



СЛУЖБА ЖИВОТНОВОДСТВА И ЗДОРОВЬЯ ЖИВОТНЫХ ФАО



# руководство

## АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ: ОБНАРУЖЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА

Руководство для ветеринаров



# АФРИКАНСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ: ОБНАРУЖЕНИЕ И ДИАГНОСТИКА

---

Руководство для ветеринаров

**Авторы**

Даниэль Бельтран Алькрудо  
ФАО

Мариса Ариас и Кармина Гайардо  
*Референтный центр ФАО, INIA-CISA, Испания*

А. Скотт Крамер  
ФАО

Мари-Луиз Пенрит  
*Университет Претории, Южная Африка*

**Дополнительные авторы**

Акико Камата и Лидевиг Вирсма  
ФАО

**Рекомендуемый заголовок для цитирования:**

*Африканская чума свиней: обнаружение и диагностика* – Руководство для ветеринаров, подготовленное: Бельтран Алькрудо, Д., Ариас, М., Гайардо, К., Крамер, С. и Пенрит, М.Л., ФАО, 2017. Руководство по животноводству и охране здоровья животных № 19. Рим. Продовольственная и сельскохозяйственная организация Организации Объединенных Наций (ФАО). 104 страниц.

Используемые обозначения и представление материала в настоящем информационном продукте не означают выражения какого-либо мнения со стороны Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций относительно правового статуса или уровня развития той или иной страны, территории, города или района, или их властей, или относительно делимитации их границ или рубежей. Упоминание конкретных компаний или продуктов определенных производителей, независимо от того, запатентованы они или нет, не означает, что ФАО одобряет или рекомендует их, отдавая им предпочтение перед другими компаниями или продуктами аналогичного характера, которые в тексте не упоминаются.

Мнения, выраженные в настоящем информационном продукте, являются мнениями автора (авторов) и не обязательно отражают точку зрения или политику ФАО.

ISBN 978-92-5-409752-3

© ФАО, 2017

ФАО приветствует использование, тиражирование и распространение материала, содержащегося в настоящем информационном продукте. Если не указано иное, этот материал разрешается копировать, скачивать и распечатывать для целей частного изучения, научных исследований и обучения, либо для использования в некоммерческих продуктах или услугах при условии, что ФАО будет надлежащим образом указана в качестве источника и обладателя авторского права, и что при этом никоим образом не предполагается, что ФАО одобряет мнения, продукты или услуги пользователей.

Для получения прав на перевод и адаптацию, а также на перепродажу и другие виды коммерческого использования, следует направить запрос по адресам: [www.fao.org/contact-us/licence-request](http://www.fao.org/contact-us/licence-request) или [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Информационные продукты ФАО размещаются на веб-сайте ФАО ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)); желающие приобрести информационные продукты ФАО могут обращаться по адресу: [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

Данная публикация напечатана с использованием материалов и процессов, позволяющих обеспечить минимальное воздействие на окружающую среду и способствовать устойчивому лесопользованию.

# Содержание

Выражение признательности	viii
Сокращения и аббревиатуры	ix
<b>Введение</b>	<b>1</b>
<b>Обзор АЧС</b>	<b>3</b>
Сектор свиноводства	3
Вирус АЧС	5
Животные, подвергающиеся заражению	5
Географическое распространение АЧС	6
Африка	7
Восточная Европа и Кавказ	10
Предшествующие инкурсии АЧС за пределами Африки	11
<b>Передача инфекции</b>	<b>13</b>
Лесной инфекционный цикл	13
Инфекционный цикл между свиньей и клещом	14
Инфекционный цикл домашних свиней	15
Инфекционный цикл дикого кабана	16
Трансмиссия ачс и устойчивость ВАЧС	17
<b>Клиническая картина и данные вскрытия</b>	<b>21</b>
Сверхострая форма	22
Острая форма	22
Подострая форма	26
Хроническая форма	27
<b>Дифференциальная диагностика</b>	<b>29</b>
Классическая чума свиней	29
Репродуктивно-респираторный синдром свиней (РРСС)	29
Синдром дерматита и нефропатии поросят (СДНП)	31
Рожа свиней	31
Болезнь ауески	32
Сальмонеллез (и другие бактериальные септицемии)	34
Отравление	34
<b>Немедленные действия на уровне фермы в случае подозреваемой вспышки</b>	<b>37</b>
Как проводить расследование вспышки	39
Интервью	41
Другие источники информации	42

---

Обеспечение биобезопасности при посещении фермы	42
При подозрении АЧС у дикого кабана	45
Стандартные операционные процедуры (СОП) (GEMP, 2011 г.)	47
Специализированная диагностическая команда (gemp, 2011 г.)	47
<b>Отбор проб, упаковка и транспортировка образцов</b>	<b>49</b>
Отбор проб	49
Типы образцов	51
Упаковка и транспортировка образцов	53
Наземный транспорт	53
Воздушные перевозки	54
Транспортировка изолированного/культивированного вируса АЧС	59
<b>Лабораторная диагностика АЧС</b>	<b>61</b>
Обнаружение вируса АЧС	62
Обнаружение генома ВАЧС с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР)	62
Изолирование вируса АЧС	63
Обнаружение антигена АЧС с помощью прямого метода флуоресцирующих антител (МФА)	64
Обнаружение антигена АЧС с помощью антиген-ELISA	64
Обнаружение антител АЧС	65
Обнаружение антител АЧС с помощью теста ELISA	66
Обнаружение антител АЧС с помощью метода непрямых флуоресцирующих антител (нМФА)	68
Обнаружение антител АЧС с помощью непрямого иммунопероксидазного теста (ИПТ)	68
<b>Предотвращение и контроль</b>	<b>71</b>
Осведомленность	71
Предотвращение	74
Кормление пищевыми отбросами	75
Ограничение перемещения свиней	75
Очистка и дезинфекция	77
Другие меры биологической безопасности	77
Анализ рисков и импортно-экспортные процедуры	78
Контроль	79
Планирование действий в чрезвычайной обстановке (GEMP, 2011 г.)	80
Правовые рамки (GEMP, 2011 г.)	81
Финансирование (GEMP, 2011 г.)	82
Коммуникация	83
Управление перемещением	83
Санитарный убой и утилизация	84
Очистка и дезинфекция	84
Компенсация (GEMP, 2011 г.)	85
Восполнение поголовья	86
Контроль клещей	87
Управление дикой природой	87
Зонирование и компартиментализация	88

**Куда можно обратиться за помощью** **89**

**Ссылки** **91**

### **СПИСОК ВСТАВОК**

1	Основная информация, которую нужно собрать в экстренном отчете о вспышке заболевания (GEMP, 2011 г.)	38
2	Советы при проведении интервью с фермером во время расследования вспышки	40
3	Оборудование, необходимое для обеспечения надлежащей биологической безопасности при входе на ферму	41
4	Необходимые материалы для отбора проб	50
5	Рекомендуемые минимальные количества образцов при отборе	52
6	Вещи, которые необходимо подготовить/организовать заранее	54
7	Планы и документы, необходимые в любой всеобъемлющей системе снижения рисков и реагирования	78
8	Основные принципы коммуникации во время вспышки	80

### **СПИСОК РИСУНКОВ**

1	Численность свиней (x 1 000 000) в мире по регионам (1961-2014 гг.)	3
2	Глобальная плотность свиней на км <sup>2</sup>	4
3	Вирус АЧС крупным планом	5
4	Глобальное генотипическое разнообразие ВАЧС	6
5	Восприимчивые хозяева африканской чумы свиней	7
6	Статус АЧС у домашних или диких хозяев по состоянию на апрель 2017 г.	9
7	Три цикла передачи вируса АЧС	13
8	Нора африканского кабана	14
9	Дикий кабан в Европе	16
10	Инактивация вируса АЧС в корме для свиней	18
11	Клинические формы африканской чумы свиней в соответствии с вирулентностью изолятов	22
12	Клинические признаки острой формы африканской чумы свиней	23
13	Некоторые из самых узнаваемых патологоанатомических поражений при острой форме АЧС	24
14	Геморрагические поражения при острой форме африканской чумы свиней	24
15	Другие поражения при острой форме АЧС	25
16	Характерные патологоанатомические изменения и клинические признаки дикого кабана с острой формой АЧС	25

---

17	Типичные поражения, наблюдаемые при хронической форме африканской чумы свиней	26
18	Геморрагии при классической чуме свиней (КЧС)	30
19	Увеличенные геморрагические лимфоузлы у свиньи с высокопатогенным репродуктивно-респираторным синдромом (РРСС)	30
20	Свинья больная синдромом дерматита и нефропатии поросят (СДНП)	31
21	Характерные ромбовидные кожные поражения при рожистом воспалении	32
22	Неврологические проблемы у поросят вследствие болезни Ауески	32
23	Заболевшая сальмонеллезом свинья с синюшной окраской ушей	33
24	Свинья, страдающая от отравления микотоксинами	33
25	Отбор проб у свиней в Сербии	39
26	Процедуры дезинфекции на ферме	42
27	Пример системы тройной упаковки для упаковки и маркировки инфекционных веществ Категории Б.	55
28	Маркировка инфекционных веществ Категории Б	57
29	Маркировка прочих опасных веществ	57
30	Циркуляция вируса и антител в крови на протяжении времени применительно к стадии инфекции вирусом АЧС на основе наблюдений за европейскими домашними свиньями на Пиренейском полуострове и в Западной Европе (1960-1995 гг.)	61
31	Реакция гемадсорбции (РГАд)	63
32	Локализация ВАЧС прямым методом флуоресцирующих антител (МФА) в ВАЧС-инфицированных миндалинах	64
33	Обнаружение антител АЧС с помощью иммуноблоттинга (ИБ)	65
34	Обнаружение антител АЧС с помощью метода непрямых флуоресцирующих антител (нМФА)	66
35	Обнаружение антител АЧС с помощью непрямого иммунопероксидазного теста (ИПТ)	66
36	Обучение ветеринаров: как проводить вскрытие свиней, Сигнани, Грузия	72
37	Обучение фермеров-свиноводов в Буркина-Фасо	73
38	Примеры свиноводческих хозяйств с разными уровнями биобезопасности	75
39	Неправильно утилизированная туша свиньи около фермы в Кисуму, Кения	76
40	Заграждения и знаки ограничения доступа к месту вспышки заболевания и в угрожаемую зону в Литве	81
41	Санитарный убой и утилизация	82
42	Удаление и деконтаминация дикого кабана с подозрением на АЧС в Игналине, Литва	85



---

**СПИСОК ТАБЛИЦ**

1	Географическое распространение и роль клещей <i>Ornithodoros</i> в передаче АЧС	15
2	Устойчивость ВАЧС в различных условиях окружающей среды	17
3	Основные клинические признаки и патологоанатомические поражения, наблюдаемые при различных формах АЧС	21
4	Справка по дифференциальным диагнозам АЧС: клинические признаки и патологоанатомические изменения	35
5	Краткий обзор методов лабораторной диагностики африканской чумы свиней	67

## Выражение признательности

Выражаем глубокую благодарность редакторам и всем тем, кто внес свой вклад в подготовку этого издания.

Выражаем признательность Берхану Бедане (ФАО), Клаасу Диетце (Институт Фридриха Леффлера, Германия), Хуану Луброту (ФАО), Мариусу Масиулису (Европейская комиссия по борьбе с ящуром, ФАО, и Государственная продовольственная и ветеринарная служба, Литва), Самии Метвалли (ФАО) и Эрану Райзману (ФАО) за полезные комментарии и тщательное рецензирование.

В Руководстве использованы фотографии, любезно предоставленные рядом замечательных фотографов со всего мира. ФАО желает выразить благодарность Даниэлю Бельтран Алькрудо, Бохрингеру Ингельхейму, Джону Карти, Центру по борьбе с болезнями животных в Китае, Клаасу Диетце, Европейской комиссии по борьбе с ящуром, Институту Фридриха Леффлера, Кармине Гайардо, Марике Гензоу, Пиппе Хоз, ИАТА, INIA-CISA, Клинико-диагностической лаборатории штата Айова, Филипу Ле Мерсье, Мариусу Масиулису, Торстену Мернеру, Мари-Луиз Пенрит, Рикардо Пересу Санчесу, Михаилу Сохадзе, Карлу Штахлу и ВНИИВВИМ за предложенные ими фотографии.

Иллюстрации, карты и таблицы были созданы Райэном Агуанно (рис. 6), Даниэлем Бельтран Алькрудо (рис. 6 и 7), Карминой Гайардо (рисунок 4), INIA -CISA (рис. 30), Скоттом Крамером (рис. 7 и 11), Мари-Луиз Пенрит (таблица 1), Клаудией Питтилио (рис. 6 и 9B) и Мадридским университетом «Комплутенсе» (рис. 30).

Райэн Агуанно и Сесилия Мургия любезно оказывали помощь в подготовке Руководства.

Кристофер Мэттьюз осуществил редактирование и корректуру, а Энрико Мацци - форматирование Руководства.

# Сокращения и аббревиатуры

<b>ADR</b>	Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов
<b>AU-IBAR</b>	Межафриканское бюро Африканского союза по изучению ресурсов животного мира
<b>CISA</b>	Исследовательский центр по охране здоровья животных
<b>DGR</b>	регулирование опасных грузов
<b>DBS</b>	сухое пятно крови
<b>EFSA</b>	Европейское управление безопасности пищевых продуктов
<b>ELISA</b>	энзим связанный иммуносорбентный метод анализа
<b>EMPRES-i</b>	Система чрезвычайных мер предупреждения трансграничного распространения вредителей и болезней, опасных для животных и растений
<b>EuFMD</b>	Европейская комиссия по борьбе с ящуром
<b>FAO</b>	Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ФАО)
<b>FAOSTAT</b>	Статистическая база данных ФАО
<b>GEMP</b>	надлежащая практика управления чрезвычайными ситуациями
<b>IATA</b>	Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА)
<b>IAEA</b>	Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ)
<b>INIA</b>	Национальный институт технологий и исследований в сельском хозяйстве и пищевой промышленности
<b>WANIS</b>	Всемирная информационная система по здоровью животных
<b>WHO</b>	Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)
<b>АЧС</b>	африканская чума свиней
<b>ВАЧС</b>	вирус африканской чумы свиней
<b>ИБ</b>	иммуноблоттинг
<b>ИПТ</b>	иммунопероксидазный тест
<b>КЧС</b>	классическая чума свиней
<b>МФА</b>	прямой метод флюоресцирующих антител
<b>МЭБ</b>	Международное эпизоотическое бюро (Всемирная организация по охране здоровья животных)
<b>нМФА</b>	непрямой метод флюоресцирующих антител
<b>ПЦР</b>	полимеразная цепная реакция
<b>РГАд</b>	реакция гемадсорбции
<b>РЗГАд</b>	реакция задержки гемадсорбции
<b>РРСС</b>	репродуктивно-респираторный синдром свиней
<b>СДНП</b>	синдром дерматита и нефропатии поросят
<b>СОП</b>	стандартные оперативные процедуры
<b>ЦПЭ</b>	цитопатический эффект



# Введение

Цель Руководства – предоставить ветеринарам, пара-профессионалам и лабораторным диагностам информацию, необходимую для своевременного диагностирования и реагирования на вспышки или случаи АЧС. Свиноводы, охотники и лесоводы могут также извлечь из него пользу. Вся информация, предоставляемая в данном Руководстве, дается в целях методической помощи и не должна рассматриваться в качестве рецепта.

Руководство содержит общие сведения об этой болезни и ее причинах, включая эпизоотологию, пути передачи и географическое распространение. Затем хронологически следуют обнаружение и диагностика АЧС, от полевой диагностики (клинические признаки, данные патвскрытия и дифференциальная диагностика) до лабораторного подтверждения (т.е. все основные методы для обнаружения вируса и антител). Включены рекомендации о том, как отбирать образцы, упаковывать и транспортировать их с поля в лабораторию, а также немедленные действия, необходимые на уровне фермы, когда возникает подозрение о вспышке заболевания. Руководство также освещает, хотя и менее подробно, информационно-агитационные вопросы, профилактику и контроль АЧС. Кроме этого, даются рекомендации в связи с тем, куда можно обратиться за помощью, а также предложения для дальнейшего чтения.

Африканская чума свиней (АЧС) это заразная вирусная болезнь, которая поражает свиней всех возрастов и вызывает геморрагическую лихорадку. Она может протекать в различных формах: сверхострой (скоротечной), острой, подострой, хронической и неразличимой форме. Чаще всего это заболевание протекает в острой форме со смертельным исходом до 100%.

Африканская чума свиней представляет серьезную угрозу для свиноводства. Она не только угрожает продовольственной безопасности и подрывает источники существования свиноводов и других субъектов в цепочке поставок, но может также приводить к серьезным последствиям для международной торговли из-за торговых ограничений.

Дикая свинья и европейский кабан (*Sus scrofa ferus*) в равной степени подвержены АЧС. Хотя африканские дикие свиньи не проявляют клинических признаков инфекции, они, наряду с мягкими клещами *Ornithodoros*, являются естественными хозяевами и резервуарами вируса, в то время как домашние свиньи являются второстепенным хозяином. У домашних свиней АЧС передается главным образом через непосредственный контакт, ороназальным путем через выделения инфицированных свиней или употребление свинины и других загрязненных продуктов, содержащих вирус (например, пищевые отходы, туши мертвых животных и т.д.). Дальнейшие пути передачи могут включать косвенные контакты через фомиты или трансмиссивную передачу через укусы зараженных мягких клещей *Ornithodoros* там, где они распространены. Болезнь не является зоонозом, т.е. она не заразна для людей.

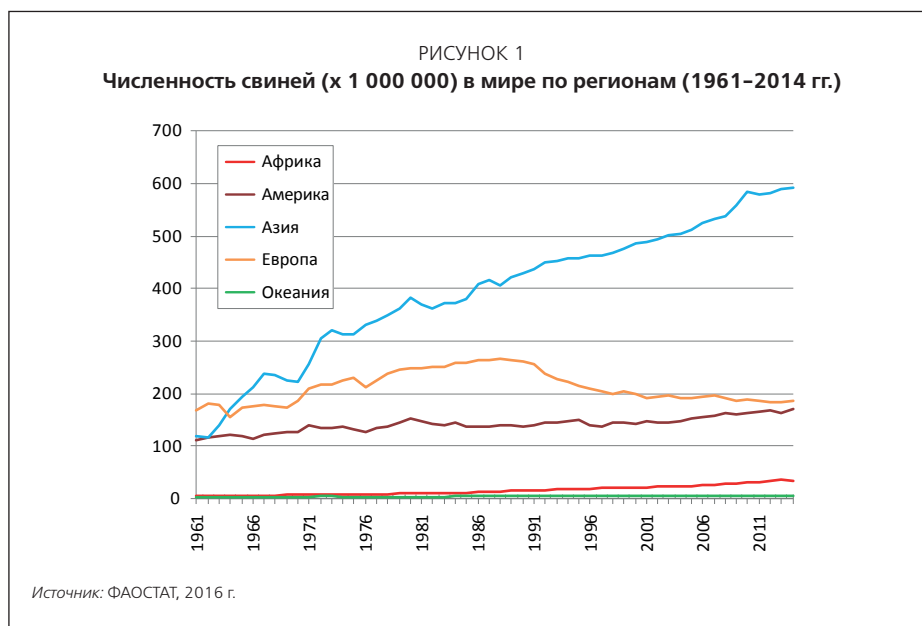
Сегодня болезнь считается эндемическим заболеванием в Африке к югу от Сахары, на итальянском средиземноморском острове Сардиния, части Кавказа и Восточной Европы. АЧС имеет чрезвычайно высокий потенциал трансграничного распространения, как показал ее занос на Кавказ в 2007 году, дальнейшее распространение через территорию Российской Федерации в Восточную Европу, где она, похоже, упрочилась. Будучи распространенной в некоторых из этих регионов, она привлекает большое внимание со стороны правительств и международных организаций. Существует серьезная опасность дальнейшего распространения АЧС из этих регионов, с учетом обширных трансграничных передвижений лиц, продуктов из свинины, фомитов и зараженных диких кабанов. Любая страна, имеющая свиноводческий сектор, подвержена риску АЧС. Домашние свиноводческие хозяйства, с их низкой биологической безопасностью, особенно уязвимы. Поскольку в настоящее время не существует эффективной вакцины или лечения, лучшей стратегией против АЧС для стран/зон, где этой болезни пока нет, является предотвращение проникновения вируса с помощью улучшения пограничного контроля, надлежащей информированности, а также улучшения биобезопасности. Профилактика путем ограничения движения кабана является гораздо более сложной, поэтому ранняя диагностика в данном случае является наилучшим подходом. Для зараженных стран информированность и повышение биологической безопасности также являются актуальными наряду со своевременным реагированием на вспышки заболевания, ограничением передвижения и полным санитарным убоем животных. О случаях АЧС необходимо сообщать Всемирной организации по здоровью животных (МЭБ), поскольку это заболевание представляет серьезную угрозу для глобального сельского хозяйства и торговли.

