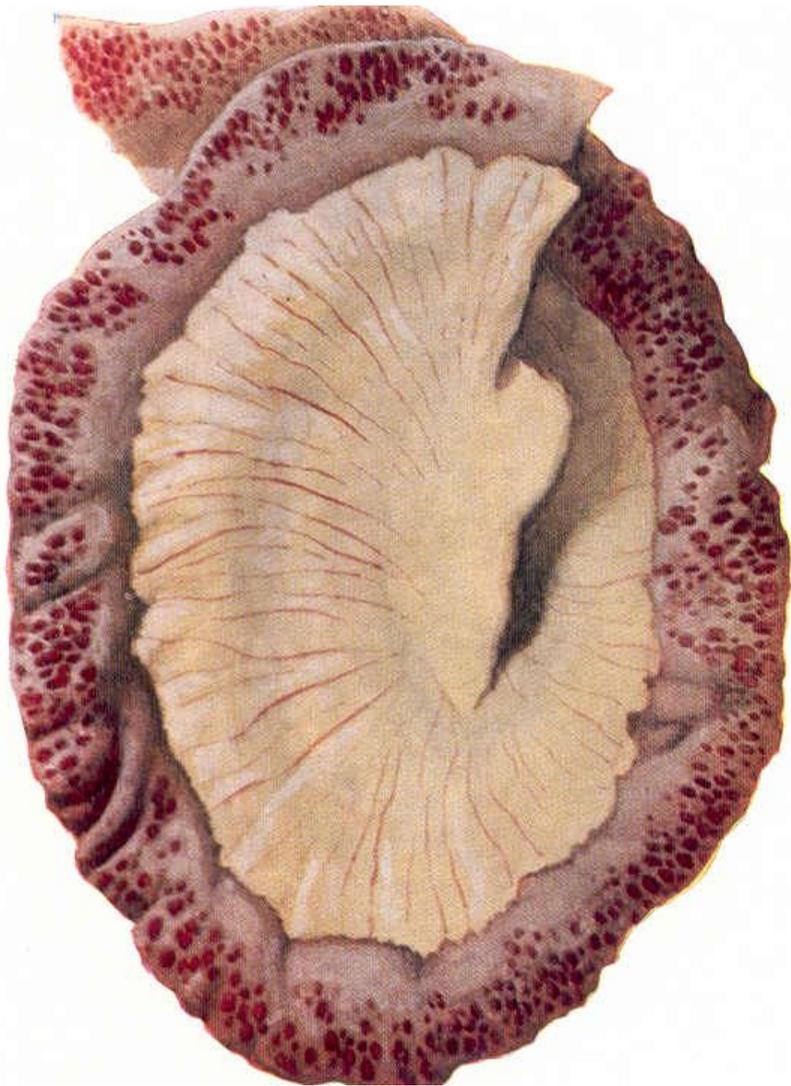


**«Бутоны» в слепой кишке**

## Кровоизлияния на серозных оболочках

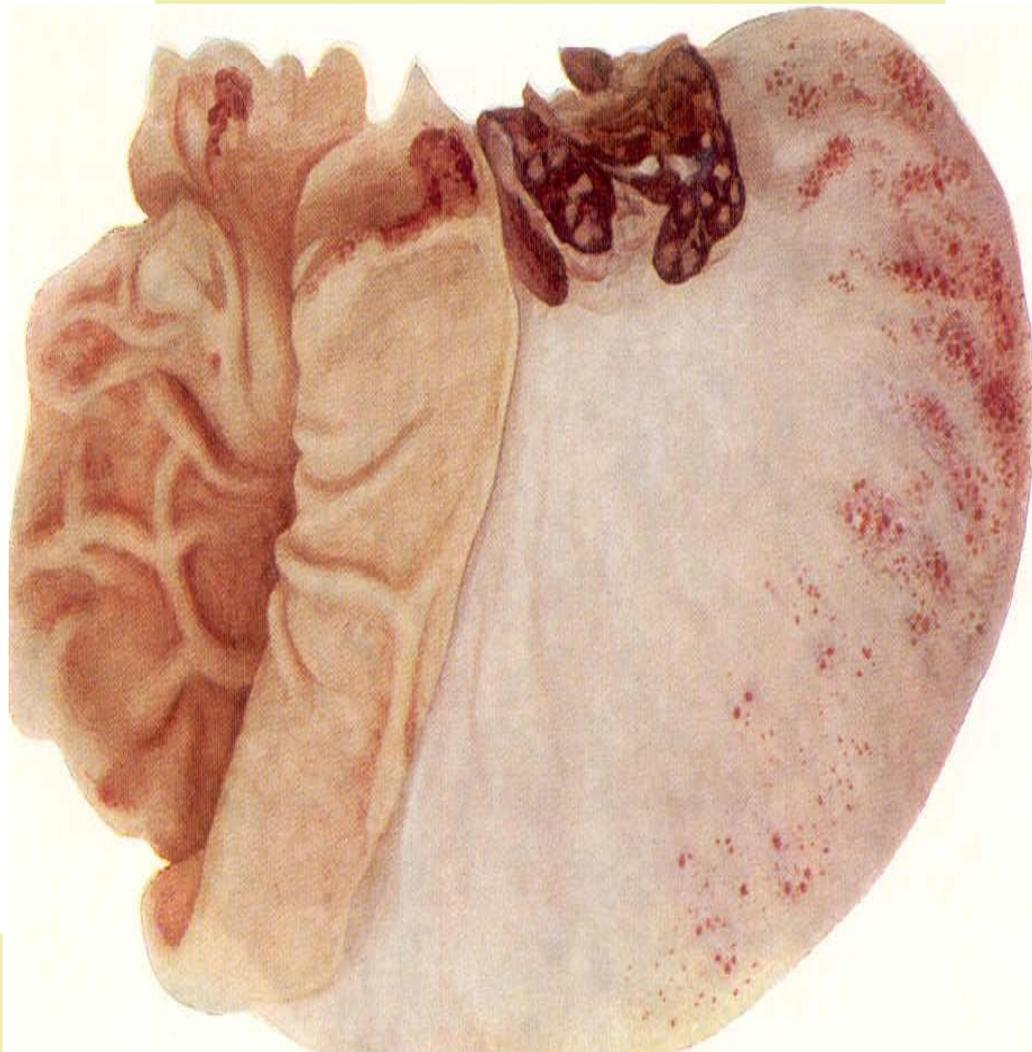