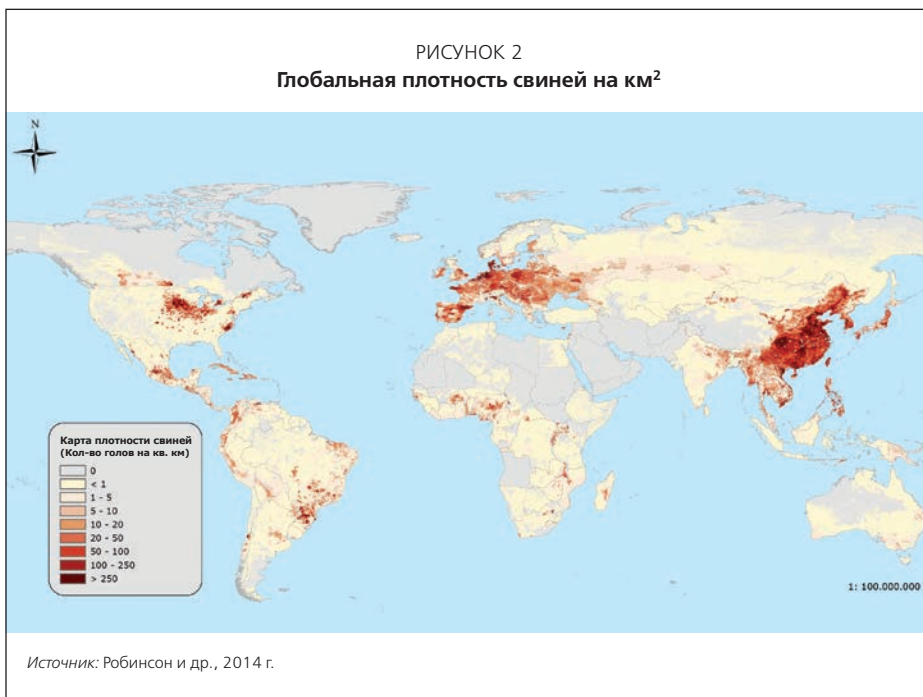
# Обзор АЧС

## СЕКТОР СВИНОВОДСТВА

В рамках глобального животноводства свиноводческий сектор играет ключевую роль в качестве источника животного белка. Увеличение мирового спроса на мясо привело к тому, что свинина стала важнейшим пищевым продуктом, благодаря быстрому росту свиней, эффективной конверсии корма, быстрому обороту и плодовитости. Свинина является наиболее потребляемым видом мяса наземных животных, на нее приходится свыше 37 процентов потребления мяса в мире, затем следует курица (35,2%) и говядина (21,6%) (ФАО, 2013).

В течение последних десятилетий наблюдается стабильный рост сектора свиноводства (рис. 1), но в разных странах мира рост не является равномерным. Большие популяции имеются в Китае и некоторых частях Юго-Восточной Азии, таких, как Вьетнам, в Западной Европе, центральной и восточной части Соединенных Штатов Америки, в Центральной Америке и южной Бразилии. В Африке, где АЧС является эндемическим заболеванием, число свиней постоянно увеличивается, что свидетельствует о распространении свиноводческой практики на континенте, где на сегодняшний день жвачные являются доминирующим видом домашних животных. Религиозные и культурные факторы в значительной степени влияют на распространение свиней, например, в мусульманских странах их мало или вообще не имеется (рис. 2).



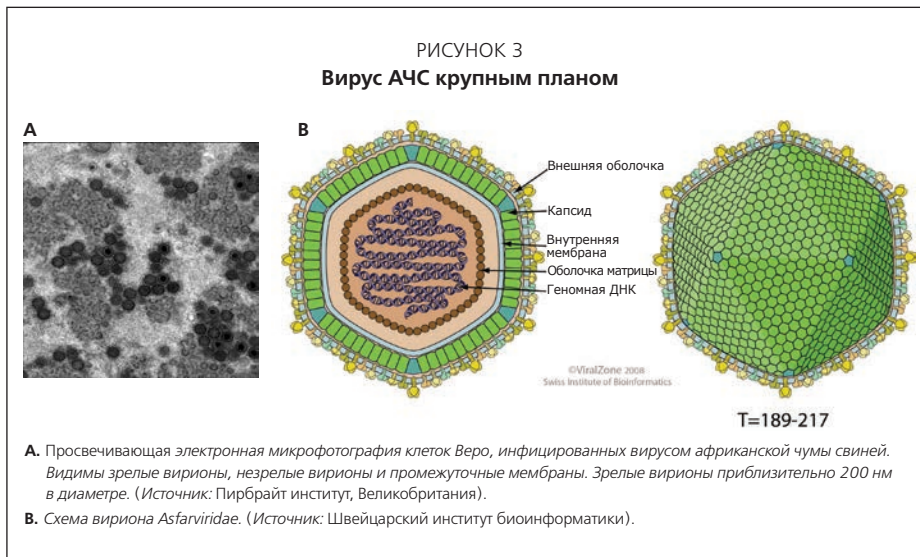


Для этого сектора характерен глубокий разрыв между традиционным, мелким натуральным производством, с одной стороны, и промышленным свиноводством с увеличением вертикальной интеграции, с другой. Конечно, между ними существует целый ряд промежуточных видов хозяйств.

В последние десятилетия коммерческое свиноводство подверглось значительной интенсификации. Большое количество нескольких наиболее продуктивных пород свиней разводят на ограниченном количестве крупных ферм, что сопровождается соответствующим ростом выхода продукции животноводства. Крупномасштабные производственные системы достигли высокого уровня единообразия, основываясь на том же генетическом материале и, таким образом, имея возможность использовать аналогичные корма и инфраструктуру. Не смотря на то, что крупномасштабное производство позволяет удовлетворять все большую долю глобального спроса на свинину, около 43 процентов свиней все еще содержится в мелких подворных хозяйствах, особенно в развивающихся странах (Робинсон и др., 2011 г.).

В развивающихся странах большинство свиней до сих пор разводят в традиционных, мелких, натуральных хозяйствах, где они служат не только в качестве источника мяса. В таких низко затратных системах свиноводство производит добавленную стоимость за счет преобразования бытовых отходов в белок, обеспечивая при этом навоз для удобрения полей и рыбных прудов. Следовательно, свинина способствует обеспечению питания и продовольственной безопасности, в то время как живые животные являются финансовой подстраховкой, играя существенную роль в культурных традициях и предоставляя дополнительные средства для оплаты школьного обучения, медицинской помощи и небольших инвестиций.





Эти две очень различные производственные группы имеют разные приоритеты в производственных практиках или инвестировании в биологическую безопасность для предотвращения и контроля заболевания свиней. Действительно, частные подворья характеризуются низкой биологической безопасностью, устаревшей практикой и технологией земледелия, а также плохой информированностью о соблюдении правил охраны здоровья животных (отчетность о вспышках заболевания, управление передвижением и перевозками, сертификация, вакцинация и т.д.), что играет важную роль в заносе, распространении и контроле АЧС и ряда других заболеваний свиней.

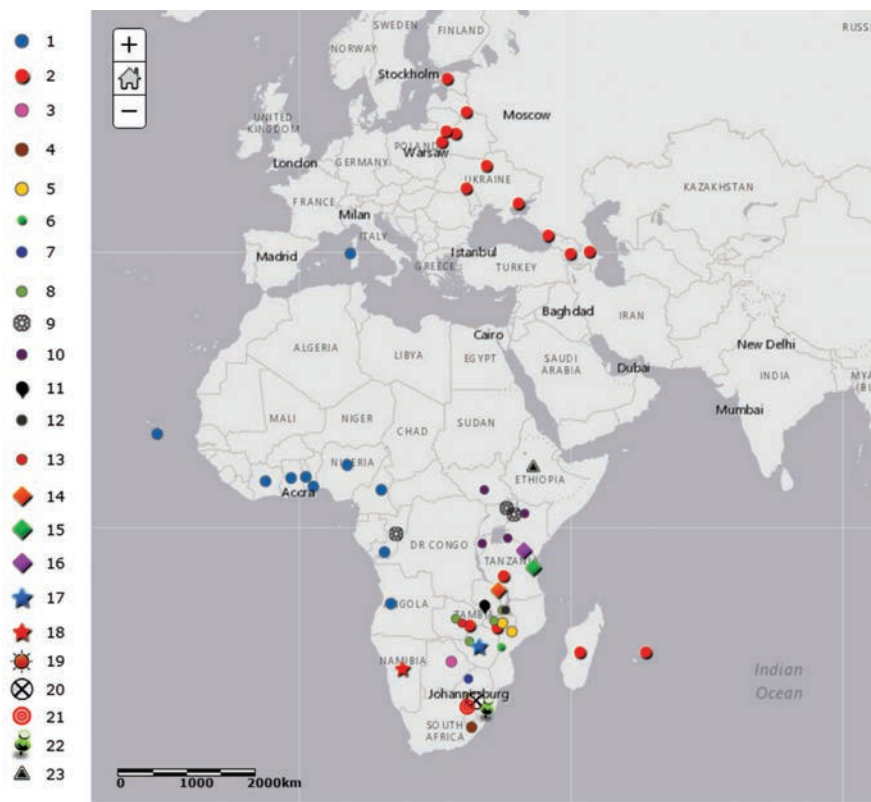
## ВИРУС АЧС

Возбудитель АЧС – это уникальный оболочечный цитоплазматический ДНК-содержащий арбовирус, который является единственным членом семьи *Asfarviridae* (рисунок 3). Хотя ранее считалось, что существует только один серотип вируса АЧС, в недавних исследованиях провели классифицицию 32 изолятов ВАЧС на восемь различных серогрупп на основании реакции задержки гемадсорбции (РЗГАд) (Малоголовкин и др., 2015 г.). Однако генетическая характеристика всех изолятов вируса АЧС, известных до настоящего времени, продемонстрировала 23 генотипа, связанных с географическими локациями, с многочисленными подгруппами, иллюстрирующими сложность эпизоотологии АЧС (рисунок 4). Генотип является отражением вариативности сегмента в одном гене и белке (VP-72) и используется в основном в филогенетических и молекулярно-эпизоотологических целях (например, для определения источника вспышек). Насколько известно, он не определяет вирулентности или других параметров болезни.

## ЖИВОТНЫЕ, ПОДВЕРГАЮЩИЕСЯ ЗАРАЖЕНИЮ

В природном лесном цикле безглазые мягкие клещи *Ornithodoros* (также известные как южноафриканские ядовитые клещи), а также африканские дикие свиньи

РИСУНОК 4  
Глобальное генотипическое разнообразие ВАЧС



Источник: INIA-CISA

являются резервуаром и естественным хозяином вируса АЧС. Клещи передают вирус через укусы.

Все представители семейства свиней (*Suidae*) являются восприимчивыми к инфекции, но клиническое заболевание наблюдается только у домашних и диких свиней, а также у их близкого родственника - дикого европейского кабана. Дикие африканские свиньи являются бессимптомными носителями ВАЧС и являются резервуаром вируса в некоторых частях Африки (рисунок 5). К ним относятся африканские кабаны (*Phacochoerus africanus* и *P. aethiopicus*), кистеухие (*Potamochoerus porcus* и *Potamochoerus larvatus*) и большие лесные свиньи (*Hylochoerus meinertzhageni*).

### ГЕОГРАФИЧЕСКОЕ РАСПРОСТРАНЕНИЕ АЧС

В настоящее время АЧС распространена в Африке южнее Сахары, Восточной Европе, на Кавказе и на итальянском острове Сардиния. В связи с возросшей циркуляцией ВАЧС растет озабоченность, что вирус распространится и в другие регионы планеты. Любая

РИСУНОК 5  
Восприимчивые хозяева африканской чумы свиней



- A.** Домашняя свинья/*Sus scrofa domestica* (© FAO/Daniel Beltrán-Alcrudo).  
**B.** Европейский кабан/*Sus scrofa ferus* (© Шведский университет сельскохозяйственных наук (SVA) / Торстен Мёрнер).  
**C.** Кистеухая свинья/*Potamochoerus porcus* (© Шведский университет сельскохозяйственных наук (SLU) и Шведский ветеринарный институт (SVA) / Карл Шталь).  
**D.** Африканский кабан/*Phacochoerus africanus* (© Университет Претории/ Мэри-Луиз Пенриз).  
**E.** Большая лесная свинья /*Hylochoerus meinertzhageni* (©Джон Карти).  
**F.** Клещи *Ornithodoros erraticus* (самец и самка) (© Институт природных ресурсов и агробиологии Саламанки (IRNASA) Высшего совета научных исследований (CSIC) / Рикардо Перез-Санчез).

страна, имеющая сектор свиноводства, подвержена риску. Опыт показывает, что болезнь может попасть в любую страну, незатронутую вирусом, и расположенную за тысячи километров, главным образом через прибывающее на борту воздушных и морских судов и затем неправильно утилизированное мясо или мясо, перевозимое индивидуальными пассажирами. Особую обеспокоенность вызывает возможность распространения вируса в Восточной Азии. В Китае, который сильно зависит от производства свинины и имеет почти половину поголовья домашних свиней на планете, эпидемия АЧС будет означать катастрофические последствия для производства и торговли продуктами свиноводства с серьезными последствиями для глобальной продовольственной безопасности.

Официальную информацию о статусе и датах вспышек АЧС можно получить из Глобальной системы информации по здоровью животных (WAHIS), находящейся во Всемирной организации по охране здоровья животных (МЭБ).

## Африка

АЧС считается эндемическим заболеванием в большинстве стран Африки к югу от Сахары (рисунок 6), и также весьма динамичным, поскольку оно часто возникает в новых районах. Эта динамика в основном объясняется огромным ростом сектора свиноводства в Африке, так как в некоторых странах (например, Мадагаскар, Намибия, Уганда) менее чем за десятилетие, популяция свиней выросла вдвое (ФАОСТАТ

– <http://www.fao.org/faostat/>). Другой важной причиной является увеличение движения людей и товаров. Рост сектора свиноводства продолжается, несмотря на дезорганизованные и небезопасные системы сбыта, которые не способствуют инвестициям в улучшение производства свинины со стороны производителей.

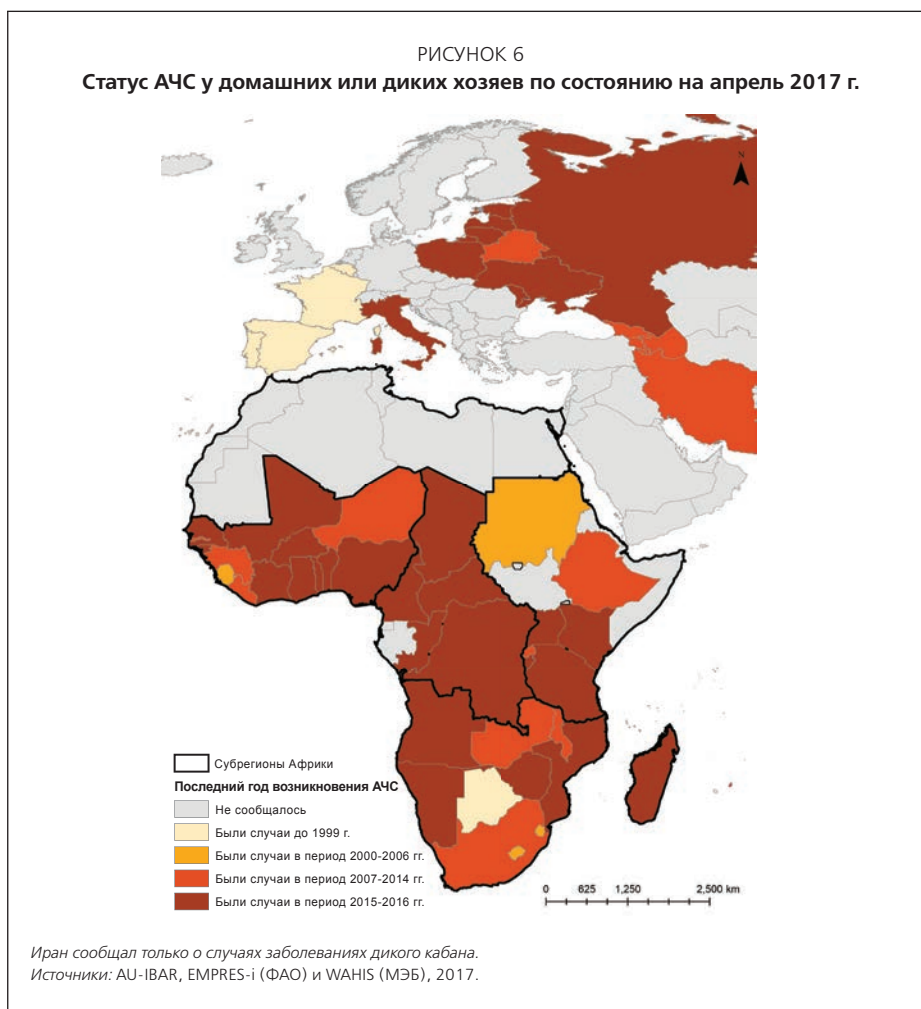
В основном рост наблюдается в частных подворьях с низким уровнем биобезопасности, что создает проблемы с точки зрения распространения заболевания. Кроме того, с имеющимися в настоящее время инструментами, искоренение АЧС в Африке является очень трудной задачей, поскольку вакцины не существует и не существует каких-либо механизмов компенсации. Поэтому усилия по профилактике и контролю следует сосредоточить на методах улучшения животноводства, биобезопасности и защите районов, не охваченных болезнью (через регулирование торговли и программы развития сектора свиноводства, которые нацелены на просветительские и профилактические меры). В то же время следует напомнить, что динамика АЧС отличается от субрегиона к субрегиону.

### **Восточная Африка**

Африканская чума свиней была впервые обнаружена в Кении в 1909 году после ввоза в страну европейских домашних свиней (Монтгомери, 1921). В Восточной Африке вирус сохраняется в лесном цикле между африканскими кабаном и клещами *Ornithodoros*, живущими в норах. Первые вспышки произошли у свиней, принадлежащих европейским поселенцам, и было установлено, что возведение ограждений вокруг фермы может исключить африканских кабанов и клещей, и таким образом можно охранить свиней от заражения. Однако свиноводство с тех пор приобрело большую популярность в регионе, и большое количество животных находится в небезопасных условиях или на свободном выгуле. Это привело к неоднократным вспышкам АЧС, главным образом, вследствие передвижения и перевозки свиней и свинины, а не по вине дикой природы. Увеличение пригородного свиноводства привело к вспышкам вокруг больших городов, таких как Кампала, Найроби, Момбаса и Дар-эс-Салам. Также в Кении было обнаружено существование цикла между домашними свиньями и клещами *Ornithodoros* (Гальярдо и др., 2011 г.).

### **Южная Африка**

Лесной цикл с участием африканских кабанов присутствует в северных частях субрегиона (Ботсване, Малави, Мозамбике, Намибии, Замбии, Зимбабве и северо-восточной части Южной Африки). В Малави и Мозамбике цикл с участием домашних свиней и клещей определяется как «весьма вероятный». Ангола и Мозамбик регулярно сообщают о вспышках, в то время как другие страны периодически наблюдают вспышки АЧС, связанные с африканским кабаном. Зимбабве в 2015 году, после более чем 20-летнего перерыва, сообщила о первой вспышке среди свиней на свободном выгуле. В северо-восточной части Южной Африки, где значительная часть африканских кабанов инфицирована вирусом АЧС, выделена зона контроля, в которой свиноводство допускается только в условиях строгой биологической безопасности. Однако спорадические вспышки возникают, тем не менее, в результате незаконной деятельности. Остальная часть Южной Африки,



Лесото и Свазиленд исторически оставались свободными от вируса АЧС, хотя в 2012 году в Южной Африке произошла первая за пятьдесят лет вспышка вне зоны контроля вследствие незаконного перемещения свиней в эту область. Острова Индийского океана оставались свободными от АЧС до 1997 года, когда вирус был ввезен на Мадагаскар, где он с тех пор носит эндемический характер. В 2007 году Маврикий пережил вторжение вируса, который в следующем году был ликвидирован. Субрегион демонстрирует высокий уровень генетической изменчивости (рисунок 2), связанный с наличием лесного цикла.

### Центральная Африка

Демократическая Республика Конго и Республика Конго относятся к исторически эндемичным. Вполне вероятно, что виной тому лесной цикл, по крайней мере, в некоторых частях этих стран, так как в Республике Конго были зарегистрированы зараженные африканские кабаны (Плоурайт и др., 1994 г.; Салики и др., 1985 г.).



Другие страны в регионе также сообщали о вспышках, особенно Камерун, который испытал первое вторжение в 1982 году, вскоре после того, как популяция свиней удвоилась. В 1973 году островная страна Сан-Томе и Принсипи пережила вспышки, которые были быстро ликвидированы. В 2010 году Чад сообщил о первой вспышке на юге страны, хотя в 80-х годах были единичные сообщения об АЧС в Чаде (Плоурайт и др., 1994 г.). Интересно, что недавно в этом регионе был зарегистрирован генотип IX АЧС, традиционно встречающийся в Восточной Африке, а также генотип I (рисунок 2).

### **Западная Африка**

Первый официальный доклад МЭБ об АЧС в Западной Африке был получен из Сенегала в 1978 году, но изолят вируса 1959 года из Дакара подтверждает то, что вирус попал туда, по крайней мере, на два десятилетия ранее. В Западной Африке, как представляется, до 1996 года заболевание затрагивало Южный Сенегал и его соседей (Гвинея-Бисау, Гамбию и Кабо-Верде), когда Кот-д'Ивуар пережил первую вспышку, за которой последовала эпизоотия, охватившая большинство стран региона со значительным свиноводством (Бенин, Нигерия, Того, Гана и Буркина-Фасо). Заболевание с тех пор носит эндемический характер в большинстве этих стран, за исключением Кот-д'Ивуара, где в течение года его искоренили, до нового вторжения в 2014 году. Нигер и Мали сообщили о первых вспышках в 2009 и 2016 гг. Было доказано, что в поддержании вируса не участвует лесной цикл с участием диких свиней или клещей рода *Ornithodoros*. Циркулирует только генотип I, что предполагает занос, а не эволюцию вируса в регионе (рисунок 2).

### **Восточная Европа и Кавказ**

В 2007 году АЧС появилась в Грузии. Генотип II ВАЧС возник в Юго-Восточной Африке и скорее всего, он был ввезен на корабле в виде отходов либо превращённых в корм для свиней, либо выброшенных в таком месте, которое было доступно для свиней на подножном корме. Болезнь быстро распространилась на Кавказе (в Армении в 2007 году и Азербайджане в 2008 году) и в Российской Федерации (2007). В последние несколько лет болезнь постепенно распространилась на запад, сначала в Украину (2012) и Беларусь (2013), затем в Европейский союз (Литву, Польшу, Латвию и Эстонию, 2014) и Молдову (2016) (рисунок 6).

Один из основных маршрутов инфекции в Восточной Европе – через бытовую цепь свинины, когда ввозится дешевая контаминированная свинина и свиные продукты из зараженных регионов. Кормление свиней пищевыми отходами и неправильная утилизация туш являются причиной заражения восприимчивых свиных популяций. Тот факт, что ВАЧС остается заразным неделями и даже месяцами в тканях и свиных продуктах, позволяет ему сохраняться в окружающей среде (например, в тушах животных), а также в охлажденном и замороженном мясе и мясных продуктах.

В неблагополучных по АЧС государствах-членах ЕС кабаны играют главную роль в инфицировании, распространении и поддержании АЧС. Как это происходит, не совсем ясно, но по предположениям, в значительной степени это зависит

от плотности популяции дикого кабана и их взаимодействия со свиньями в свиноводческих хозяйствах с низкой биобезопасностью (свиньями на свободном выгуле и подножном корме). Как предполагают, туши инфицированных животных и продовольственные отходы, содержащие зараженную свинину, тоже играют роль в этом процессе.

Подводя итог, АЧС теперь прочно укоренилась, то есть является эндемическим заболеванием в некоторых регионах Кавказа и Восточной Европы, где это не только вызывает серьезные проблемы в торговле, но и наносит значительный ущерб мелким свиноводческим хозяйствам.

### **Предшествующие инкурсии АЧС за пределами Африки**

В Европе АЧС впервые попала в Португалию из Западной Африки в 1957 году. После уничтожения заболевания генотип I ВАЧС вновь появился в стране в 1960 году, а затем распространился по всей Европе (в Италии - в 1967; в Испании - в 1969; во Франции - в 1977; на Мальте - в 1978; в Бельгии - в 1985; и в Нидерландах - в 1986). Он также поразил страны Карибского бассейна (Кубу - 1971-1980; Доминиканскую Республику - 1978; Гаити - 1979) и Бразилию (1978). Всем странам удалось взять ситуацию под контроль, за исключением Испании и Португалии, где борьба с заболеванием длилась несколько десятилетий до 90-х годов прошлого столетия, а также итальянского средиземноморского острова Сардинии, где АЧС стала эндемическим заболеванием с момента вторжения вируса в 1978 году, циркулируя, главным образом, среди свиней на свободном выгуле и диких кабанов.





# Передача инфекции

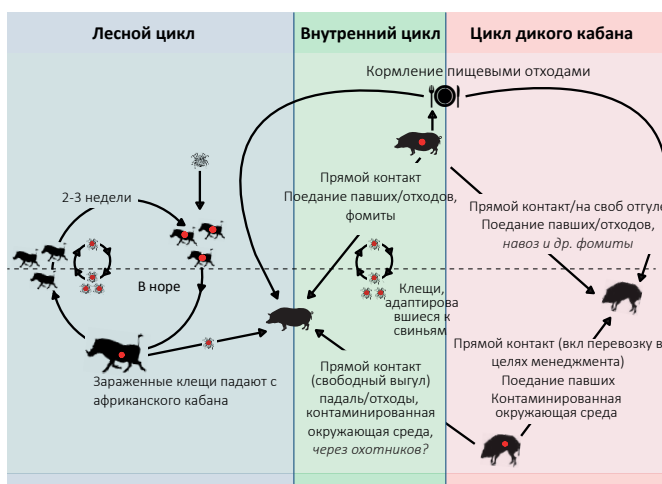
Вирус АЧС имеет различные циклы – традиционно выделяют лесной цикл, цикл клещ-свинья и внутренний цикл (свинья-свинья). Совсем недавно был описан цикл дикого кабана, который иногда может иметь место наряду с вышеперечисленными циклами. Лесной цикл имеет место только в некоторых частях Африки и включает в себя африканских кабанов и клещей *Ornithodoros moubata complex*. Цикл клещ-свинья включает свиней и клещей рода *Ornithodoros spp.*, которыми, по описаниям, заражены некоторые части Африки и Пиренейского полуострова.

Передача инфекции из лесного цикла (дикая африканская свинья) во внутренний цикл (свинофермы) происходит через косвенную передачу инфекции клещами. Это может произойти, когда свиньи и африканские кабаны вступают в контакт, особенно когда африканские кабаны роют норы на фермах, или когда клещи попадают в деревни через туши африканских кабанов, убитых с целью употребления в пищу.

## ЛЕСНОЙ ИНФЕКЦИОННЫЙ ЦИКЛ

Этот цикл включает в себя природных хозяев ВАЧС, т.е. африканских кабанов и мягких клещей *Ornithodoros moubata complex*, которые выступают в качестве биологических векторов в Южной и Восточной Африке. Однако имеется мало информации в связи с другими африканскими регионами. Кроме того, конкретную роль других диких африканских свиней, например, кистеухой свиньи, еще необходимо уточнить.

РИСУНОК 7  
Три цикла передачи вируса АЧС



Источник: ФАО, 2017

РИСУНОК 8  
Нора африканского кабана



Естественная среда обитания клещей *Ornithodoros moubata*, водопады национального парка Мерчинсон, Уганда.

© FAO/ФАО/ ДАНИЭЛЬ БУЛЫГАН-АЛПЬЕРИДО

Трансмиссия ВАЧС поддерживается благодаря передаче вируса от клеща африканскому кабану (рис. 7). Африканские кабаны заражаются от укусов клеща *Ornithodoros* в первые 6-8 недель жизни, в то время, когда они находятся в норе (рис. 8). Впоследствии у них развивается вирусемия, и они заражают других клещей. После короткого периода присутствия вируса у них в крови (2-3 недели) молодые африканские кабаны выздоравливают, и не имеют клинических признаков. В эндемичных районах до 100 процентов африканских кабанов могут иметь антитела к ВАЧС. Вирус обычно можно выделить из лимфатических узлов африканских кабанов любого возраста, хотя вирусемия, достаточная для заражения клещей, была обнаружена только у новорожденных, находящихся в норе. Вполне вероятно, что африканские кабаны переживают повторяющиеся ре-инфекции, когда клещи нападают на них, при этом небольшое количество вируса остается в латентном состоянии в лимфатических узлах.

Популяции клеща могут оставаться инфицированными и заразными длительное время благодаря трансстадийной, половой и трансвариальной передаче вируса в популяции, позволяя вирусу сохраниться даже в отсутствие виремических хозяев. Инфицированные клещи играют важную роль в долгосрочном поддержании болезни, выживая месяцами в норах и до нескольких лет после того, как они заразились от инфицированного хозяина.

### **ИНФЕКЦИОННЫЙ ЦИКЛ МЕЖДУ СВИНЬЕЙ И КЛЕЩОМ**

На Пиренейском полуострове ВАЧС легко нашел подходящего хозяина – *Ornithodoros erraticus*, местных клещей, которые жили в укрытиях для свиней. Клещи затем стали участвовать в поддержании ВАЧС и передаче его свиньям, несмотря на отсутствие диких африканских свиней. Цикл был также описан в некоторых частях Африки, это было хорошо документировано на Мадагаскаре, Малави и в Мозамбике, хотя клещи, вероятно, не играют большой роли в передаче вируса в пределах популяций свиней (Хареснэйп и Маму, 1986 г.; Квембо и др., 2015 г.; Равайоманана и др., 2010 г.).

ТАБЛИЦА 1

**Географическое распространение и роль клещей *Ornithodoros* в передаче АЧС**

<b>Виды <i>Ornithodoros</i></b>	<b>Географическое распространение</b>	<b>Трансовариальная передача</b>	<b>Транстадийная передача</b>	<b>Свиньям</b>	<b>Комментарии</b>
<i>O. erraticus</i> ( <i>O. maroccanus</i> )	Пиренейский полуостров и Северная Африка	Нет	Да	Да	Населяет свинарники и поддерживает цикл у домашних свиней
<i>O. moubata complex</i>	Южная и Восточная Африка, Мадагаскар, одно сообщение из Сьерра-Леоне (нора африканского кабана)	Да	Да	Да	В зависимости от подвидов, он может поселиться в норе африканского кабана и поддерживать лесной цикл у африканских кабанов, но может также поселиться в свинарнике и поддерживать цикл трансмиссии у домашних свиней
<i>O. puertoricensis</i>	Карибский бассейн	Да	Yes	Да	Оказался эффективным вектором, но вирус не обнаружен, несмотря на то, что после вспышки АЧС их в больших количествах собрали в Доминиканской Республике и Гаити
<i>O. coriaceus</i>	США	Нет	Да	Да	Эффективный вектор в экспериментальных условиях
<i>O. turicata</i>	США	?	?	Да	Доказана возможность передавать вирус свиньям в экспериментальных условиях
<i>O. savignyi</i>	Африка	?	?	Да	Пустынные клещи не имеют отношения к свиньям и африканским кабанам
<i>O. sonrai</i>	Сахель в Северной Африке (расширение проживания в южном направлении на юг Сенегала)				Вирусный геном АЧС был определен с помощью ПЦР у четырех из 36 клещей на фермах, где произошли вспышки в 2004 и 2005 гг.

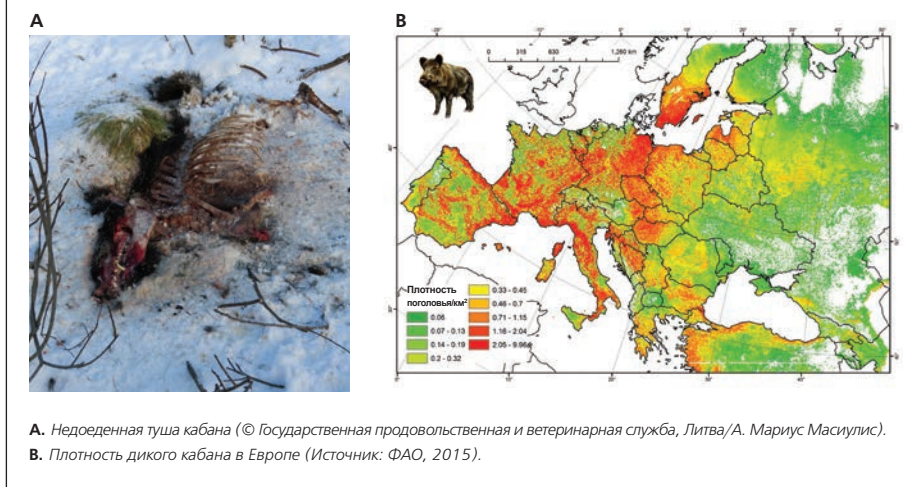
Источник: Университет Претории.

Несколько видов клещей *Ornithodoros*, как было показано, оказались компетентными векторами ВАЧС как в полевых, так и в экспериментальных условиях (таблица 1). Однако то, что происходит в лаборатории, не обязательно отражает то, что происходит в полевых условиях. Для клещей *Ornithodoros*, чтобы стать компетентными векторами в полевых условиях, нужно иметь свиней в качестве предпочтительных хозяев, и если таковые отсутствуют, природная передача вируса, скорее всего, останется ограниченной. Векторная компетенция также может значительно варьироваться внутри вида или групп близкородственных видов в зависимости от свойств отдельной популяции. И хотя о клещах *Ornithodoros* сообщали из неблагополучных на данный момент районов Кавказа и южной части Восточной Европы, нет никаких признаков того, что они участвуют в эпизоотическом цикле АЧС или того, что они на самом деле могут передавать заболевание.

## **ИНФЕКЦИОННЫЙ ЦИКЛ ДОМАШНИХ СВИНЕЙ**

В этом цикле, наиболее часто встречающемся у домашних свиней, вирус сохраняется у свиней в отсутствие диких кабанов и клещей (рисунок 9). Вирус может распространиться через непосредственный контакт ороназальным путем в результате контакта с выделениями инфицированных свиней, через употребляемую

РИСУНОК 9  
Дикий кабан в Европе



в пищу свинину или другие загрязненные продукты, либо косвенно через загрязненные предметы. Вирус передается от одной фермы к другой почти исключительно из-за вмешательства человека, например, перевозки животных или оборудования, кормления зараженным продуктом и др. Этот путь передачи требует наличия больших, постоянно восполняющихся популяций свиней для поддержания циркуляции вируса. Однако даже в отсутствие инфицированных свиней, вирус иногда сохраняется в охлажденном или замороженном мясе, что позволяет ему персистировать в течение длительного времени, и вновь появляться, когда эти мясные продукты скармливаются свиньям.

### ИНФЕКЦИОННЫЙ ЦИКЛ ДИКОГО КАБАНА

В Восточной Европе, на Кавказе и Сардинии популяции дикого кабана играют важную роль в поддержании циркуляции вируса и инфицирования, особенно там, где есть свободный выгул или свиньи роются в отбросах. Это возможно и в силу других нарушений биобезопасности, таких, как выбрасывание на свалку зараженных кормов или остатков пищи, заборов, которые позволяют контакт нос-к-носу между животными и т.д. Определенную роль могут играть также перевозка диких кабанов на охотничьи угодья и/или в целях контроля, а также охотники (рисунок 7).

Роль дикого кабана в этом процессе, однако, до сих пор изучена не полностью. На Кавказе и Российской Федерации, где плотность кабана является относительно низкой, их инфицированность не длилась долго, и главным образом поддерживалась «перетеканием» вируса от домашних свиней. Однако по мере продвижения АЧС на запад в плотные популяции дикого кабана Польши и стран Балтии (рис. 9В), постоянная трансмиссия и непрерывные вспышки наблюдались на протяжении всего года. В этих регионах кабан считается истинным эпизоотологическим резервуаром этого вируса, при этом большинство случаев наблюдается в летние месяцы.

ТАБЛИЦА 2

**Устойчивость ВАЧС в различных условиях окружающей среды**

Элемент	Время выживания ВАЧС
Мясо с костями и без костей и мясной фарш	105 дней
Мясо соленое	182 дней
Сваренное мясо (минимум 30 минут при 70 °С)	0
Мясо сушеное	300 дней
Копченое и подвергнутое обвалке мясо	30 дней
Замороженное мясо	1 000 дней
Охлажденное мясо	110 дней
Субпродукты	105 дней
Кожа и жир (даже сухие)	300 дней
Кровь, хранящаяся при 4 °С	18 месяцев
Фекалии при комнатной температуре	11 дней
Разложившаяся кровь	15 недель
Контаминированный свиноманипулятор	1 месяцев

*Источник:* взято из Научного Мнения об африканской чуме свиней, журнал *EFSA*, 2010 г.; 8 (3): 1556.

Приведенные выше промежутки времени отражают известную или предполагаемую максимальную продолжительность, что в значительной степени зависит от окружающей температуры и влажности.

В тех частях Восточной Европы, где температура остается ниже 0 °С на протяжении большей части зимы, разворачивается новый, ранее невиданный эпизоотологический сценарий. Вирус, присутствующий в зараженных тушах на полях и в лесах, остается инфекционным до весны, когда дикие кабаны (и, возможно, свиньи на свободном выгуле, хотя это случается редко) могут набрести на такие останки, съесть их и заразиться (рис. 9А).

Вмешательство человека, такое, например, как охота, подкормка, сооружение изгороди, и т.д., имеют серьезные последствия для развития эпизоотии в популяциях диких кабанов. Охота может привести к тому, что дикий кабан, спасаясь от охотников, попадет в другие районы, распространяя АЧС, но она также может быть очень полезной в деле регулирования плотности животных (и, таким образом, передачи вируса). Различные виды охоты также могут производить различный эффект, например, управляемая охота или охота на самок и т.д. Аналогичным образом подкормка может увеличить трансмиссию вируса из-за того, что большое количество диких кабанов будет собираться в местах подкормки, но в то же время это позволит большему числу кабанов выжить в суровых зимних условиях.

## **ТРАНСМИССИЯ АЧС И УСТОЙЧИВОСТЬ ВАЧС**

Инкубационный период – это период с момента инфекции (т.е. когда вирус проникает в животное) до начала заболевания (т.е. когда у животного появляются клинические признаки). В случае АЧС это период составляет от 4 до 19 дней, в зависимости от вируса, восприимчивого хозяина и пути заражения. Выделение вируса может начаться за два дня до появления клинических признаков. Период, когда свинья распространяет вирус, может варьироваться в зависимости от вирулентности конкретного штамма ВАЧС: свиньи, зараженные менее вирулентным штаммом ВАЧС, могут быть персистентно заразными более 70 дней после инфицирования.

РИСУНОК 10  
Инактивация вируса АЧС в корме для свиней



Варка корма для свиней (остатки со скотобойни) перед кормлением свиней в Кайму, Кения.

© ФАО/ДАНИЭЛЬ БЕЛТРАН-АЛЬКРУДО

Вирус выделяется со слюной, слезами, носовыми выделениями, мочой, фекалиями и выделениями из половых путей. Кровь, в частности, содержит большое количество вируса. Следовательно, свиньи могут заразиться при контакте со многими различными инфицированными источниками, главным образом, инфицированными свиньями, зараженной свининой и другими свиными продуктами (например, пищевыми отходами) и предметами (например, подстилкой). Эти инфицированные животные и загрязненные материалы могут перевозиться транспортными средствами и людьми на большие расстояния.

Хотя АЧС ассоциируется с высокой летальностью (большинство инфицированных животных умирает), это не настолько заразная болезнь, как некоторые другие трансграничные заболевания животных, как, например, ящур. Это означает, что АЧС обычно распространяется медленно, и некоторые животные могут быть не инфицированы вирусом.

В подходящей среде, богатой белком, ВАЧС остается стабильным в широком диапазоне температур и уровней pH в течение длительных периодов времени, он также устойчив к аутолизу и различным дезинфицирующим средствам. Таким образом, ни гниение, ни процесс созревания, ни замораживание мяса не способны его инактивировать. Следовательно, вирус выживает в выделениях, в тушах, свежем мясе и некоторых мясных продуктах в течение различных периодов времени. Он может оставаться инфекционным, по меньшей мере, 11 дней в фекалиях, 15 недель в охлажденном мясе (и вероятно, дольше в замороженном мясе) и месяцами в костном мозге или копченом окороке и колбасе, за исключением случаев, когда их готовили или коптили при высокой температуре (таблица 2). Способ приготовления имеет очень важное значение для распространения АЧС. Недоваренное, недостаточно копченое, вяленое или соленое мясо, а также кровь,



туши или приготовленные из них корма могут быть источником инфекции, если ими кормить свиней или выбросить их вместе с коммунальными отходами в местах, где их могут съесть свиньи или дикие кабаны. Приготовление мяса при температуре 70 °С в течение 30 минут инактивирует вирус (рисунок 10).

Введение новых свиней в стадо или свинарник часто приводит к тому, что особи нападают и кусают друг друга. В случае свиней на свободном выгуле или подножном корме заражение может произойти в результате контакта с инфицированными бродячими животными, дикими кабанами, их тушами или остатками пищи. Кроме того, вирус можно передать, используя одну и ту же иглу для вакцинации или лечения нескольких свиней. Передача вируса путем искусственного осеменения не доказана, но такая возможность не исключена.