Кровоизлияния на рёберной  
плевре





**Кровоизлияния под серозным покровом кишечника**

**Кровоизлияния под серозным покровом желудка**

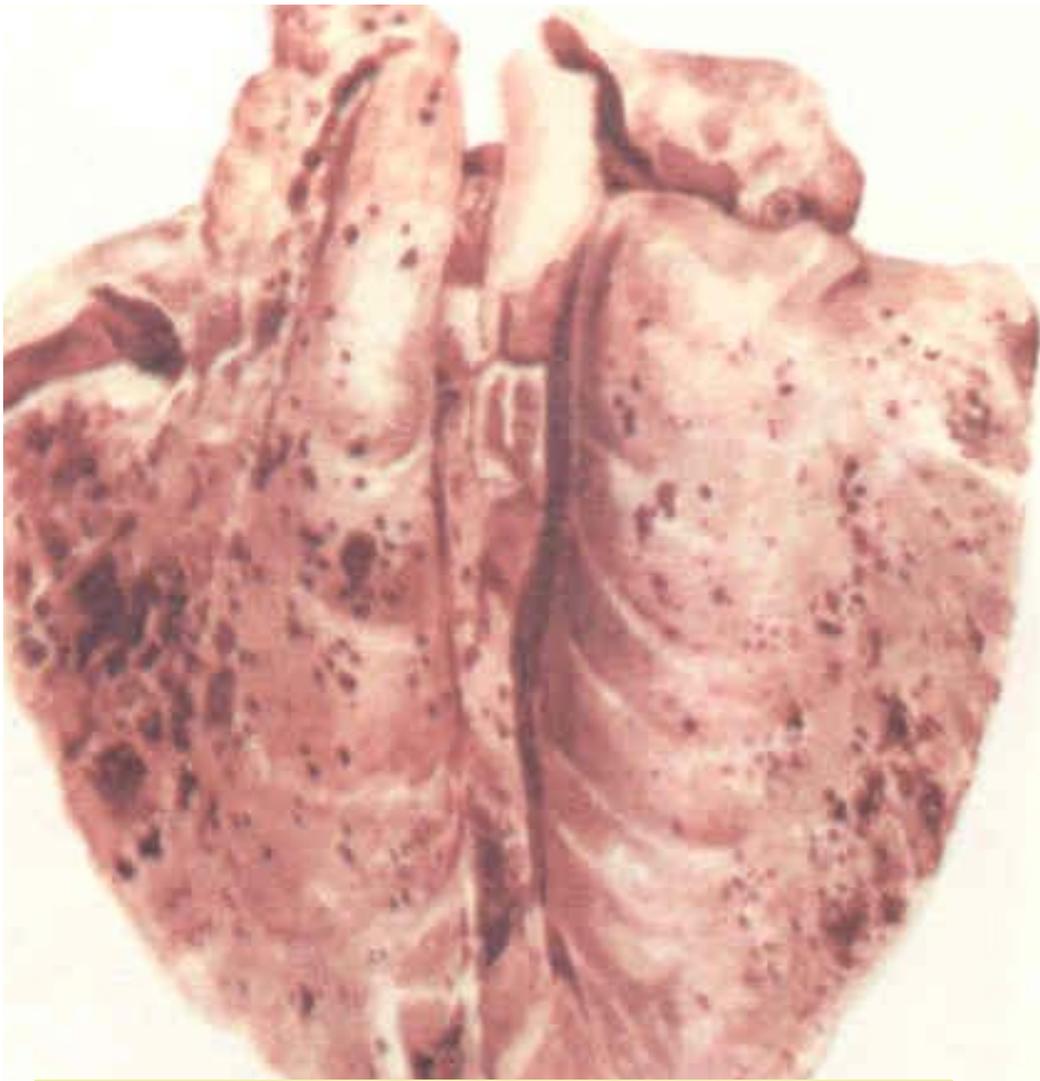




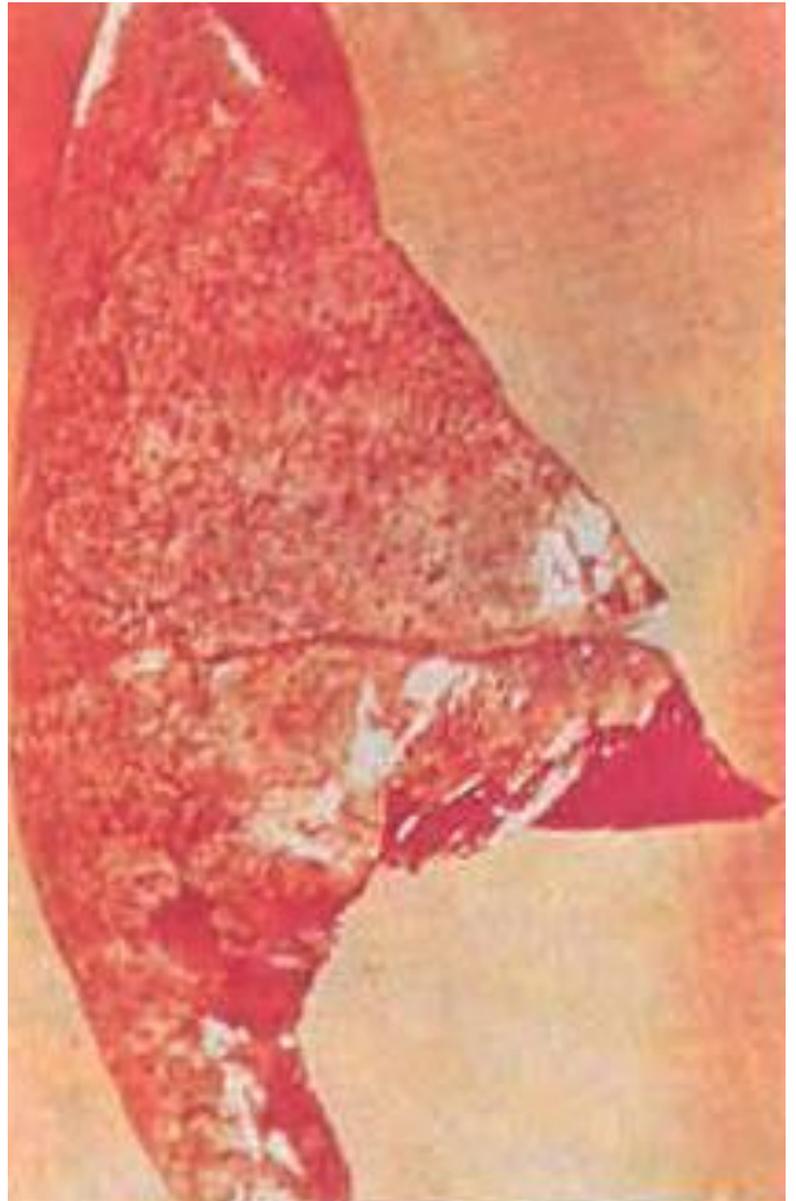
**Кровоизлияния под  
твёрдой мозговой  
оболочкой**