Векторная передача также возможна через укусы зараженных клещей *Ornithodoros*. Некоторые кровососущие насекомые, а именно *Stomoxys calcitrans*, как было показано, имеют возможность сохранять и передавать ВАЧС по крайней мере через 24 часа после контакта с больной особью (Меллор и др., 1987 г.), что особенно важно при передаче инфекции в пределах стада.

Инфицирование через крупные водоемы, такие, как реки и озера, представляется маловероятным, так как концентрация вируса, будучи сразу же разведенным водой, становится меньше инфицирующих уровней.





# Клиническая картина и данные вскрытия

Как правило, болезнь характеризуется внезапной смертью свиней, вне зависимости от возраста или пола. Животные, изолированные от остального стада, например свиноматки с молодыми подсосными поросятами, могут избежать инфицирования из-за довольно низкой контагиозности АЧС. Скорость распространения заболевания внутри стада (и число пострадавших) может варьироваться от нескольких дней до нескольких недель, в зависимости от типа свиноводческого хозяйства, управления и мер по обеспечению биобезопасности. В действительности АЧС, хотя и характеризуется высокой летальностью, менее заразна, чем некоторые другие трансграничные заболевания животных, такие, например, как ящур. Кроме того, у некоторых коренных пород свиней в Африке выработалась определенная степень толерантности к АЧС. Дикие кабаны, в силу принадлежности к тому же виду, что и домашние свиньи, демонстрируют такую же клиническую картину.

ТАБЛИЦА 3

**Основные клинические признаки и патологоанатомические поражения, наблюдаемые при различных формах АЧС**

	Сверхострая АЧС	Острая АЧС	Подострая АЧС	Хроническая АЧС
<b>Температура</b>	<b>Высокая</b>	<b>Высокая</b>	<b>Умеренная</b>	<b>Нерегулярная или отсутствует</b>
<b>Тромбоцитопения</b>	Отсутствует	Отсутствует или незначительная (поздняя)	Преходящая	Отсутствует
<b>Кожа</b>	Эритема	Эритема	Эритема	Некротические участки
<b>Лимфатические узлы</b>	-	Желудочно-печёночные и почечные, мраморный вид	Большинство лимфатических узлов напоминают сгустки крови	Опухшие
<b>Селезенка</b>	-	Гиперемированная спленомегалия	Частично гиперемированная спленомегалия или очаговый инфаркт	Увеличенная, нормального цвета
<b>Почки</b>	-	Точечные кровоизлияния (петехии), преимущественно в коре	Точечные кровоизлияния в корковом слое, медуллярном веществе и почечной лоханке; периренальный отек	-
<b>Легкие</b>	-	Тяжелый альвеолярный отек	-	Пневмония и плеврит
<b>Желчный пузырь</b>	-	Точечные кровоизлияния	Отеки стенки	-
<b>Сердце</b>	-	Кровоизлияния в эпикарде и эндокарде	Кровоизлияния в эпикарде и эндокарде; гидрперикард	Фибринозный перикардит
<b>Миндалины</b>	-	-	-	Некротические очаги
<b>Репродуктивные изменения</b>	-	-	Аборт	Аборт

Источник: Выдержка из Санчез-Визкаино и др., 2015 г



Клинические признаки, связанные с инфекцией ВАЧС, крайне непостоянны (см. таблицу 3) и зависят от различных факторов: вирулентности вируса, породы свиней, пути передачи, от инфицирующей дозы и эндемичности данного района. Соответственно своей вирулентности, ВАЧС подразделяются на три основные группы: изоляты высоковирулентные, умеренной вирулентности и низковирулентные (рисунок 11). Клинические формы АЧС варьируются от сверхострой (очень острой) до бессимптомной (неразличимой). Как показано на рисунке 11, высоковирулентные изоляты ВАЧС вызывают сверхострую и острую форму заболевания, умеренно вирулентные изоляты вызывают острую и подострую формы. Изоляты низковирулентные были описаны в эндемичных районах (в дополнение к циркулирующим вирулентным вирусам), они характеризуются более мягкими симптомами и иногда связаны с субклинической или хронической АЧС. Заболеваемость (т.е. доля пострадавших животных) будет зависеть от изолята вируса и пути передачи.

Хотя точно неизвестно, инкубационный период при естественном заражении, по сообщениям, варьируется от 4 до 19 дней. Клиническое течение заболевания может быть менее семи дней после заражения при острой форме, до нескольких недель, или даже месяцев, при хронической форме. Уровень смертности зависит от вирулентности изолята, он может быть 100-процентным у высоковирулентных штаммов, поражающих свиней всех возрастов, но может быть менее чем 20 процентов при хронической форме. В последнем случае заболевание часто является смертельным для супоросных и молодых свиней, больных другими заболеваниями или ослабленных по другой причине. Уровень выживаемости по отношению к высоковирулентным штаммам, наблюдаемый в некоторых эндемичных районах, может быть выше, возможно, вследствие адаптации свиней к вирусу.

### **СВЕРХОСТРАЯ ФОРМА**

Характеризуется высокой температурой (41-42 °С), потерей аппетита и вялостью. Внезапная смерть может произойти в течение 1-3 дней еще до развития каких-либо клинических признаков. Часто при этом не наблюдается ни клинических признаков, ни поражений органов.

### **ОСТРАЯ ФОРМА**

После инкубационного периода в 4-7 дней (редко - до 14 дней) у животных с острой формой АЧС температура поднимается до 40-42 °С и пропадает аппетит; животные выглядят сонными и слабыми, сбиваются в кучу и ложатся на пол (рис. 12),

РИСУНОК 12  
Клинические признаки острой формы африканской чумы свиней



**А.** Свины явно ослаблены из-за высокой температуры и сбиваются в кучу, чтобы сохранить тепло.

**Б-Д.** Кровавая диарея и явно различимые гиперемированные (красные) участки кожи в районе шеи, груди и конечностей.

**Е.** Цианоз (посинение) на кончиках ушей.

**Ж-З.** Некротические поражения на коже живота, шеи и ушей.

у них увеличивается частота дыхания. Смерть часто происходит в течение 6-9 дней в случае высоковирулентных штаммов, или в течение 11-15 дней при умеренно вирулентных изолятах. У домашних свиней летальность часто достигает 90-100 процентов. Такие же признаки наблюдаются у диких кабанов и диких свиней. Острые формы легко спутать с другими заболеваниями, главным образом, с классической чумой свиней, рожей свиней, отравлением, сальмонеллезом и другими септицемическими состояниями (см. следующую главу о дифференциальной диагностике). У инфицированных свиней может наблюдаться один или несколько из следующих клинических признаков:

- сине-фиолетовые участки и кровоизлияния (точечные или расширенные) на ушах, животе и/или на задних ногах (рис. 12);
- выделения из глаз и носа;
- покраснение кожи груди, живота, промежности, хвоста и ног (рис. 12);
- запор или диарея, которая может из мукозной перейти в кровавую (мелена);
- рвота;

РИСУНОК 13

## Некоторые из самых узнаваемых патологоанатомических поражений при острой форме АЧС

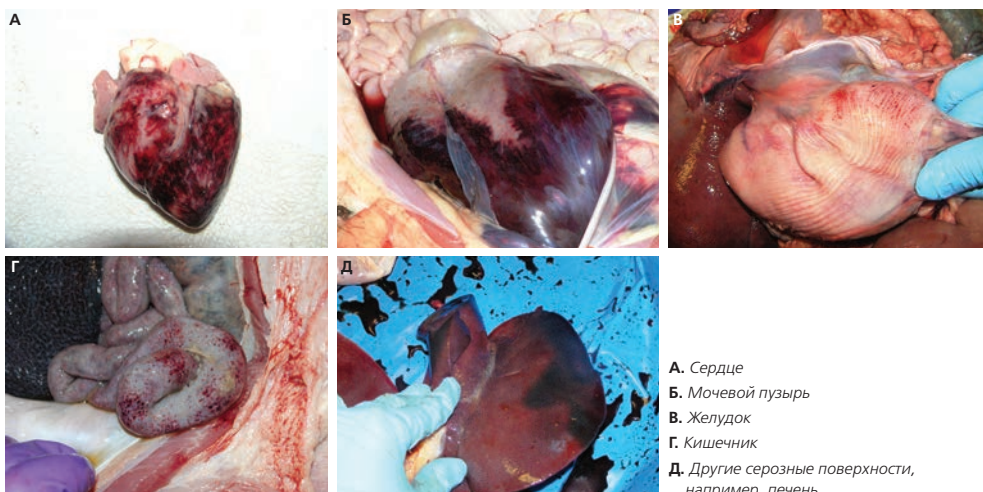


- А.** При инфицировании ВАЧС желудочно-печёночные и почечные лимфатические узлы отчетливо геморрагичны и увеличены. Здоровые ткани - белого/розового цвета без признаков воспаления.
- Б.** Почки, инфицированные ВАЧС, имеют заметные петехиальные кровоизлияния (т.е. мелкие точечные кровоизлияния) в кортикальном слое. Здоровая почечная ткань имеет равномерный светло-коричневый цвет без каких-либо неровностей на поверхности.
- В.** Селезенка свиней, инфицированных ВАЧС, часто увеличена, она рыхлая (дряблая) и носит признаки инфарктов (темные области). Здоровая селезенка имеет равномерный красно-коричневый цвет и текстуру.

©ИМА-СISU / КАРМИНА ГАЛЪЯРДО

РИСУНОК 14

## Геморрагические поражения при острой форме африканской чумы свиней



- А.** Сердце  
**Б.** Мочевой пузырь  
**В.** Желудок  
**Г.** Кишечник  
**Д.** Другие серозные поверхности, например, печень

©ИМА-СISU / КАРМИНА ГАЛЪЯРДО

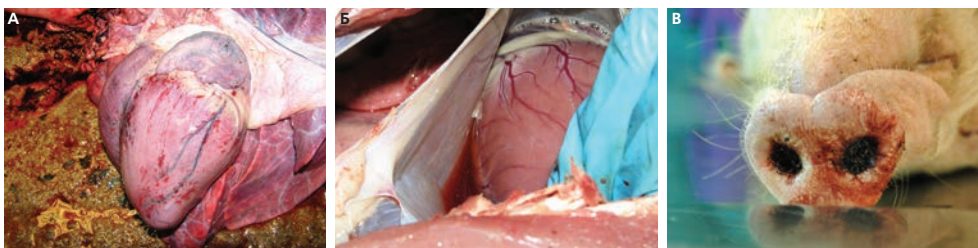
- аборт у супоросных свиноматок на всех этапах беременности;
- кровавая пена изо рта/носа и выделения из глаз (рис. 15);
- область вокруг хвоста может быть загрязнена кровавыми фекалиями (рис. 12).

У диких кабанов трудно заметить изменения цвета и кровоизлияния на коже из-за более темного цвета кожи и густой шерсти. То же самое относится и к темнокожим породам свиней.

Туши свиней, которые умерли в острой стадии заболевания, могут оставаться в хорошем состоянии, хотя при этом у них могут наблюдаться внешние клинические



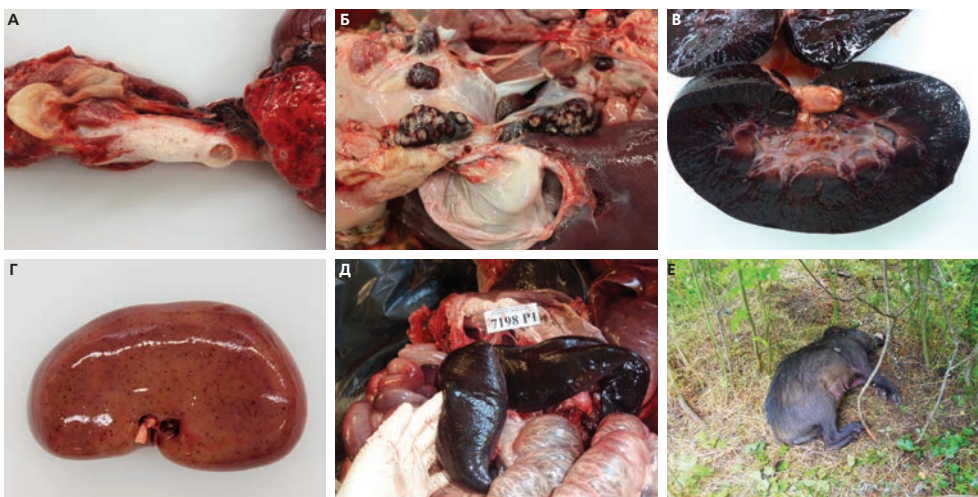
РИСУНОК 15  
Другие поражения при острой форме АЧС



- А.** Выраженный отек легких и уплотнение легочной ткани.  
**Б.** Избыток жидкости вокруг сердца и в полостях тела.  
**В.** Кровавая пена может присутствовать в трахее, а также во рту и носу.

© IWA - CISA / КАРМИНА ГАЛЬЯРДО

РИСУНОК 16  
Характерные патологоанатомические изменения и клинические признаки  
у дикого кабана с острой формой АЧС



- А.** Пена в трахее из-за тяжелого отека легкого  
**Б.** Геморрагия желудочно-печёночного лимфатического узла  
**В.** Геморрагическая почка  
**Г.** Петехиальные кровоизлияния в кортикальный слой почки  
**Д.** Увеличенная селезенка  
**Е.** Мертвый дикий кабан

PHOTOS A-D © FL PHOTOS E-F © ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ СЛУЖБА, ЛИТВА / МАРИС МАСЛИУС

признаки. Наиболее узнаваемые результаты вскрытия (рисунок 13): увеличенные, отечные и полностью геморрагические лимфатические узлы, похожие на сгустки крови (особенно желудочно-печёночные и почечные); увеличенная, рыхлая селезенка от темно-красного до черного цвета с закругленными краями; и петехиальные (точечные) кровоизлияния в почечной капсуле.



При вскрытии обычно обнаруживаются следующие явления:

1. Кровоизлияния под кожу;
2. Избыток жидкости в сердце (гидроперикард – скопление желтоватой жидкости) и полостях тела (гидроторакс, асцит) (рис. 15);
3. Петехии на поверхности сердца (эпикарде), мочевого пузыря и почек (в кортикальном слое почки и почечной лоханке) (рис. 14);
4. В легких возможна гиперемия и петехии, пена в трахее и бронхах и тяжелый альвеолярный и интерстициальный отек легких (рис. 15);
5. Петехии, экхимозы (обширные кровоизлияния) и избыток свернувшейся крови в желудке и тонком и толстом кишечнике (рис. 14);
6. Печеночная гиперемия и кровоизлияния в желчном пузыре.

У инфицированных диких кабанов в Восточной Европе обнаруживаются те же признаки при вскрытии и имеются такие же клинические признаки, но из-за их густой, темной шерсти внешние клинические признаки являются менее очевидными (рисунки 16).

### ПОДОСТРАЯ ФОРМА

Подострая форма заболевания вызвана умеренно вирулентными изолятами и может встречаться в эндемичных регионах. Свиньи обычно умирают в течение

7-20 дней, при этом смертность достигает 30-70 процентов. Выжившие свиньи выздоравливают через месяц. Клинические признаки напоминают (хотя они обычно менее интенсивны) признаки при острой форме заболевания, за исключением того, что при кровоизлияниях и отеках сосудистые изменения менее выражены. Частым признаком является перемежающаяся лихорадка, которая сопровождается депрессией и потерей аппетита. Передвижение животных может быть болезненным, а суставы часто опухшие с накопившейся жидкостью и фибрином. Могут быть признаки затрудненного дыхания и пневмонии. У супоросных свиноматок может произойти аборт. Серозный перикардит (жидкость вокруг сердца) часто развивается в более продвинутой форме фибринозного перикардита.

### **ХРОНИЧЕСКАЯ ФОРМА**

При хронической форме, зачастую, уровень смертности составляет менее 30%. Эта форма была описана в странах, где ВАЧС уже давно присутствует, например, в Испании, Португалии и Анголе. Хроническая форма берет начало от естественно аттенуированных вирусов, либо от вакцинного вируса, выпущенного в ходе полевых исследований вакцины, что произошло, как подозревают, на Пиренейском полуострове в 1960-х годах. Клинические признаки начинаются через 14-21 день после инфицирования с небольшого повышения температуры, последующего мягкого респираторного дистресса, отека суставов (от умеренного до тяжелого). Это часто сопровождается покраснением участков кожи, которые опухают и становятся некротичными (рисунок 17). Дальнейшие результаты вскрытия включают пневмонию с казеозным некрозом (иногда с очаговой минерализацией) в легких, фибринозные перикардиты и отечные лимфатические узлы, которые могут быть частично геморрагическими (в основном это касается медиастинальных лимфатических узлов) (рисунок 17).





# Дифференциальная диагностика

При африканской чуме свиней не всегда проявляется весь набор клинических признаков, описанных в предыдущем разделе. На ранних стадиях заболевания или когда речь идет о небольшом количестве животных, бывает трудно поставить клинический диагноз. Диагностика АЧС часто носит гипотетический характер, симптомы можно перепутать с другими заболеваниями и/или состояниями. Кроме того, ряд заболеваний свиней (и кабанов) может характеризоваться такими же уровнями смертности, как и при острых вспышках АЧС. **Диагноз до тех пор не является окончательным, пока он не будет подтвержден лабораторией.**

В дополнение к важнейшим дифференциальным диагнозам, перечисленным в этой главе (таблица 4), можно также рассматривать и другие генерализованные септицемии и геморрагические состояния.

## КЛАССИЧЕСКАЯ ЧУМА СВИНЕЙ

Наиболее важным дифференциальным диагнозом АЧС является классическая чума свиней, также известная как «холера свиней», которую вызывает *Pestivirus* семейства *Flaviviridae*. Как и в случае с АЧС, у нее бывают различные клинические проявления или формы. Острая форма КЧС имеет почти такие же клинические признаки и результаты при вскрытии, как и острая форма АЧС, и для нее также характерна высокая смертность. Клинические признаки могут включать высокую температуру, отсутствие аппетита, депрессию, кровоизлияния (в кожу, почки, миндалины и желчный пузырь), конъюнктивит, респираторные признаки, слабость, скученность животных, посинение кожи и смерть в течение 2-10 дней. Единственный способ провести различие между ними – это лабораторное подтверждение. Было бы неразумно пытаться вакцинировать животных против КЧС до подтверждения диагноза, так как АЧС может быть распространена неподготовленным персоналом во время вакцинации.

## РЕПРОДУКТИВНО-РЕСПИРАТОРНЫЙ СИНДРОМ СВИНЕЙ (РРСС)

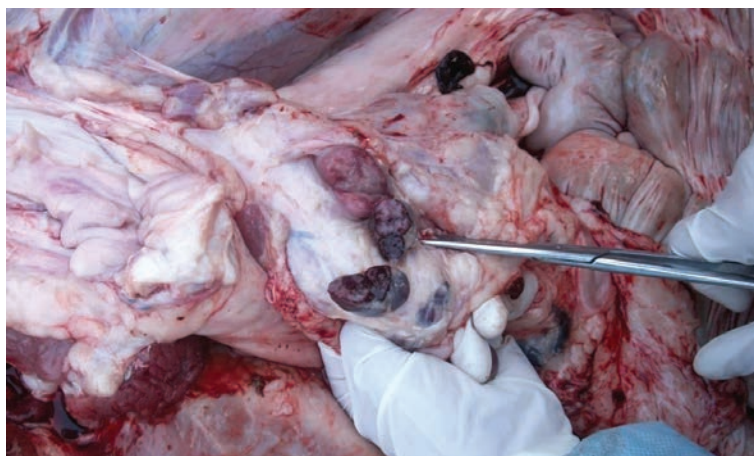
Для РРСС, который иногда называют «заболеванием синих ушей», характерна пневмония у подрастающих свиней и свиней в заключительной стадии откорма, а также аборт у супоросных свиноматок. Это часто сопровождается повышением температуры, гиперемией и, в частности, синеватым оттенком кожи ушей. Также характерна диарея. Хотя смертность от РРСС вообще не высока, за последние несколько лет высокопатогенные вирусы РРСС истребили целые стада свиней в Китае, Вьетнаме и Восточной Европе, что характеризовалось высокой смертностью, высокой температурой, летаргией, анорексией, кашлем, одышкой, хромотой и

РИСУНОК 18  
Геморрагии при классической чуме свиней (КЧС)



©ФЛП

РИСУНОК 19  
Увеличенные геморрагические лимфоузлы у свиньи с высокопатогенным репродуктивно-респираторным синдромом (PPРС)



©ЦЕНТР ПО БОРЬБЕ С ЗАБОЛЕВАНИЯМИ ЖИВОТНЫХ, КИТАЙ

цианозом/посинением (кожи ушей, конечностей и промежности). Результаты вскрытия включают поражение легких (интерстициальную пневмонию) и лимфоидных органов (атрофию тимуса и отеки и кровоизлияния в лимфатических узлах) и точечные кровоизлияния в почках.

РИСУНОК 20

**Свинья больная синдромом дерматита и нефропатии поросят (СДНП)**

© «БЕРИНГЕР ИНГЕЛЬХАЙМ»

**СИНДРОМ ДЕРМАТИТА И НЕФРОПАТИИ ПОРОСЯТ (СДНП)**

Это одно из заболеваний свиней, связанных с цирковирусом-2. СДНП обычно поражает подрастающих свиней и свиней в заключительной стадии откорма. Хотя клинические признаки говорят сами за себя, нет никаких конкретных диагностических тестов. Синдром характеризуется наличием кожных поражений от темно-красного до фиолетового цвета, которые обычно наиболее выражены в области задней части туловища и промежности, хотя в тяжелых случаях также могут быть затронуты боковая и подвздошная части живота. Поражения в стенках кровеносных сосудов, вызванные некротическим васкулитом (воспалением кровеносных сосудов), микроскопически легко отличимы от поражений при АЧС. Заболевание также сопровождается анорексией, депрессией и тяжелым нефрозом (воспалением почки), который обычно является причиной смерти. Лимфатические узлы также могут быть увеличены. Заболеваемость в целом низкая, но пораженные этим заболеванием свиньи умирают очень часто.

**РОЖА СВИНЕЙ**

Этому бактериальному заболеванию, вызываемому *Erysipelothrix rhusiopathiae*, подвержены свиньи всех возрастов, оно может поражать свиней как в мелких и экстенсивных свиноводческих хозяйствах, так и в коммерческих интенсивных системах. Заболевание может проявляться в острой или подострой формах. Для острой формы, обычно встречающейся у молодых свиней, характерна внезапная смерть, хотя смертность обычно намного ниже, чем при АЧС. Через два или три дня после заражения у заболевших свиней могут появиться очень характерные ромбовидные кожные поражения вследствие некротического васкулита (воспаления кровеносных сосудов). У взрослых свиней обычно это является единственным клиническим проявлением заболевания. Как и в случае с острой формой АЧС,

РИСУНОК 21

**Характерные ромбовидные кожные поражения при рожистом воспалении**

РИСУНОК 22

**Неврологические проблемы у поросят вследствие болезни Ауески**

селезенка может быть гиперемирована и заметно уплотнена. Результаты вскрытия также включают гиперемии легких и периферических лимфатических узлов, а также кровоизлияния в кору почки, сердце и серозную оболочку желудка. Изоляция бактерий может подтвердить диагноз, и свиньи хорошо реагируют на лечение пенициллином. Микроскопические изменения носят иной характер, чем при АЧС.

**БОЛЕЗНЬ АУЕСКИ**

Болезнь Ауески, также известная как псевдобешенство, вызывает серьезные проблемы неврологического и репродуктивного характера и часто приводит к смерти. Хотя могут быть инфицированы почти все млекопитающие, наиболее часто поражаются свиньи, они же являются резервуаром. Молодые животные поражаются больше всего, смертность в течение первых двух недель жизни достигает 100%. У поросят обычно



РИСУНОК 23

**Заболевшая сальмонеллезом свинья с синюшной окраской ушей**

©КЛИНИКО- ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ШТАТА АЙОВА

РИСУНОК 24

**Свинья, страдающая от отравления микотоксинами**

©КЛИНИКО- ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ ШТАТА АЙОВА

поднимается температура, они перестают есть, у них появляются неврологические признаки (тремор, судороги, паралич), смерть часто наступает в течение 24-36 часов. У свиней постарше (старше двух месяцев) могут появиться подобные симптомы, но у них обычно присутствуют респираторные признаки и рвота, и смертельность не такая высокая. У свиноматок и хряков в основном появляются респираторные признаки, но у супоросных свиноматок может произойти аборт или могут родиться слабые поросята с тремором. Очаговые некротические и энцефаломиелитические поражения могут быть в головном мозге, мозжечке, надпочечниках и других внутренних органах, например, легких, печени или селезенке. Белые пятна в печени у плодов или очень молодых поросят весьма характерны для этой инфекции.

### **САЛЬМОНЕЛЛЕЗ (И ДРУГИЕ БАКТЕРИАЛЬНЫЕ СЕПТИЦЕМИИ)**

Сальмонеллез обычно поражает молодых свиней. Если начать лечение вовремя, животные хорошо реагируют на антибактериальную терапию. Подтверждением диагноза является бактериологическая культура. Схожие с АЧС признаки включают повышение температуры, потерю аппетита, респираторные или желудочно-кишечные расстройства, и гиперемированную, воспаленную тушу во время убоя. Животные могут умереть через 3-4 дня после заражения. У свиней, умерших от септического сальмонеллеза, наблюдается цианоз ушей, ног, хвоста и живота. Результаты вскрытия могут включать в себя точечные кровоизлияния в почки и на поверхности сердца, увеличение селезенки (но с нормальной окраской), отек брыжеечных лимфатических узлов, увеличение печени и гиперемию легких.

### **ОТРАВЛЕНИЕ**

Когда внезапно умирает большое количество свиней, следует рассмотреть возможность отравления. Некоторые токсичные вещества могут вызвать такое же кровотечение, как при АЧС. И хотя крысиный яд на основе кумарина, такой, например, как варфарин, может вызвать обширное кровотечение, это скорее поразит нескольких свиней, а не все стадо. Некоторые грибковые токсины в заплесневелых кормах, например, афлатоксин и стахиботриотоксин, могут вызвать кровотечение и серьезную смертность. Случайное или злонамеренное отравление пестицидами может привести к смерти свиней всех возрастов, но смерть всех свиней в течение 24-48 часов, с немногими или вообще без клинических признаков, без найденных при вскрытии поражений, поможет отличить такой исход от АЧС. Отравление вряд ли будет сопровождаться повышением температуры.

ТАБЛИЦА 4

**Справка по дифференциальным диагнозам АЧС: клинические признаки и патологоанатомические изменения**

КЛИНИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ	Болезнь, требующая уведомления	Вакцина доступна	Есть варианты лечения	Повышенная температура	Потеря аппетита	Поражения кожи от красного до пурпурного оттенка	Респираторная недостаточность	Рвота	Диарея	Кровавая диарея	Высокая смертность	Внезапная смерть	Аборт	РАЗЛИЧИЯ ПО КЛИНИЧЕСКИМ ПРИЗНАКАМ	Увеличенная рыхлая селезенка от темно-красного до черного цвета	Кровоизлияния в почки	Геморрагические лимфатические узлы	Увеличенные лимфатические узлы	Кровоизлияния в слизистые оболочки	Избыток жидкости в полости тела и вокруг сердца	Пневмония	РАЗЛИЧИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ВСКРЫТИЯ
	Африканская чума свиней (АЧС)	Классическая чума свиней (КЧС)	Высокопатогенный РРСС	Рожа свиней	Сальмонеллез (S. cholerasuis)	Пастереллез	Болезнь Ауески (псевдобешенство)	Синдром дерматита и нефропатии поросят (СДНП)														
Африканская чума свиней (АЧС)	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	
Классическая чума свиней (КЧС)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	Конъюнктивит. Атаксия. Признаки поражения центральной нервной системы у поросят, Сгорбленная осанка. Запор может перейти в желто-серый понос. Более длительное течение заболевания.			X	X	X			Некротические язвы или язвы в форме пуговицы в слизистой оболочке желудочно-кишечного тракта, надгортанике и гортани. Энцефалит. Свины с КЧС быстро теряют вес. Бледно-палевые области по краю селезенки.
Высокопатогенный РРСС	X	X	X	X	X	X	X			X		X		Интенсивная респираторная недостаточность.		X	X	X				Интерстициальная пневмония. Отсутствие увеличенной селезенки. Атрофия тимуса.
Рожа свиней		X	X	X	X	X						X		Наиболее часто встречается у животных, достигнувших рыночного веса. Характерные ромбовидные кожные поражения.		X		X				Артрит и вегетативный эндокардит. Кровоизлияния в плевру и брюшину. Поражены периферические лимфатические узлы (а не желудочно-печёночные и почечные).
Сальмонеллез (S. cholerasuis)			X	X	X	X	X	X	X					Желтоватый понос. Признаки поражения центральной нервной системы, включая тремор, слабость, паралич и судороги.		X				X		Энтерит и иногда случающийся энцефалит. Некротический эндокардит. Милиарный очаговый некроз печени. Отсутствие сосудистых поражений в селезенке и лимфатических узлах.
Пастереллез		X	X	X	X	X								Признаки различаются по степени тяжести.						X		Спайки в легких и грудной клетке.
Болезнь Ауески (псевдобешенство)	X		X	X	X	X	X				X			Признаки могут варьироваться в значительной степени в зависимости от иммунного статуса свиноматки и возраста пострадавших свиней. Гипотермия, дрожь, атаксия, судороги. Насморк и чихание.						X		Очаговые некротические и энцефаломиелитические поражения в головном мозге, мозжечке, надпочечниках и других внутренних органах, например, легких, печени или селезенке. У плодов или очень молодых поросят патогномичные для вируса белые пятна на печени. Некротический энтерит.
Синдром дерматита и нефропатии поросят (СДНП)			X		X					X				Наиболее часто встречается у подрастающих свиней и свиней в заключительной стадии откорма.	X		X			X		Увеличенные бледные почки. Жидкость в полости тела, подкожные отеки, язвы в желудке и скопление синовиальной жидкости.





# Немедленные действия на уровне фермы в случае подозреваемой вспышки

Разделы этой главы были взяты из руководства ФАО «Надлежащая практика управления чрезвычайными ситуациями» (GEMP): «Основы» (The Essentials), (ФАО, 2011 г.), с которым можно ознакомиться для получения более подробной информации.

Целесообразно всегда держать наготове в местном ветеринарном офисе комплект для расследования, чтобы ветеринар мог начать работу как можно скорее, с минимальной задержкой. Оборудование в идеале должно включать цифровую камеру, GPS и средства быстрой связи (мобильный телефон, но может быть и радио), а также все необходимое оборудование для отбора, надлежащей упаковки и транспортировки проб (GEMP, 2011 г.).

О подозрении на АЧС обычно сообщают сами фермеры или частный ветеринар. При встрече с подозрением на вспышку АЧС на ферме/в хозяйстве следует незамедлительно, еще до лабораторного подтверждения, предпринять следующие шаги на основании предположения о полевом диагнозе АЧС:

- **Собрать данные** о ферме и пораженных животных (см. вставку 1).
- На зараженных и подозреваемых в заражении фермах должен быть введен **немедленный карантин**, т.е. ни люди, ни транспортные средства, ни животные, ни продукты свиноводства не должны покидать ферму или ввозиться туда до подтверждения диагноза.
- Установить **пункты дезинфекции** для людей и транспортных средств на входах и выходах из здания, в котором находятся свиньи. Сотрудники и посетители при выходе с фермы должны обеспечить дезинфекцию обуви, одежды и оборудования. Если ветеринарный врач или другие сотрудники должны вступить в контакт с больными животными или потенциально зараженными материалами, им необходимо воспользоваться средствами индивидуальной защиты.
- Провести **инспектирование** в каждом помещении фермы, клиническое обследование отдельных животных и патологоанатомическое исследование погибших (или забитых) животных. При проведении клинического обследования подозрительных животных необходим системный подход. Важно также записывать ваши выводы по ходу выполнения обследования. Готовый бланк поможет вам в эффективном выполнении этой задачи. При наличии большого количества животных необходимо расставить приоритеты, каких животных обследовать. В первую очередь необходимо проводить обследование животных с очевидными клиническими признаками.

## ВСТАВКА 1

**Основная информация, которую нужно собрать в экстренном отчете о вспышке заболевания (GEMP, 2011 г.)**

- подозрение на какое заболевание/заболевания;
- точное географическое местонахождение вспышки/вспышек, включая, по возможности, координаты системы глобального позиционирования (GPS);
- имена и адреса пострадавших фермеров, ферм или деревень;
- вид пострадавших животных;
- приблизительное количество больных и мертвых животных;
- приблизительное количество восприимчивых к инфекции животных в этом районе;
- краткое описание наблюдаемых клинических признаков и поражений;
- дата(ы), когда болезнь была впервые замечена в месте первоначальной вспышки, и места всех последующих вспышек;
- подробности последних передвижений восприимчивых животных на ферму/деревню и с фермы/деревни, где произошла вспышка;
- подробная информация о любых последних передвижениях грузовиков и/или людей на или с других ферм;
- любая другая ключевая эпизоотологическая информация, например, наличие болезни у диких или одичавших животных и аномальной активности насекомых;
- какие первоначальные меры по контролю заболевания были предприняты, а также где и когда.

- Отбор **соответствующих проб** следует провести как можно скорее и немедленно отправить их в лабораторию для диагностики (см. раздел «Отбор проб», стр. 39). В том случае, если клинические признаки имеются у многих животных, для установления диагноза должно быть достаточно образцов от пяти из них.
- Провести **расследование вспышки** заболевания (известное также как эпизоотологическое расследование – см. стр. 30).
- Соседних фермеров или тех, кто недавно покупал или продавал животных с этой фермы, т.е. **контактных лиц под опасением**, необходимо уведомить, чтобы они могли проверить своих животных (и доложить ветеринарным органам о каких-либо обнаруженных симптомах) и остановить перемещение свиней и продукции из и в эти свинарники. Поставщики услуг, которые недавно посещали эти фермы, также должны быть уведомлены.
- Даже при надлежащей очистке и дезинфекции сотрудникам, участвующим в расследовании вспышки на потенциально зараженной ферме, **не следует посещать другие фермы**, по крайней мере, в течение 24 часов для предотвращения возможности случайного распространения этого заболевания.
- Если речь идет о вспышке в хозяйстве со свиньями на свободном выгуле или на подножном корме, первым шагом следует **вернуть всех незакрытых животных** и держать их в закрытом помещении, или, по крайней мере, на привязи.

РИСУНОК 25  
Отбор проб у свиней в Сербии



© ФАО/КЛААС ДИЕЦЕ

## КАК ПРОВОДИТЬ РАССЛЕДОВАНИЕ ВСПЫШКИ

Этот раздел заимствован из **онлайнного учебного курса** EuFMD.

При расследовании вспышки заболевания, также известного как «эпизоотологическое расследование», следует определить: а) как долго длится данное заболевание; б) возможные источники появления заболевания; в) какие перемещения животных, людей, транспортных средств или других предметов могли привести к распространению заболевания; и г) масштабы проблемы путем подсчета числа случаев, определения эпизоотологических юнитов и оценки популяции под угрозой риска. Эта информация имеет решающее значение при принятии решений по стратегии эффективного контроля и мониторинге выполнения стратегии контроля, когда эти меры уже были приняты.

Первым делом следует определить эпизоотологическую единицу (юнит), которая должна включать всех свиней с аналогичным уровнем риска заражения. Это будут все восприимчивые животные под одной системой управления или биобезопасности, т.е. обычно фермы. Однако эта единица может расшириться до уровня деревни, если между фермами не существует реальных границ. Важно помнить, что географически удаленные друг от друга отделения фермы могут быть в одной системе управления и являться частью той же эпизоотологической единицы.

Построение хронологических рамок/графика помогает определить, когда предположительно произошло инфицирование и передача заболевания, дает возможность направлять расследование вспышки. Этот график используется для определения окон времени, когда мог произойти занос вируса (на основании инкубационного периода) и распространения его в другие места (учитывая период выделения вируса).

После создания графика следующим шагом является его применение для отслеживания источника вируса и его дальнейшего распространения с целью установления контактов, которые могли бы привести к передаче вируса в течение рассчитанного времени. Факторы риска для распространения болезни включают в себя:

## ВСТАВКА 2

**Советы при проведении интервью с фермером во время расследования вспышки****Создайте доверительные отношения**

- Объясните цель интервью.
- Нельзя обвинять или пугать собеседника.
- Спросите, имеет ли дающий интервью человек какие-либо вопросы, и ответьте на них полностью.
- Выделите время на то, чтобы объяснить, к каким выводам вы пришли.

**Сохраняйте спокойствие**

- Вспышки АЧС - это стресс и для ветеринаров, и для фермеров. Постарайтесь создать спокойную атмосферу, говорить спокойно и тихо.
- Следите за собой – пейте достаточное количество воды и не забывайте поесть.

**Сохраняйте объективность**

- Включите «открытые» вопросы, на которые можно получить полные ответы, а не ответы да/нет.
- Старайтесь больше слушать – собеседник должен говорить гораздо больше, чем вы.
- Задайте один и тот же вопрос двумя или тремя различными способами, если вы не уверены в первом ответе.
- Привлекайте всех сотрудников – работники фермы часто имеют более частые повседневные контакты с животными, чем владельцы.

- перемещение животных или продуктов животного происхождения (например, свинины);
- сотрудники, посещающие помещения и находящиеся в непосредственном контакте с животными на других фермах, например, ветеринарный врач или другие фермеры;
- работники фермы, посещающие другие животноводческие хозяйства;
- движение транспортных средств или оборудования между животноводческими хозяйствами;
- прямой контакт животных на границах ферм;
- дикие свиньи или их продукция.

После того, как были определены возможные источники инфекции, важно расставить приоритеты для проведения дальнейших эпизоотологических расследований. Это позволяет провести быстрое расследование и определить все контакты, которые могут способствовать дальнейшему распространению болезни. Следует уделить первоочередное внимание тем контактам, которые имели место в течение периода времени, когда было возможно инфицирование. Такая очередность особенно важна, когда персонал и ресурсы ограничены, как это часто бывает. Типы контактов также важны. Приоритет следует отдать:

## ВСТАВКА 3

**Оборудование, необходимое для обеспечения надлежащей биологической безопасности при входе на ферму**

- одна пара резиновых сапог хорошего качества, которые легко чистить и дезинфицировать;
- одноразовый защитный костюм биобезопасности;
- водонепроницаемый костюм при необходимости (в холодных и влажных странах);
- чехлы-бахилы для обуви;
- перчатки для осмотра (убедитесь, что они правильного размера);
- пластиковый коврик;
- ведра (в идеале три);
- моющие средства;
- дезинфицирующие средства (утвержденные для ВАЧС);
- жесткие щетки (две);
- мешки для мусора (включая мешки для биологически опасных отходов);
- герметизируемые мешки с zip-замком (для транспортировки телефонов или другого оборудования);
- дезинфицирующие салфетки для лица;
- вода (минимум 5 литров);
- клейкая лента;
- ножницы;
- оборудование для взятия образцов и записывающая аппаратура (подробные списки в главе VI);
- устройство GPS для записи координаторов.

- большим хозяйствам, где присутствует больше животных;
- «местам пересечения», где встречаются животные из нескольких помещений, в том числе животноводческие рынки и скотобойни;
- хозяйствам, где происходит регулярное перемещение животных, например, у торговцев скотом;
- прямым контактам с животными, например, при покупке животных;
- соседним помещениям, где находятся свиньи.

Существуют различные способы расследования возможных контактов:

**Интервью**

Эффективное проведение интервью требует определенных навыков, особенно в ситуации, когда фермер, вероятно, находится в состоянии серьезного стресса. Фермеры часто опасаются посторонних людей и особенно государственных должностных лиц. Чрезвычайно важно найти время и построить доверительные отношения с интервьюируемым лицом. Кроме того, не планируйте посещать более чем одну ферму в день. Предлагаем вам некоторые идеи, которые вы сможете найти во вставке 2.

РИСУНОК 26  
Процедуры дезинфекции на ферме



© EU/FMD

### Другие источники информации

Просмотрите записи перемещения скота и персонала. Ветеринарные записи, дневники, накладные и счета-фактуры или квитанции от поставок также могут дать ценную информацию. Помните, что фермер в такие моменты бывает очень расстроен, ему трудно вспомнить и передать все подробности, и поэтому записи становятся еще более ценным источником информации.

Помимо интервью фермера, вы должны тщательно осмотреть помещения. Надо обойти помещения по внешнему периметру, чтобы определить, нет ли каких-либо контактов с соседними свиньями или дикими свиньями. Полезно иногда сделать эскиз района, с указанием места содержания животных, групп животных, въезда и выезда и его границ.

В целях эпизоотологического расследования и отслеживания может оказаться целесообразным связаться с другими посетителями помещений, например, ветеринарами, сборщиками молока или техниками искусственного осеменения.