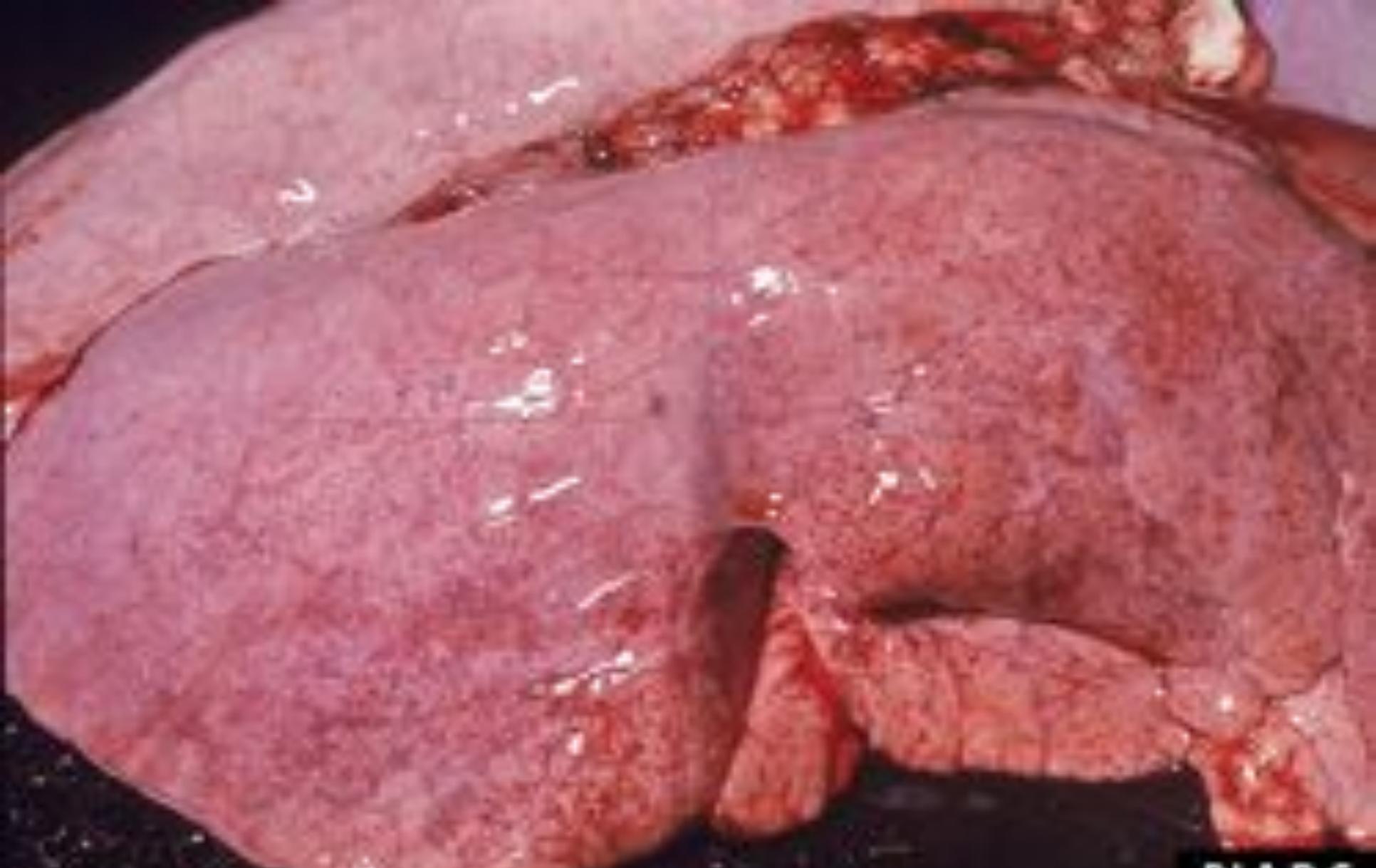


**Кровоизлияния в брыжейке** <sub>3</sub>



**Множественные кровоизлияния  
в легких**





**Множественные кровоизлияния в легких**



**Фибринозно-геморрагическое  
воспаление лёгких**

При хроническом течении имеют место незначительные признаки КЧС.

В толстом отделе кишечника изредка язвы-бутоны, которые сопровождаются диффузным дифтеритически-некротическим энтеритом.

Лимфатические узлы иногда выглядят увеличенными.

Характерным признаком является расширение эпифизарной части на костно-хрящевом соединении рёбер.

## 7. Диагностика

Болезнь диагностируют на основании анализа эпизоотологических данных, клинических признаков, патологоанатомических изменений и результатов лабораторных исследований.

Восприимчивость свиней всех возрастов, быстрота распространения болезни, независимо от условий содержания и кормления животных, сезона года, характерны для проявления чумы.

## **При остром течении болезни**

**— угнетение и прогрессирующая слабость, лихорадка постоянного типа, явления геморрагического диатеза и высокая летальность.**

## **При подостром и хроническом течении**

**— крупозная некротизирующая пневмония, фибринозный плеврит и перикардит, язвенно-некротические поражения слепой и ободочной кишок.**

**В неясных и сомнительных случаях  
диагноз должен быть подтвержден  
биологической пробой на неиммунных  
подсвинках живой массой не менее 40  
кг.**

**Их заражают фильтратом из  
суспензии органов или кровью  
павших свиней.**

**При положительном результате  
животные на 2-5-й день  
заболевают и в течение 7-10 дней  
погибают.**