### ОБЕСПЕЧЕНИЕ БИОБЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПОСЕЩЕНИИ ФЕРМЫ

В этом разделе использовался материал из **онлайнного учебного курса** EuFMD. С **подробным видео**, в котором продемонстрированы описанные ниже меры, вы сможете ознакомиться по адресу: <https://www.youtube.com/watch?v=I-jS-53r0Fjk&feature=youtu.be>

#### Перед отъездом:

- Не забудьте удалить все ненужное оборудование из автомобиля.
- Устройте на заднем сиденье и в багажнике автомобиля «чистые» и «грязные» области, устланные пластиковой пленкой.
- Убедитесь в том, что вы взяли с собой все необходимое оборудование. Для этого имеет смысл составить контрольный список (см. вставку 3). Полезно иметь стандартный перечень оборудования, необходимого для создания пункта дезинфекции. Такой список может находиться в плане действий в чрезвычайных ситуациях или среди ваших пособий.

**По прибытии**

- Автомобиль не должен заезжать на территорию (оставьте его у входа на ферму).
- Выберите подходящее место на чистой и сухой поверхности (желательно, бетоне) для вашего пункта дезинфекции, четко разграничив чистую и грязную стороны (ворота).
- Снимите всю ненужную одежду и предметы (например, пиджак, галстук, часы) и выньте все из карманов.
- Электронное оборудование (например, мобильный телефон), необходимое на ферме, должно быть помещено в запечатанный пластиковый пакет для облегчения последующей очистки и дезинфекции. Телефон на ферме никогда не вынимайте из сумки, им можно пользоваться, только если он находится при этом в пластиковом пакете.
- Возьмите из автомобиля все элементы, необходимые для дезинфекции, которые нужно взять на ферму.
- Вам может потребоваться привезти свою собственную воду для приготовления моющих и дезинфицирующих средств.

**Подготовка**

- Постелите пластиковый лист на чистой стороне пункта дезинфекции.
- Положите те вещи, которые вы возьмете с собой на ферму, на грязной стороне пункта дезинфекции (например, черные пластиковые мешки и контейнеры для образцов).
- Разведите водой, которую вы привезли с собой, моющее средство в одном ведре и дезинфицирующее средство - в двух ведрах. Два ведра - одно с моющим средством и одно с дезинфицирующим - останутся на грязной стороне, вы будете их использовать для удаления грязи, которую вы «собрали» на ферме. Другое дезинфицирующее ведро со своей собственной щеткой будет стоять на чистой стороне.
- Часто дезинфицирующее средство является специфическим, предназначенным для использования в случае какого-то конкретного заболевания. Следует тщательно следить за концентрацией и временем воздействия.

**Одевание (на чистой стороне)**

- Снимите обувь и оставьте ее на пластиковом листе.
- Первым одевают одноразовый защитный костюм, а затем вправляют его в сапоги. Перчатки должны быть прикреплены клейкой лентой.
- Водонепроницаемый комбинезон (если того требуют погодные условия) должен закрывать сапоги. У него имеется свой собственный слой одноразовых перчаток, которые можно заменить, когда загрязнятся.
- Бахилы должны покрывать, как минимум, подошву и нижнюю часть резиновых сапог.
- Наденьте защитный капюшон и перепроверьте список перед тем, как сойдете с пластикового листа и отправитесь на ферму.

**Раздевание (на грязной стороне)**

- Перед уходом из помещения, используйте имеющиеся на ферме средства для очистки очень грязных областей.
- Помойте контейнер с образцами моющим средством и щеткой, прежде чем опускать его в дезинфицирующее средство на необходимый период времени, а затем поместите в мешок для образцов на чистой стороне.
- Вымойте и продезинфицируйте пакет, содержащий телефон и другие аналогичные предметы, которые вы брали на ферму.
- Снимите бахилы и поместите их на грязной стороне в пластиковые мешки. Закатайте водонепроницаемый комбинезон (если вы его одели) до верхней части сапог до очистки сапог моющим средством и щеткой, особенно нижнюю часть (возможно, с помощью отвертки для очистки подошвы). Затем используйте моющее средство для мытья всего костюма, включая капюшон.
- Снимите вторую пару перчаток (внешнюю) и положите их в мешок на грязной стороне, прежде чем невымытый водонепроницаемый комбинезон будет снят и помещен в дезинфицирующий раствор. После нахождения в растворе в течение необходимого времени его нужно поместить в мешок на чистой стороне.
- Сапоги в случае необходимости можно еще раз быстро вымыть и должным образом продезинфицировать.
- Первую пару перчаток (внутреннюю) нужно снять и поместить в мешок на грязной стороне, прежде чем снимать внутренний костюм (ноги нужно вытащить из сапог, когда снимаете костюм, и затем опять можно влезть в сапоги). Костюм нужно поместить в мешок грязной стороне.

**На чистой стороне**

- Выньте ноги из сапог и ступите на чистую сторону листа, прежде чем взять сапоги и продезинфицировать их на чистой стороне (для дезинфекции нужно другое ведро). И наконец, поместите их в мешок на чистой стороне. Здесь также необходимо продезинфицировать руки и очки, а также лицо (дезинфицирующими салфетками).
- Оборудование многоразового пользования и образцы должны находиться в двойных мешках и оставаться закрытыми.

Можно снова надеть вашу обычную обувь.

- Если ведра на грязной стороне являются вашими личными, их нужно продезинфицировать, поместить в два мешка, и только потом их можно уносить. Любые ведра с фермы должны остаться на грязной стороне.
- Мешки нужно разместить на грязной области в автомобиле.
- Попросите фермера отнести мусор на обработку, если это необходимо.
- После ухода с фермы необходимо немедленно послать образцы/оборудование на диагностику.
- Если у вас поблизости нет свиней, вы можете вернуться домой, затем примите душ и тщательно вымойте голову. Всю одежду, которая была на вас этот день, нужно положить в дезинфицирующее средство на 30 минут и выстирать при температуре свыше 60 °С. Если там, где вы живете, есть свиньи, выполните все это в другом месте.



- Не посещайте никаких мест, где содержатся свиньи в течение, по крайней мере, трех дней.

Наряду с процедурами дезинфекции самого себя, необходимо также помыть и продезинфицировать автомобиль. До начала визита убедитесь, что в машине нет ненужных элементов и что она чистая. Постелите в тех местах автомобиля, где хранится оборудование, пластиковый лист и разделите его на две части: чистую и грязную. Не забывайте, что нужно соблюдать местные правила дезинфекции транспортных средств.

Вы должны, если это возможно, помыть и продезинфицировать автомобиль снаружи еще до того, как покинете зараженный район, и затем повторить эту процедуру внутри и снаружи автомобиля после того, как вы вернетесь на свою базу.

- Удалите все пластиковые листы, которыми был устлан автомобиль, и избавьтесь от них надлежащим образом.
- Помойте машину снаружи, используя моечную машину или шланг и одноразовую губку, удалите всю видимую грязь. Не забудьте очистить скрытые места, например, арки колес, протектор шин и низ автомобиля.
- После того, как была удалена вся грязь, распылите дезинфицирующее средство снаружи машины.
- Избавьтесь от мусора внутри машины, удалите всю грязь (позаботьтесь о надлежащей ликвидации отходов).
- Протрите руль, педали, рычаг переключения передач, ручной тормоз, и т.д. тканью, смоченной в дезинфицирующем средстве.

### **ПРИ ПОДОЗРЕНИИ АЧС У ДИКОГО КАБАНА**

Во-первых, очень важно иметь четкое определение подозреваемого случая АЧС у дикого кабана. Такие определения, скорее всего, могут различаться в зависимости от эпизоотологической ситуации в регионе/стране, и могут быть более жесткими по мере возрастания риска. Определение обычно распространяется на любого дикого кабана с клиническими признаками или ненормальным поведением или на любого добытого животного с поражениями (найденными после вскрытия), или на любого кабана, найденного мертвым или убитым в дорожных инцидентах (особенно в районах с повышенным риском).

О подозрении, что кабаны могут быть заражены, обычно сообщают охотники, хотя лесничие, туристы, грибники и т.д. также могут сообщить об этом. Это зависит от страны, но охотники могут играть весьма заметную роль в обнаружении заболевания. Чтобы заручиться их сотрудничеством, потребуется определенная мотивация, например, деньги. Важно, чтобы каждый охотник в районе риска был обучен распознавать клинические признаки АЧС, чтобы знать, какой тип образцов взять и как, своевременно уведомить власти и знать, как избавиться от туши. Охотники должны также обеспечить, чтобы разделка любого убитого на охоте кабана проходила в установленном месте, а отходы или побочные продукты утилизировались надлежащим образом, например, помещались в специальные контейнеры или ямы.

В случае возникновения подозрений в связи со здоровьем животного охотникам, возможно, придется положить всю тушу на хранение в холодильник (обычно в охотничьей сторожке) до получения лабораторных результатов.

Подозрительные туши, найденные в лесу, следует, если это возможно, подобрать и перевезти (на автомобиле, санках и т.д.) в безопасное место для сжигания или утилизации. Кроме того, они могут уничтожаться на месте путем сжигания или захоронения.

При клиническом подозрении следует безотлагательно применить следующие меры:

- Собрать данные о пораженных животных (количество, возраст, пол, патологоанатомические поражения, местоположение, и т.д.).
- Обеспечить, чтобы все, кто был в контакте с тушей животного, их обувь, одежда и оборудование были продезинфицированы. Если ветеринарный врач и другие сотрудники вступают в контакт с больными/мертвыми животными или потенциально зараженными материалами, они должны использовать средства индивидуальной защиты.
- Провести клиническое обследование и послеубойную экспертизу животных.
- Взять соответствующие образцы и как можно скорее доставить их в лабораторию для диагностики (см. раздел «Лабораторная диагностика АЧС», стр. 39). В некоторых случаях, особенно, если туши находятся в отдаленных местах, охотники должны сами взять образцы.
- Провести расследование вспышки заболевания (эпизоотологическое расследование).
- Уведомить соседних фермеров о событии, чтобы они могли проверить клинические признаки у своих животных и закрыть их.
- Даже после надлежащей очистки и дезинфекции сотрудники, которые участвуют в расследовании потенциально зараженного кабана в связи со вспышкой заболевания, не должны посещать фермы в течение, по крайней мере, 48 часов, чтобы избежать непреднамеренного распространения болезни.

При проведении эпизоотологического расследования с участием диких животных протоколы будут отличаться от тех, которые использовались на фермах, учитывая различные характеристики популяций. Опрошенными будут являться не владельцы животных, а лица, регулярно посещающие лес, как, например, руководитель или члены местного охотничьего клуба, местные лесничие, и т.д. Вопросы могут включать следующие:

- Кто охотился в районе – и местные, и приезжие охотники?
- За последний месяц или два проводились ли загонные охоты (с загонщиками)?
- Каковы географические границы заповедника?
- Какова практика управления в заповеднике?
- Каковы меры биобезопасности?
- Какова гигиена охоты?
- Имеются ли какие-либо популяции домашних свиней в этом районе?

## **СТАНДАРТНЫЕ ОПЕРАЦИОННЫЕ ПРОЦЕДУРЫ (СОП) (GEMP, 2011 г.)**

СОП имеют решающее значение для обеспечения надлежащего расследования подозрительных случаев. Они должны включать:

- примечания о безопасности тех, кто ведет расследование, и владельцев животных;
- список оборудования, которое необходимо взять, включая оборудование для отбора проб;
- критерии для установления степени заражения зоны и, исходя из этого, биологически безопасной точки входа;
- принятие мер предосторожности биологической безопасности при въезде и выезде из этого места;
- ограничения по прибытии на перемещения скота, продуктов, персонала, транспортных средств и оборудования;
- необходимые обследования (число и вид животных);
- взятие образцов у животных с аналогичными признаками;
- обращение с образцами;
- порядок пересылки образцов для тестирования; и
- процедура для сообщения промежуточных выводов соответствующим властям.

## **СПЕЦИАЛИЗИРОВАННАЯ ДИАГНОСТИЧЕСКАЯ КОМАНДА (GEMP, 2011 г.)**

Рекомендуется, чтобы была назначена специализированная диагностическая команда (или команды), которая может быть немедленно мобилизована. Члены команды должны быть оснащены и готовы для поездки в короткие сроки. На это задание команде нужно брать с собой все оборудование, необходимое для расследования вспышки заболевания, сбора и транспортировки диагностических образцов и для быстрой связи. Команда должна выехать на место вспышки в сопровождении местных ветеринарных сотрудников, включая местного ветеринарного врача. Команда должна провести клиническое обследование, собрать историю, сделать предварительное эпизоотологическое расследование, отследить движение подозрительных животных и собрать широкий спектр диагностических образцов, как по подозреваемому заболеванию, так и по любым другим эндемическим или экзотическим заболеваниям, которые могут быть включены в дифференциальную диагностику. Команда должна перевезти эти образцы в лабораторию. Она должна также принять необходимые незамедлительные меры по контролю заболевания на месте вспышки и должна иметь юридические полномочия на это. Кроме того, она должна иметь полномочия давать немедленные инструкции должностным лицам местного уровня по охране здоровья животных. Команда должна немедленно сообщить областному/региональному ветеринарному врачу и главному ветеринарному врачу оценку ситуации, включая шаги, предпринятые для подтверждения диагноза и рекомендации по стратегии дальнейшего контроля заболевания, включая установление инфицированных зон и зон наблюдения. Состав диагностической группы может меняться в зависимости от обстоятельств, но может включать:

- ветеринарного патологоанатома из центральной или региональной ветеринарной диагностической лаборатории;
- специалиста-эпизоотолога, желательно с опытом или профессиональной подготовкой в области трансграничных и эмерджентных заболеваний, и особенно в области подозреваемой болезни;
- ветеринара с обширным опытом по эндемичным заболеваниям;
- любого специалиста, необходимого для конкретных обследований.

# Отбор проб, упаковка и транспортировка образцов

Это практическое руководство предназначено для полевых и лабораторных команд.

## ОТБОР ПРОБ

Отправной точкой для любого лабораторного исследования АЧС является взятие проб. Важным соображением при этом является цель расследования, например, диагностика заболевания, наблюдение за заболеванием или санитарная сертификация. То, у каких именно животных нужно брать пробы, будет зависеть от цели взятия данных образцов. Например, при расследовании вспышки (пассивное наблюдение), целевая группа - больные и павшие животные, но если нужно выяснить, подвержены ли животные болезни (активный эпинадзор), тогда брать пробы нужно у самых старых животных.

Те сотрудники, которые берут пробы (и проводят клинические осмотры) должны быть обучены тому, как обездвигать свиней (при клиническом осмотре и отборе проб).

Группа по отбору проб должна привезти достаточное количество материалов и оборудования для отбора проб (см. вставку 4) у определенного количества животных, причем необходимо иметь резерв на тот случай, если материалы/оборудование придут в непригодность (например, потерявшие герметичность вакутейнеры и т.д.). Кроме того, не забудьте взять с собой все необходимое для сбора данных, личной охраны/биобезопасности и перевозки проб (смотрите раздел "Материалы для транспортировки образцов" во вставке 4).

Рекомендуется использовать полевую форму отбора проб, чтобы на месте собрать все необходимые образцы и информацию. Если предусматривается отправка образцов в региональную/международную референтную лабораторию, рекомендуется взять образцы в двух экземплярах, чтобы можно было отправить один комплект, и сохранить другой, тем самым избегая необходимости размораживать и аликвотировать/разделять образцы для их отправки.

Образцы следует брать с осторожностью, применяя правильные методы, чтобы избежать чрезмерного стресса и не травмировать животное, и не навредить самому себе. Пробы нужно отбирать в стерильных условиях, чтобы избежать перекрестной контаминации, при этом для каждого отдельного животного всегда необходимо использовать новые иглы, чтобы избежать передачи заболевания. Все образцы, ожидающие тестирования, следует считать инфицированными, и обходиться с ними соответствующим образом. Все материалы, использовавшиеся для взятия проб на ферме, необходимо утилизировать в соответствии с национальными правилами, например, погрузить в мешки и перевезти обратно в лабораторию для автоклавирувания/надлежащей утилизации.

Диагностические лаборатории требуют, чтобы образцы доставлялись в лабораторию в хорошем состоянии и имели **четкую и перманентную** маркировку.

## ВСТАВКА 4

**Необходимые материалы для отбора проб****Общие материалы**

- этикетки и перманентные маркеры;
- формы для сбора данных, ручки, блокноты;
- контейнеры для утилизации игл и скальпелей;
- мешки-пакеты для автоклавирования отходов.

**Средства индивидуальной защиты (СИЗ)  
(требования СИЗ при расследовании  
вспышки и при надзоре будут отличаться)**

- специальная одежда (спецодежда);
- резиновые сапоги;
- бахилы;
- перчатки;
- маска;
- защитные очки для глаз;
- дезинфицирующие вещества для рук;
- дезинфицирующие вещества для сапог.

**Материалы для транспортировки проб**

- первичные контейнеры/пробирки/флаконы (герметичность должна быть указана на маркировке);
- абсорбирующий материал;
- контейнеры или мешки в качестве вторичной упаковки, способные выдерживать 95 кПа, герметически закрытые, желателен пластик, для хранения контейнеров с пробами и пробирок с кровью от каждого животного;
- охлаждающий бокс (+ 4 °С), или электрический с возможностью подключения к автомобилю или, например, коробка из пенополистирола, заполненная охлаждающим материалом (например, льдом, бутылками с замороженной водой или, при необходимости, охладителями - охладители с легкоплавким гелем являются коммерчески доступными и сохраняют желаемую температуру в течение нескольких дней); портативный -80 °С морозильник/бак с жидким азотом (необходим только в

тех случаях, когда отбор проб происходит далеко от надлежащим образом оснащенной лаборатории).

При перевозке образцов всегда важно иметь приведенную «тройную» структуру упаковки.

**Материалы для отбора проб у живых животных**

- материалы для фиксации животных (например, петли);
- вата и дезинфицирующее средство для очистки участка отбора проб;
- стерильные вакутайнеры (10 мл) без антикоагулянта (красная пробка) для сбора сыворотки;
- стерильные вакутайнеры (10 мл) с ЭДТА (фиолетовая пробка) для забора цельной крови;
- держатель и иглы для вакутайнера или шприцы 10-20 мл; различные размеры игл в зависимости от размера свиней и места отбора проб (например, из яремных и ушных вен);
- фильтровальная бумага/карточки для сухой капли крови (DBS).

**Материалы для отбора патологических проб**

- штатив для проб или криокоробки для криопробирок;
- стерильные криопробирки 2 мл для отбора органов (могут быть предварительно заполнены субстратом, например, «РНК-позже», для дальнейшего сохранения образцов, если холодная цепь не является оптимальной);
- ножи, точилки для ножей, ножницы, скальпель с лезвиями, пинцет и ножницы;
- контейнеры с дезинфицирующим средством для стерилизации ножей, ножниц и т.д., чтобы избежать перекрестной контаминации между органами и животными;
- надежно закрытые герметичные пластиковые емкости, наполненные забуференным нейтральным 10%-м формалином (соотношение 1:10: объем органа: объема формалина);
- материалы для надлежащей утилизации туши.

## Типы образцов

### а. Цельная кровь

Сделайте забор цельной крови из яремной вены, нижней поллой вены или ушной вены, используя стерильные пробирки (вакутайнеры) с антикоагулянтом (ЭДТА – фиолетовая пробка). Если животное уже пало, кровь можно взять из сердца, но это должно быть сделано немедленно. Избегайте использования гепарина (зеленая пробка), потому что это может ингибировать ПЦР и/или дать ложноположительный результат при идентификации в реакции гемадсорбции (РГАд). Кровь является целевой пробой для обнаружения вирусов с помощью ПЦР и изоляции вируса. Плазма, отделенная в процессе центрифугирования, может использоваться для обнаружения антител с помощью непрямого иммунопероксидазного теста (ИПТ) или непрямого метода флюоресцирующих антител (нМФА).

Микрообъемная проба пятен сухой крови (DBS) на карточке из фильтровальной бумаги является удобным способом для забора и хранения крови для дальнейшего выявления ДНК и/или антител. Эти карточки являются очень полезными в отдаленных районах или когда холодовая цепь не доступна, например, в условиях охоты или в сельских районах в тропиках. Однако тесты обнаружения генома ВАЧС или антител менее чувствительны при использовании DBS, чем при использовании цельной крови или сыворотки. Пробы DBS – это забор нескольких капель крови с помощью ланцета или стерильной иглы от шприца из вены или кожи на специально изготовленную абсорбирующую фильтровальную бумагу (карточку). Кровь тщательно пропитывает бумагу и подсыхает в течение нескольких часов. Образцы хранятся в пластиковых мешках низкой газопроницаемости с осушителем, который добавляется для уменьшения влажности. Они могут храниться при комнатной температуре даже в тропическом климате.