Для исследования в лабораторию направляют пробы крови, миндаины, селезёнки, подчелюстные лимфатические узлы.

***Лабораторная диагностика основана на:***

- обнаружении антигена вируса КЧС реакцией прямой иммунофлуоресценции в клетках мазков-отпечатков проб органов;
- выделении эпизоотического вируса КЧС из патологического материала инокуляцией перевиваемой культуры клеток почки поросёнка (РК-15) и его идентификации реакцией прямой иммунофлуоресценции;

- обнаружении специфических антител в сыворотках крови переболевших классической чумой свиней реакцией нейтрализации флуоресцирующих микробляшек или реакцией непрямой иммунофлуоресценции;
- выделении и идентификации вируса КЧС биопробой на животных.
- методом твердофазного иммуноферментного анализа.

# НАБОР РЕАГЕНТОВ ДЛЯ ВЫЯВЛЕНИЯ АНТИТЕЛ К ВИРУСУ КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ ИММУНО-ФЕРМЕНТНЫМ МЕТОДОМ «КЧС-СЕРОТЕСТ»



# ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВИРУСА КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ МЕТОДОМ ПОЛИ- МЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР)



# ТЕСТ-СИСТЕМА ДЛЯ ОБНАРУЖЕНИЯ ВИРУСА КЛАССИЧЕСКОЙ ЧУМЫ СВИНЕЙ МЕТОДОМ ПЦР В РЕАЛЬНОМ ВРЕМЕНИ\*



# Сроки исследований:

- **вирусологические - 2-12 суток;**
- **серологические -1-2 суток;**
- **биопроба -12-20 суток.**

# 7.1. Дифференциальная диагностика

Клинические признаки и патолого-анатомические изменения, наблюдаемые при КЧС, могут быть при:

- *Африканской чуме,*
- *Болезни Ауески,*
- *Репродуктивно-респираторном синдроме,*
- *Трансмиссивном гастроэнтерите,*
- *Сальмонеллёзе,*
- *Пастереллёзе,*
- *Отравлениях поваренной солью.*

**Учитывая тесные антигенные и серологические связи и возможность перекрёстного заражения свиней вирусами диареи крупного рогатого скота, пограничной болезни овец, проводят лабораторные исследования на все пестивирусы.**

# 8. Иммунитет

**Переболевшие чумой свиньи приобретают стойкий пожизненный иммунитет.**

**В настоящее время для активной иммунизации в большинстве стран применяют сухие вирусвакцины.**

**У нас рекомендована лапинизированная вирус-вакцина из штамма К.**

Для изготовления живых вакцин использовали вирулентные вирусы **аттенуированные в организме кроликов** (штаммы "Ровак", "Гудзон").

В Китае по этому принципу аттенуации был получен **"высоко"** **лапинизированный** **штамм CLS** (Chinese Lapinized Strain), который в Европе имеет название штамм "С" ("К" - в станах Восточной Европы).



**ВАКЦИНА «КС»  
ПРОТИВ  
КЛАССИЧЕСКОЙ  
ЧУМЫ СВИНЕЙ  
ЖИВАЯ  
КУЛЬТУРАЛЬНАЯ  
СУХАЯ**

**Она слабореактогенна для свиней всех возрастов, включая и новорожденных поросят.**

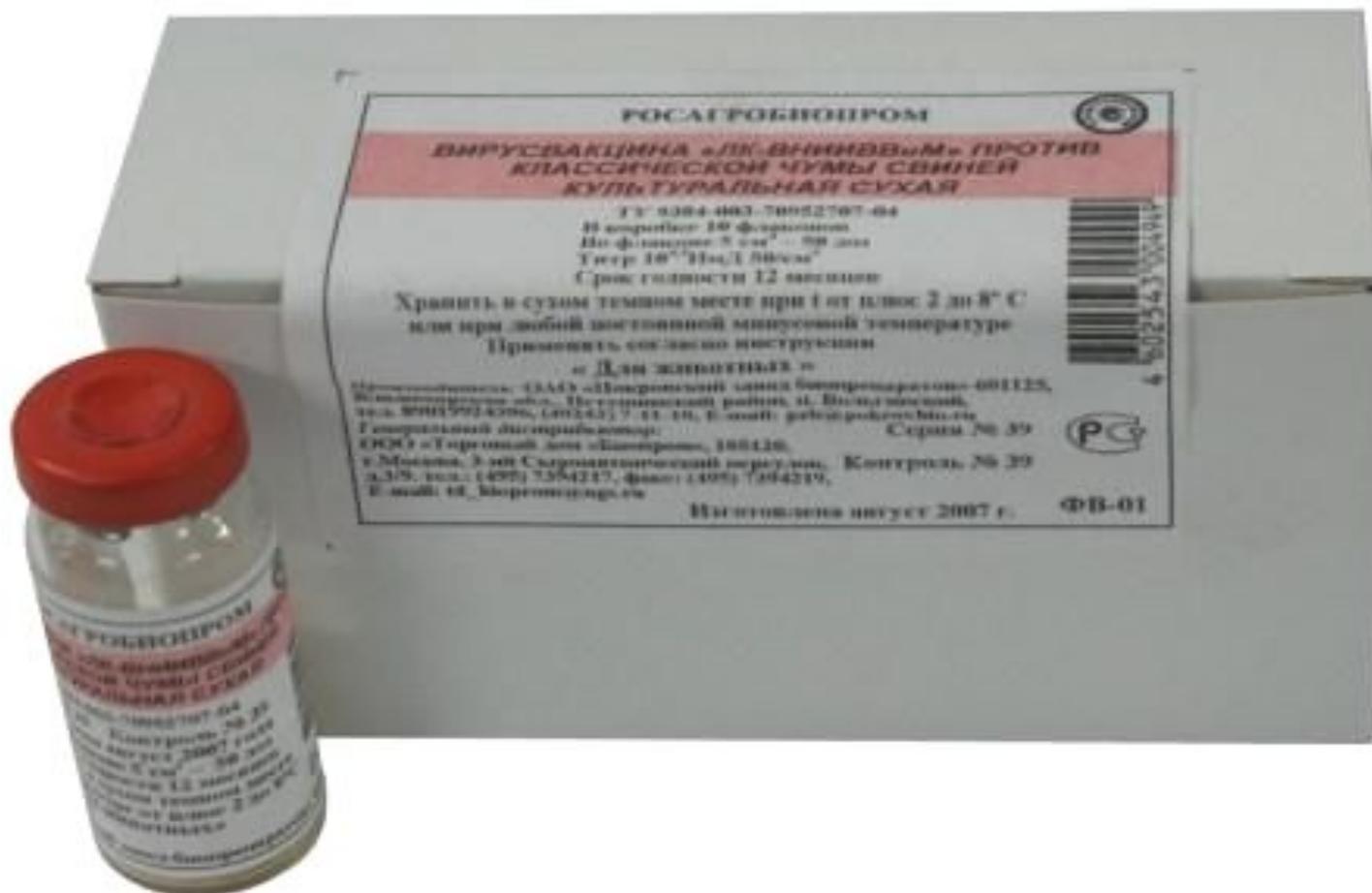
**Иммунитет формируется к 5-10-му дню после однократной прививки и у взрослых животных сохраняется не менее года.**