### б. Сыворотка

Сделайте забор цельной крови из яремной вены, нижней поллой вены или ушной вены, или во время вскрытия с использованием стерильных вакутайнеров без антикоагулянта (красная пробка). При пересылке в лабораторию для получения сыворотки кровь нужно инкубировать в течение 14-18 часов при  $4\pm 3$  °C для отделения сгустка. Сгусток отбрасывается и, после центрифугирования в течение 10-15 минут получается супернатант (сыворотка). Если сыворотка красного цвета, это означает, что образец гемолизирован, а это может привести к ложноположительной реакции в тесте ELISA. Гемолиз обычно возникает, когда животное, например, дикий кабан, уже мертв. Сыворотка может быть немедленно проверена с помощью методов обнаружения антител и вируса или хранится при температуре  $< -70$  °C до дальнейшего использования. Для обнаружения антител температура хранения может быть  $-20$  °C, но для обнаружения вируса это не оптимально.

### в. Образцы тканей и органов

Хотя все органы и ткани свиньи могут использоваться для проверки на наличие ВАЧС (главным образом в острой и подострой формах болезни), предпочтительными

## ВСТАВКА 5

**Рекомендуемые минимальные количества образцов при отборе**

Для обнаружения антител с помощью ELISA (ИФА) и подтверждающими методами рекомендованным минимальным количеством является:

- сыворотка: 500 мкл.

Для обнаружения вируса АЧС с помощью ПЦР и изолирования вируса:

- сыворотка: 1 мл.
- Кровь (с ЭДТА): 1 мл.
- Органы без формалина (Рекомендованное минимальное количество): 5 г.

органами являются селезенка, лимфатические узлы, печень, миндалины, сердце, легкие и почки. Из них селезенка и лимфатические узлы считаются наиболее важными, поскольку они обычно содержат большое количество вируса. Костный мозг также полезен в случае павших диких животных, так как он может быть единственной тканью, которая сравнительно хорошо сохранилась, если животное было мертвым в течение некоторого времени. Внутрисуставные ткани суставов можно исследовать для проверки на наличие изолятов низкой вирулентности. Рекомендуется сохранять образцы при 4 °С и доставить их в лабораторию как можно скорее (в течение 48 часов). Если это невозможно по техническим причинам, образцы могут храниться либо в морозильной камере, либо в жидком азоте. Для гистопатологических исследований можно параллельно использовать образцы в 10% буферном формалине. И хотя они не могут использоваться для дальнейшего исследования изоляции вируса, их можно применять для ПЦР и иммуногистохимического исследования.

Для обнаружения вируса с помощью ПЦР, изолирования вируса и/или антигена с помощью ELISA, нужно приготовить 10% (w/v) гомогенизированную суспензию ткани в фосфатно-солевом буферном растворе. После центрифугирования рекомендуется отфильтровать супернатант, и обработать его 0.1% антибиотиком в течение 1 часа при температуре  $4 \pm 3$  °С. Гомогенизированную суспензию ткани можно сразу же использовать для обнаружения ВАЧС и генома, или хранить при температуре  $< -70$  °С для дальнейшего использования. Для ПЦР рекомендуется обработать разведенный 1/10 супернатант параллельно с неразведенным материалом. Экссудаты тканей, полученных, главным образом, из селезенки, печени и легких, очень полезны для проверки на наличие антител с использованием ИПТ и нМФА (Гайардо, 2015 г.).

**г. Образцы мягкого клеща**

Мягких клещей *Ornithodoros* можно проверить на наличие ВАЧС и генома. Клещей можно найти в норе африканского кабана, щелях/отверстиях в свинарниках, а иногда и в норе грызунов внутри свинарников. Различные виды клещей имеют различные предпочитаемые места и среду обитания. Существует три метода для



сбора клещей: ручной сбор, улавливание с помощью углекислого газа и вакуум-аспирация. После сбора клещи должны оставаться живыми или храниться в жидком азоте для обеспечения оптимального сохранения вируса внутри клещей и избегания деградации ДНК.

## **УПАКОВКА И ТРАНСПОРТИРОВКА ОБРАЗЦОВ**

Чтобы получить правильный диагноз, важно отобрать нужные образцы, тщательно их упаковать, промаркировать и, контролируя соответствующую температуру, быстро переслать в лабораторию. Диагноз на АЧС является срочным, и образцы должны быть отправлены в ближайшую соответствующую лабораторию по наиболее короткому маршруту. Пробы должны сопровождаться сопроводительным документом с указанием числа и типа образцов, вида животных, места отбора проб (адрес, округ, область, район, страна происхождения). Также следует перечислить необходимые тесты, имя лица, отсылающего образцы, наблюдаемые клинические признаки, значительные поражения, заболеваемость, смертность, количество пораженных животных, историю и какие типы животных поражены. В случае домашних животных следует указать владельца, название фермы и тип хозяйства, а также предоставить список дифференциальных диагнозов. Необходимо позаботиться о том, чтобы каждый образец можно было связать с тем животным, от которого он был отобран. Однако минимальная необходимая информация в разных лабораториях может различаться. Целесообразно позвонить в лабораторию до отбора проб, чтобы соблюсти правильную процедуру отправки образцов, и чтобы убедиться, что предусмотренное количество образцов может быть проанализировано, или образцы должны храниться в течение необходимого времени.

Образцы должны прибыть в лабораторию как можно скорее, чтобы избежать ухудшения их качества и обеспечить наилучшие результаты. Они должны быть отправлены в условиях, обеспечивающих безопасность, чтобы избежать заражения других животных или людей во время транспортировки, а также, чтобы избежать контаминации самих образцов. Отправленные образцы должны быть доставлены с достаточным количеством охлаждающих материалов, например, пакетов со льдом, чтобы не допустить ухудшения их качества. Не забывайте, что точный диагноз можно поставить только тогда, когда образцы находятся в хорошем состоянии.

## **Наземный транспорт**

При перевозке образцов в ближайшую лабораторию нужно соблюдать национальные правила и нормы, даже если образцы перевозятся ветеринарными специалистами. Для Европы основным документом является *Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов по дороге (ADR)*<sup>1</sup>. В других регионах должны соблюдаться национальные нормы и правила.

---

<sup>1</sup> *Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов по дороге (ADR)*, вступило в силу 1 января 2015 года (см. стр. 110, том 1), с ним можно ознакомиться по ссылке: <http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2015/15contentse.html>

## ВСТАВКА 6

**Вещи, которые необходимо подготовить/организовать заранее**

- Для перевозки диагностических образцов по воздуху необходимы особые упаковочные материалы. Поскольку такие материалы не всегда производятся внутри страны и должны импортироваться, желательно, чтобы они всегда хранились на складе.
- Для перевозки диагностических образцов по воздуху часто требуется сухой лед. Найдите поставщика и договоритесь с ним.
- Не все курьерские компании перевозят диагностические образцы. Узнайте, какие курьерские компании в вашей стране предоставляют такие услуги. Перевозки вызывают все больше и больше проблем во многих странах, что приводит к задержке постановки диагноза и соответствующих мероприятий.
- Не все авиакомпании перевозят диагностические образцы. Если планируется авиаперевозка, узнайте, какие авиакомпании в вашей стране могут сделать это.
- Некоторые авиакомпании могут не разрешить применение сухого льда. Узнайте заранее, какова политика нужной вам авиакомпании.
- Свяжитесь с лабораториями, куда вы собираетесь отправить образцы, и запросите информацию относительно официальной документации (например, разрешения на импорт, разрешения на экспорт и т.д.), необходимой для импорта диагностических образцов, и получите образец формы для отправки, если таковая имеется.

Если таковых не имеется, следует соблюдать типовые правила ООН,<sup>2</sup> изложенные в *Руководстве МЭБ по диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных* (2016 г.; главы 1.1.2 и 1.1.3).

Тройная упаковка должна использоваться даже в случае автомобильного транспорта. Подробный пример характеристик тройной упаковки приводится на рисунке 27.

**Воздушные перевозки**

Образцы должны перевозиться в соответствии с правилами<sup>3</sup>, с использованием системы «тройной упаковки». В частности, если образцы перевозятся по воздуху, отправитель должен руководствоваться Правилами международной перевозки опасных грузов (DGR) Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), и упаковка должна соответствовать Упаковочной инструкции 650<sup>4</sup> в DGR.

<sup>2</sup> *Европейское соглашение о международной перевозке опасных грузов по дороге* (ADR), вступило в силу 1 января 2015 года (см. стр. 110, том 1), с ним можно ознакомиться по ссылке: <http://www.unece.org/trans/danger/publi/adr/adr2015/15contentse.html>

<sup>3</sup> Основные правила устанавливаются Организацией Объединенных Наций. На этой основе национальные и международные власти устанавливают правила для воздушного, автомобильного и морского транспорта

<sup>4</sup> <http://www.IATA.org/whatwedo/Cargo/DGR/Documents/Packing-instruction-650-DGR56-EN.PDF>



Диагностические образцы африканской чумы свиней считаются опасными – они должны быть правильно упакованы и маркированы для предотвращения распространения вируса. Следовательно, необходимо использовать материалы, отвечающие техническим требованиям (т.е. соответствующим требованиям IATA по перевозке диагностических образцов, таких, например, как тест под давлением 95 кПа, тест на падение). Чтобы найти поставщиков для таких емкостей и упаковок, напишете в поисковой системе в Интернете такие ключевые слова, как «95 кПа» и «UN3373» и «флакон», «пробирка» или «мешок», и таким способом вы сможете получить нужную информацию.

- **Первичные емкости.** Образцы должны храниться в герметичном, водонепроницаемом, стерильном контейнере (в так называемой «первичной емкости»), как показано на рисунке 27. Каждая первичная емкость не должна содержать более 1 литра. Крышка каждого контейнера должна быть запечатана клейкой лентой или парафильмом. Эти первичные герметичные контейнеры должны быть отдельно упакованы в амортизирующий и абсорбирующий материал, который, при возможной утечке из контейнеров или пробирок, может впитать жидкость и защитить от ударов. Важно пометить каждый контейнер водостойкими чернилами, чтобы можно было определить то животное, у которого был взят образец.
- **Вторичная упаковка.** Все эти первичные емкости должны быть помещены во вторичные непротекающие, герметично закрытые, водонепроницаемые контейнеры, сделанные из пластика или металла. Вторичная упаковка должна,

не давая утечки, выдерживать внутреннее давление 95 кПа (0,95 бар) в диапазоне температур от -40 °С до 55 °С. Абсорбирующий материал должен также помещаться вовнутрь второго контейнера. Если несколько хрупких первичных сосудов помещают в один вторичный контейнер, каждый из них должен быть обернут или отделен от других во избежание соприкосновения.

**ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ** 1) сухой лед нельзя помещать вовнутрь первичного или вторичного сосудов из-за опасности взрыва. 2) первичная емкость должна быть способна выдержать, не давая утечки, внутреннее давление 95 кПа (0,95 бар) в диапазоне температур от -40 °С до 55 °С.<sup>5</sup>

- **Жесткая наружная упаковка.** Вторичный контейнер должен быть упакован в наружную тару с использованием подходящего прокладочного материала. Она должна успешно пройти испытания на падение с высоты 1,2 м и иметь специальную маркировку UN3373. Наружная тара не должна содержать более 4 литров жидкости или более 4 кг твердых веществ. Указанные количества не включают лед, сухой лед или жидкий азот, которые используются чтобы поддерживать образцы в холодном состоянии.

#### **Образцы, отсылаемые при 4 °С, обычно при коротких перевозках (1–2 дня)**

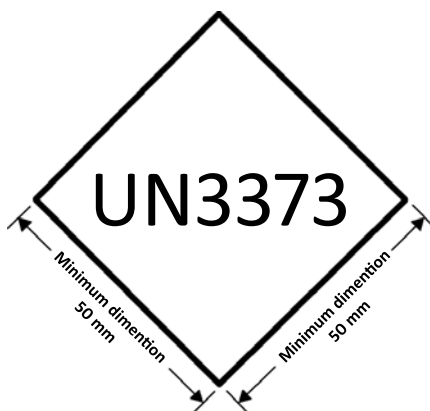
Такие образцы, упакованные, как указано выше, должны отправляться с хладагентами (в количестве, достаточном для поддержания нужной температуры) в теплоизолированной и надежной упаковке, в соответствии с Упаковочной инструкцией МАГАТЭ (IAEA) №650, если они перевозятся по воздуху.

#### **Образцы, отсылаемые замороженными (-20 °С или -70 °С)**

Для транспортировки в течение более трех дней образцы должны быть также упакованы, как указано, с добавлением достаточного количества сухого льда в теплоизолированную упаковку для поддержания температуры. Важно обеспечить, чтобы вторичная упаковка находилась в центре коробки, потому что по мере «таяния» сухого льда вторичный контейнер может прохладиться. Высвобождающийся в результате «таяния» сухого льда углекислый газ (CO<sub>2</sub>) снижает pH и деактивирует вирус; поэтому все первичные и вторичные контейнеры должны быть герметично запечатанными. При использовании сухого льда для поддержания низкой температуры образцов во время транспортировки, наружная тара должна предусматривать выпуск газа (то есть не должна быть герметично запечатана), чтобы предотвратить повышение давления, которое может привести к разрыву тары. Никогда нельзя замораживать цельную кровь или сыворотку, содержащую коагулянт.

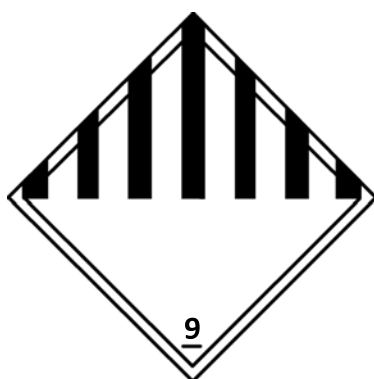
<sup>5</sup> *Руководство ВОЗ по правилам перевозки инфекционных веществ, 2015-2016 гг.* (стр. 28-31 версии на английском языке по упаковке диагностических образцов). Текст можно найти на арабском, английском, французском и русском языках по адресу: [http://www.who.int/ihr/publications/who\\_hse\\_ihr\\_2015.2/en/](http://www.who.int/ihr/publications/who_hse_ihr_2015.2/en/)

РИСУНОК 28  
Маркировка инфекционных веществ Категории Б



Минимальные размеры: 100 x 100 мм (для маленькой упаковки: 50 x 50 мм), 1 знак на упаковку, цвет: черный и белый

РИСУНОК 29  
Маркировка прочих опасных веществ



Минимальные размеры: 100 x 100 мм (для маленькой упаковки: 50 x 50 мм), 1 знак на упаковку, цвет: черный и белый.

## 1. Нанесение знаков опасности и маркировка

Внешняя часть коробки (жесткой наружной тары) должна содержать следующую маркировку:

1. знак «Биологическое вещество Категории Б» (рисунок 28) и надлежащее транспортное наименование рядом: «Биологическое вещество, Категория Б» ("Biological substance, Category B");

2. полное имя, адрес и номер телефона отправителя;
3. полное имя, адрес и номер телефона адресата;
4. полное имя и номер телефона ответственного лица, знающего о перевозке, например: ОТВЕСТВЕННОЕ ЛИЦО: имя, ФАМИЛИЯ , + 123 4567 890;
5. наклейка с надписью: «хранить при температуре 4 градуса по Цельсию» или «хранить при температуре -70 градусов по Цельсию».

*При использовании сухого льда:*

6. знак «сухой лед» (рисунок 29);
7. Номер UN и надлежащее транспортное наименование сухого льда со словами «КАК ОХЛАДИТЕЛЬ». Вес нетто сухого льда в килограммах должен быть четко написан рядом (рисунок 29), например: UN 1845, СУХОЙ ЛЕД, КАК ОХЛАДИТЕЛЬ, ЧИСТЫЙ ВЕС ## КГ (UN 1845, DRY ICE, AS COOLANT, NET. ## KG).

## **2. Документация**

Отправляемые в лабораторию пробы должны сопровождаться сопроводительным документом, форма которого была передана ранее этой лабораторией или, если такой не имеется, сопроводительным письмом. Это письмо должно включать информацию о владельце животного, название фермы и район, тип системы животноводства, данные о пораженном животном/животных, историю, клинические признаки и данные патвскрытия. Также необходимо указать необходимые тесты.

Документация на перевозку: если груз пересекает национальные границы, иногда требуется разрешение на импорт или разрешение на экспорт, а также копия разрешения лаборатории-получателя, что они могут принять инфекционное вещество с целью диагностики и т.д. Такие требования варьируются от страны к стране. Целесообразно узнать заранее у лаборатории-получателя, какие документы необходимы для импорта диагностических образцов.

## **3. Транспортировка**

Перед отправкой образцов как можно ранее свяжитесь с лабораторией-получателем и проинформируйте их о планирующейся отправке, сообщите подробную информацию, приблизительную дату и время прибытия. Лучше обратиться к курьерской службе, оказывающей услугу от-дверей-к-дверям, которая обеспечит доставку прямо в лабораторию. Как только образцы будут отправлены, курьерская служба должна будет предоставить лаборатории-получателю название своей компании и почтовый идентификатор, номер накладной и/или авианакладной, если таковые имеются. Если образцы перевозятся по воздуху, нужно предварительно договориться с лабораторией-получателем, чтобы они забрали груз по прибытии в аэропорт (некоторые международные лаборатории имеют такую систему, но не все). Лаборатории-получателю нужно как можно скорее сообщить название авиакомпании, номер рейса и номер авианакладной. Людям запрещено перевозить инфекционные вещества с собой в виде зарегистрированного багажа или ручной клади, или на себе.

### **Транспортировка изолированного/культивированного вируса АЧС**

Изолированный/культивированный вирус АЧС должен перевозиться как инфекционное вещество категории А. Номер ООН – UN2900, надлежащее транспортное наименование – «Инфекционные вещества, опасные для животных (Вирус африканской чумы свиней)» (“Infectious substances affecting animals (African swine fever virus)”). Должна использоваться упаковка в соответствии с упаковочной инструкцией 620. Отличаются также знаки опасности и маркировка на наружной стороне коробки.

Правила перевозки опасных грузов требуют, чтобы все сотрудники, участвующие в перевозке, проходили соответствующую подготовку. Это особенно важно при транспортировке инфекционных веществ Категории А, когда персонал должен проходить подготовку в соответствии с требованиями, включая посещение специальных курсов, сдачу экзаменов и получение сертификата (сроком на два года). Для получения дополнительной информации обратитесь к «Руководству ВОЗ по перевозке инфекционных веществ».

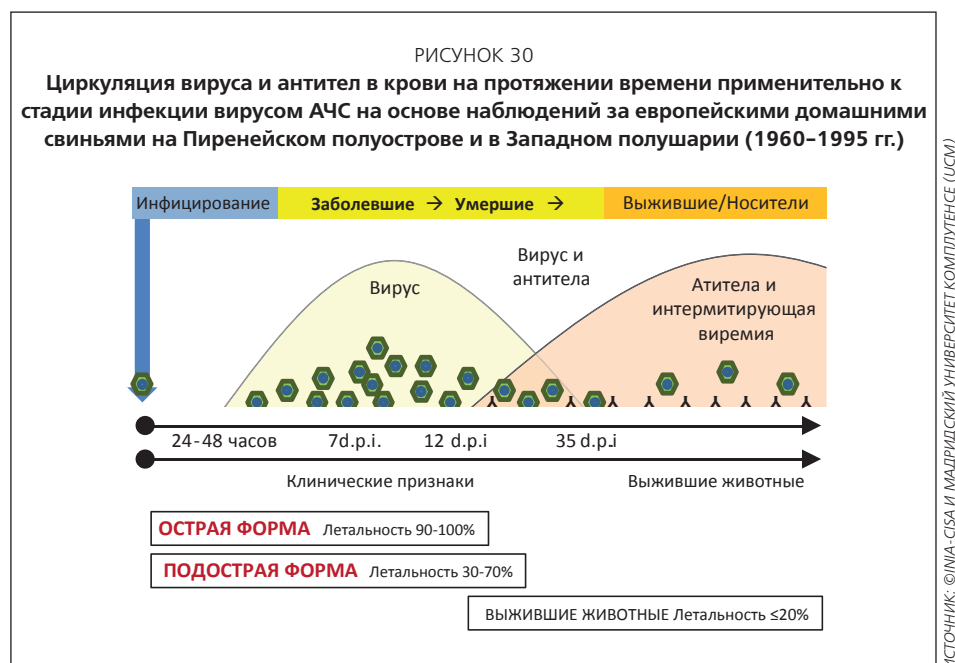




## Лабораторная диагностика АЧС

Поскольку вакцины не существует, быстрое и раннее выявление заболевания имеет большое значение для осуществления строгих санитарных мер и мер биобезопасности с целью предотвращения распространения заболевания. Диагностика АЧС означает идентификацию животных, которые являются или ранее были инфицированными ВАЧС. Чтобы получить соответствующую информацию для осуществления программ контроля и эрадикации, необходимо поставить диагноз, что включает в себя обнаружение и идентификацию ВАЧС-специфических антигенов или ДНК и антител. При выборе диагностического теста (Рисунок 30) важно учитывать течение заболевания. Поскольку животные могут быть на разной стадии заболевания, **необходимо проводить тесты, как по обнаружению вируса, так и по обнаружению антител** во время вспышек и в программах по контролю/эрадикации заболевания.