**Поросят необходимо ревакцинировать с учетом возраста и состояния колострального иммунитета.**

**Вакцину применяют в угрожаемых и неблагополучных по чуме хозяйствах.**

**Из вакцинного штамма К  
готовят также две культу-  
ральные вирусвакцины — на  
первичных клетках почек  
эмбриона свиньи (вирусвак-  
цина ВГНКИ) и тестикул  
барана (вирусвакцина ЛК-  
ВНИИВВ).**

**Вакцина сухая культуральная из штамма «ЛК - ВНИИВВиМ», выращенного в однослойной культуре диплоидных клеток текстикулярной ткани ягнят и лиофилизированного в защитной среде.**



**Вирусвакцина ЛК-ВНИИВВиМ из шт. К, выращенного в первичных культурах и различных субкультурах клеток тестикул баранчиков или в перерываемой культуре клеток РК-15.**

**Уровень содержания в вакцине составляет 5,0-5,5 Ig ИМД 50/мл. В 1 прививной дозе препарата содержится 1000-3000 ИМД 50.**

**Вирусвакцина ЛК-К из штамма ЛК-К, готовят из клонированного в культуре перевиваемой линии клеток РК-15 вакцинного штамма ЛК-ВНИИВВиМ.**

**Она наиболее иммуногенна. Вирус накапливается в титре 5,3-6,3 Ig ИМД 50/мл. В 1 прививной дозе препарата содержится 3000-30000 ИМД 50.**

**Общим в применении всех вакцин является то, что их разводят перед применением в соотношении 1:200 и вводят по 2 мл подкожно или внутримышечно.**

**Однако величина прививных доз получается для каждой вакцины различная.**

## 9. Профилактика и меры борьбы

При установлении диагноза администрацией накладывается **КАРАНТИН**.

**Применение** существующих **живых вакцин** в неблагополучных хозяйствах промышленного типа **спасает** от заболевания и гибели **только взрослое поголовье**, но **недостаточно эффективно** предохраняет поросят.



**Стратегия вакцинопрофилактики заключается в **существенном увеличении дозы вакцины** для всех возрастных групп свиней и новой тактике ее применения.**

**Использование ГИПЕРВАКЦИНАЦИИ должно в 100-1000 раз превышать активность существующих отечественных и зарубежных вакцин.**

A photograph showing a row of piglets in a pen. The piglets are light pink and are standing on a bed of straw. In the background, there is a wooden structure, possibly a fence or part of a barn. The text is overlaid on the image.

**Свиноматкам вакцину вводят за две недели до осеменения и за 20-35 дней до опороса в дозе 500 000 ИМД 50.**

**Хряков прививают в той же дозе, что и свиноматок, 2 раза в год.**





**Поросят  
вакцинируют на  
10-15-й день и  
на 90-100-й дни  
жизни в дозе  
200 000 ИМД 50.**

**Карантин снимают** через 30 дней после последнего случая заболевания, падежа или убоя больных свиней и при условии проведения всех ветеринарно-санитарных мероприятий.

В бывшем неблагополучном пункте в течение не менее трех лет проводят вакцинацию всего поголовья.