Инкубационный период при естественной инфекции варьирует от 4 до 19 дней. В течение двух дней до появления клинических признаков АЧС-инфицированные животные начинают выделять большое количество вируса. Вирусовыделение может варьироваться в зависимости от вирулентности конкретного штамма ВАЧС. Серологическая конверсия происходит на примерно седьмой-девятый день после инфицирования, а антитела могут быть обнаружены на протяжении всей оставшейся жизни животного (рис. 30).



Положительный тест на наличие вируса (то есть антигена) указывает, что протестированные животные во время взятия проб уже были инфицированы. С другой стороны, положительный тест на антитела ВАЧС указывает на текущую или прошедшую инфекцию, когда животное выздоровело (и может оставаться серопозитивным всю жизнь).

Начиная с конца 2015 года, эпизоотологические серологические данные в Восточной Европе показали значительное увеличение инцидентности серопозитивных животных, что особенно заметно в популяции кабана в неблагополучных странах ЕС. Эти результаты показывают, что некоторые животные выживают более месяца и могут выздоравливать от АЧС, а в некоторых случаях, даже оставаясь инфицированными субклинически, как ранее наблюдалось на Пиренейском полуострове, Северной и Южной Америке и в Африке. Поэтому методы обнаружения антител необходимы для получения полной информации для осуществления программ контроля и искоренения заболевания.

## **ОБНАРУЖЕНИЕ ВИРУСА АЧС**

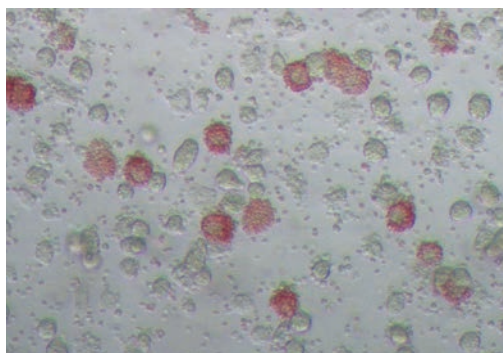
### **Обнаружение генома ВАЧС с помощью полимеразной цепной реакции (ПЦР)**

Полимеразная цепная реакция (ПЦР) используется для выявления генома ВАЧС в образцах, взятых у свиней, (кровь, органы и т.д.) и клещей. Небольшие фрагменты вирусной ДНК амплифицируются в ПЦР до обнаруживаемых количеств. Все валидированные тесты ПЦР позволяют обнаружить вирусную ДНК еще до появления клинических признаков. ПЦР позволяет диагностировать АЧС в течение нескольких часов после прибытия образцов в лабораторию. В обнаружении ВАЧС ПЦР является чувствительной, специфической и быстрой альтернативой изоляции вируса. ПЦР обладает более высокой чувствительностью и специфичностью, чем альтернативные методы обнаружения антигена, такие, например, как энзим-связанный иммуносорбентный метод (ELISA) или прямой метод флюоресцирующих антител (МФА). Однако слишком высокая чувствительность ПЦР составляет опасность перекрестной контаминации, поэтому необходимо принять надлежащие меры предосторожности и свести к минимуму этот риск.

Рекомендуемые в Руководстве МЭБ по диагностическим тестам и вакцинам для наземных животных (2016 г.) конвенциональные ПЦР и ПЦР в режиме реального времени полностью валидированы и являются хорошими инструментами для рутинной диагностики этого заболевания. Другие тесты ПЦР в реальном времени имеют большую чувствительность, чем рекомендуемые Руководством МЭБ, и могут быть использованы для обнаружения генома ВАЧС у выздоровевших животных. Разные наборы праймеров и зондов, используемые в этих молекулярных методах, созданы для амплификации локуса в районе кодирования VP72, хорошо изученном и высоко консервативном участке генома ВАЧС. Широкий спектр изолятов, принадлежащих ко всем 22 известным вирусным генотипам р72, может быть обнаружен с помощью этих ПЦР методов даже в инактивированных или деградировавших образцах.

ПЦР следует выбрать в случае сверхострой, острой или подострой инфекции АЧС. Кроме того, поскольку ПЦР обнаруживает вирусный геном, реакция может быть положительной, даже когда при изолировании вируса никакого вируса обнаружено

РИСУНОК 31  
Реакция гемадсорбции (РГАд)



ИСТОЧНИК: © ИНИА-СБА

не было, что делает ПЦР очень полезным инструментом для обнаружения ДНК ВАЧС у свиней, инфицированных низко или умеренно вирулентными штаммами. Хотя с помощью ПЦР невозможно определить инфекционность вируса, этот метод позволяет получить информацию о его количестве.

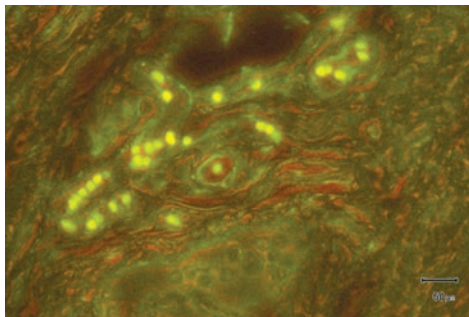
### Изолирование вируса АЧС

Изолирование вируса основано на инокулировании образца в восприимчивые первичные клеточные культуры свиного происхождения, моноциты и макрофаги. Если в образце присутствует ВАЧС, он будет реплицироваться в восприимчивых клетках, индуцируя цитопатический эффект (ЦПЭ) в инфицированных клетках. Лизис клеток и ЦПЭ обычно происходят после 48-72 часов гемадсорбции. Важность этого вывода заключается в его специфичности, потому что ни один из других вирусов свиней не является способным к гемадсорбции в культурах лейкоцитов. Когда вирус реплицируется в этих культурах, большинство штаммов ВАЧС вызывают реакцию гемадсорбции (РГАд) вследствие адсорбции красных клеток крови свиней на лейкоцитах, инфицированных ВАЧС, с образованием так называемых «розеток» (рис. 31).

Однако важно отметить, что ЦПЭ, в отсутствие гемадсорбции, может быть вызван цитотоксичностью инокулята, наличием других вирусов, таких, например, как вирус болезни Ауески, или негемадсорбирующим изолятом ВАЧС. В этих случаях присутствие ВАЧС в клеточном седименте должно быть подтверждено другими вирусологическими тестами, такими, как МФА, или используя ПЦР. Если никаких изменений не наблюдается или если результаты МФА и ПЦР отрицательные, супернатант должен быть субинокулирован в свежие культуры с проведением до 3-5 пассажей, и только тогда можно исключить ВАЧС.

Изолирование вируса и идентификация с помощью РГАд рекомендуются в качестве референтных тестов для подтверждения положительных результатов предварительного положительного теста на антигены (ELISA, ПЦР или МФА). Эти тесты также рекомендуют, когда АЧС уже была подтверждена другими методами,

РИСУНОК 32  
**Локализация ВАЧС прямым методом флуоресцирующих антител (МФА) в ВАЧС-инфицированных миндалинах**



*Флуоресцирующие вирусные тельца-включения или гранулы виднеются в вирусных фабриках клеток коры.*

ИСТОЧНИК: © ИНИА-СБА

особенно в случае первой вспышки АЧС в данном районе. Кроме того, изолирование вируса является обязательным, если вы преследуете цель получения вирусного материала для последующей характеристики молекулярными и биологическими методами исследований.

### **Обнаружение антигена АЧС с помощью прямого метода флуоресцирующих антител (МФА)**

МФА может использоваться для выявления антигена ВАЧС в тканях свиней. Тест заключается в микроскопическом обнаружении вирусных антигенов на мазках-отпечатках или тонких криосрезах ткани органа. Внутриклеточные антигены обнаруживаются с помощью специфических антител, конъюгированных флуоресцеин-изотиацианатом (FITC). МФА также может использоваться для обнаружения антигена ВАЧС в лейкоцитарных культурах, в которых не наблюдается РГАд, и таким образом можно определить негемадсорбирующие штаммы ВАЧС. С помощью МФА можно также различить ЦПЭ, вызванное ВАЧС, и ЦПЭ, индуцированное другими вирусами или цитотоксичностью посевного материала.

Позитивный и негативный контроль используются для обеспечения правильной интерпретации микроскопических препаратов. Это высокочувствительный тест для случаев сверхострой и острой АЧС, и может проводиться довольно быстро. Это надежный тест, но в большинстве случаев его заменяют ПЦР, и реагенты не всегда доступны. Однако важно отметить, что при подострой и хронической форме заболевания чувствительность МФА значительно меньше (40%).

### **Обнаружение антигена АЧС с помощью антиген-ELISA**

Вирусные антигены также могут быть обнаружены с помощью иммуноферментного анализа (ELISA), который дешевле, чем ПЦР, он позволяет крупномасштабное тестирование образцов в течение короткого времени без специального лабораторного оборудования. Однако, как и в случае с МФА, в подострой и хронической форме заболевания чувствительность антиген-ELISA значительно снижена. Кроме того,



полевые образцы часто находятся в плохом состоянии, и это также может уменьшить чувствительность теста. Поэтому рекомендуется использовать антиген-ELISA (или любой другой тест ELISA) только как «групповой» тест вместе с другими вирусологическими и серологическими тестами.

### **ОБНАРУЖЕНИЕ АНТИТЕЛ АЧС**

Серологические анализы являются наиболее часто используемыми диагностическими тестами благодаря их простоте, сравнительно низкой стоимости и тому, что они не требуют большого количества специализированной аппаратуры или лабораторий. Поскольку вакцины против АЧС не существует, наличие антител к ВАЧС всегда указывает на текущую или прошлую инфекции. Кроме того, антитела ВАЧС появляются вскоре после инфекции и сохраняются в течение нескольких лет. Однако при сверхострых и острых инфекциях свиньи часто умирают еще до того, как уровень антител достигнет детектируемого. Поэтому рекомендуется отбирать образцы и для обнаружения вирусной ДНК уже на ранних стадиях вспышки.

Для обнаружения антител на АЧС рекомендуются следующие тесты: ELISA для скрининга антител и, в качестве подтверждающих, иммуноблоттинг (ИБ) или непрямой метод флуоресцирующих антител (нМФА). Непрямой иммунопероксидазный тест (ИПТ) может использоваться в качестве альтернативного подтверждающего теста для выявления антител АЧС в сыворотке и тканевом экссудате. Он может применяться при большом количестве образцов, не требует дорогого флуоресцентного микроскопического оборудования, и обеспечивает достаточную чувствительность.

### Обнаружение антител АЧС с помощью теста ELISA

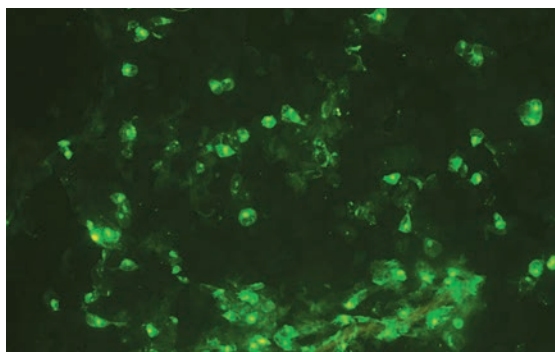
ELISA – очень полезный метод, широко используется в крупномасштабных серологических исследованиях многих заболеваний животных. Некоторыми из наиболее выдающихся характеристик этого метода являются высокая чувствительность и специфичность, скорость выполнения, низкая стоимость и легкая интерпретация результатов. Можно быстро проводить скрининг больших популяций с помощью автоматического оборудования.

С целью выявления антител к АЧС в образцах сыворотки в ELISA используют мечение антител определенными ферментами. Когда антиген и антитело связываются друг с другом, фермент вызывает реакцию, которая вызывает изменение цвета, тем самым определяя наличие АЧС. В настоящее время для обнаружения антител АЧС используют целый ряд коммерческих и внутрилабораторных методов, таких, как непрямой или блокирующий метод ELISA.

ИСТОЧНИК: © НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ВЕТЕРИНАРНОЙ ВИРУСОЛОГИИ И МИКРОБИОЛОГИИ (ВНИИВВИМ)

РИСУНОК 34

#### Обнаружение антител АЧС с помощью метода непрямых флуоресцирующих антител (нМФА)

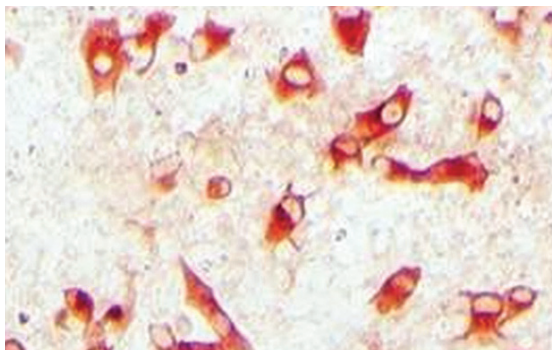


Положительные образцы демонстрируют специфическую флуоресценцию в цитоплазме инфицированных клеток

ИСТОЧНИК: © INIA-CISA

FIGURE 35

#### Обнаружение антител АЧС с помощью непрямого иммунопероксидазного теста (ИПТ)



Положительные образцы демонстрируют специфическое красное окрашивание в цитоплазме инфицированных клеток.

Неправильно обработанная или плохо сохранившаяся сыворотка (из-за неадекватного хранения или транспортировки) и гемолизированные образцы могут дать до 20% ложно-положительных результатов. Таким образом, все положительные и сомнительные образцы после теста ELISA должны быть тестированы альтернативными серологическими подтверждающими методами.

Метод иммуноблоттинга (ИБ) является быстрым и чувствительным анализом для обнаружения и характеристики белков. В нем используется специфичное детерминирующее распознавание антиген-антитело. В этом тесте используются антигенные полоски, несущие вирусные антигены. Тест включает в себя солиubilization, электрофоретическое разделение и перенос белков на мембраны (обычно используется нитроцеллюлоза). На мембрану наслаиваются первичные антитела к специфичной мишени и затем меченые вторичные антитела для визуализации позитивной реакции.

ТАБЛИЦА 5

**Краткий обзор методов лабораторной диагностики африканской чумы свиней**

Анализ для обнаружения <b>вируса</b>	Время	Чувствительность	Специфичность	Тип образца	Стоимость	Комментарии
Полимеразная цепная реакция (ПЦР)*	5-6 часов	XXX	XX	Ткани, кровь, клещи или клеточные культуры	\$\$	Наиболее распространенный метод. Чувствительный к контаминации. Детектирует как живой, так и мертвый вирус.
Реакция гемадсорбции (РГАД)	7-21 день	XX	XXX	Макрофаги свиней	\$\$\$\$	ЗОЛОТОЙ СТАНДАРТ. Используется только в некоторых референтных лабораториях.
Прямой метод флуоресцирующих антител (МФА)	75 мин	XXX (для раннего обнаружения)	XXX	Криосрез. Мазок-отпечаток. Культура клеток.	\$\$\$	Рекомендуется, если нет ПЦР или нет опыта проведения. Необходим флуоресцентный микроскоп. Недостаточно чувствительный после 1й недели после заражения.
ELISA	3 часа	X (для раннего обнаружения)	XX	Сыворотка, ткани	\$	Обычно не используется. Недостаточно чувствительный после 1й недели после заражения.
Анализ для обнаружения <b>антител</b>	Время	Чувствительность	Специфичность	Тип образца	Стоимость	Комментарии
ELISA*	3 часа	X	X	Сыворотка	\$	Скрининговый тест. Доступны внутрилабораторные и коммерческие наборы.
Иммуноблоттинг	3 часа	X	X	Сыворотка	\$\$\$\$	Подтверждающий тест. Нет коммерческих наборов.
Метод непрямых флуоресцирующих антител (нМФА)	4 часа	XXX	XX	Тканевые экссудаты, сыворотка или плазма	\$\$\$	Подтверждающий тест. Нет коммерчески доступных реагентов. Необходим флуоресцентный микроскоп.

(\*): наиболее часто используемый



Первые вирусные белки, индуцирующие АЧС-специфические антитела у свиней, неизменно реагируют в ИБ у всех инфицированных животных. У выживших животных реакции становятся позитивными с сыворотками, полученными от животных через 7-9 дней после инфицирования и вплоть до нескольких месяцев после инфицирования. Сыворотки животных, вакцинированных против других вирусов, могут давать ложно-положительные реакции. В таких случаях следует использовать альтернативные подтверждающие методы, такие, как ИПТ или МФА.

### **Обнаружение антител АЧС с помощью метода непрямых флуоресцирующих антител (нМФА)**

Тест основан на обнаружении антител АЧС, связанных с монослоем клеток из почки африканской зеленой мартышки, инфицированных адаптированным ВАЧС. Реакцию антиген-антитело детектируют с помощью конъюгата, меченого флуоресцеином. Положительные образцы демонстрируют специфическую флуоресценцию в цитоплазме инфицированных клеток. нМФА является быстрым методом обнаружения антител АЧС в сыворотке, плазме или тканевом экссудате, имеет высокую чувствительность и специфичность.

### **Обнаружение антител АЧС с помощью непрямого иммунопероксидазного теста (ИПТ)**

ИПТ является иммуно-цитохимическим методом на фиксированных клетках для определения формирования комплекса антиген-антитело под воздействием пероксидазы. В этом методе клетки почки зеленой мартышки инфицируются изолятом ВАЧС, адаптированным к этим культурам клеток. Зараженные клетки фиксируются и используются как антигены для определения наличия специфических антител против АЧС в образцах. Как и МФА, ИПТ является быстрым, высокочувствительным и высокоспецифичным методом обнаружения антител АЧС в сыворотке, плазме или тканевом экссудате. Интерпретация результатов легче, чем в МФА, благодаря применяемой системе ферментативной визуализации.

Подытоживая, можно сказать, что современные диагностические тесты позволяют уверенно диагностировать АЧС, комбинируя методы обнаружения как вируса, так и антител. ПЦР в режиме реального времени является наиболее широко используемым методом вирусологической диагностики для чувствительного, специфического и быстрого обнаружения ДНК ВАЧС. Из-за возможности перекрестной контаминации один положительный результат ПЦР от одного животного из естественной среды обитания (например, дикого кабана) или один положительный результат ПЦР от одной группы животных должны быть подтверждены дополнительными вирусологическими тестами в комбинации с серологическими, патологоанатомическими и эпизоотологическими результатами. Поскольку ПЦР выявляет присутствие вирусной ДНК, а не живого вируса, настоятельно рекомендуется осуществить изолирование вируса из инфицированных образцов до подтверждения вспышки заболевания, если поражен новый регион.



Учитывая ограничения разных методов, валидированные тесты ELISA являются оптимальным методом обнаружения антител АЧС, особенно для скрининга образцов сыворотки. Такие подтверждающие тесты, как ИБ, нМФА или ИПТ являются ключевыми для определения ложно-положительных результатов ELISA. Кроме того, нМФА и ИПТ являются рекомендуемыми методами анализа тканевых экссудатов и образцов плазмы, обеспечивая полную эпизоотологическую картину и позволяя определить время инфекции.

Точный диагноз АЧС должен быть основан на вирусологических и серологических результатах, а также клинических, патологоанатомических и эпизоотологических данных. В таблице 5 приведены характеристики основных лабораторных методов диагностики АЧС.



# Предотвращение и контроль

Африканская чума свиней отличается от большинства других трансграничных заболеваний животных тем, что для предотвращения или лечения этого заболевания не существует вакцины или лекарств. Поэтому особенно важно, чтобы регионы, свободные от этого заболевания, оставались таковыми и в будущем. Предотвращение заноса АЧС в популяции домашних и диких свиней, контроль и искоренение этого заболевания сразу же после обнаружения являются лучшими способами минимизации последствий этой болезни. Существуют, однако, также успешные примеры искоренения АЧС, например, в Бразилии, Португалии, Испании или Кот-д'Ивуаре.

Профилактика начинается с введения жестких мер на границе и повышения осведомленности всех заинтересованных сторон. Раннее обнаружение, ранняя диагностика, раннее реагирование и хорошая коммуникация чрезвычайно важны для минимизации распространения заболевания после заноса. Для того чтобы понять, какие меры будут наиболее эффективными, важно иметь в виду, как передается АЧС: т.е. в первую очередь, при перемещении зараженной свинины и продуктов из нее (инфицирование происходит после поедания); при прямом контакте живых животных, включая диких свиней; и через укусы клещей *Ornithodoros*.

Меры могут быть приняты на институциональном или индивидуальном (например, фермер) уровне, большинство этих мер предполагает улучшение биологической безопасности. Действия по предотвращению и контролю могут быть осуществлены с помощью частных или общественных инициатив, но достижение оптимального уровня обычно требует сочетания обоих. Фермеры играют ключевую роль, но они могут нуждаться в технической и финансовой поддержке.

Для получения более подробной информации вы можете ознакомиться с двумя руководствами ФАО: *Надлежащая практика управления в условиях чрезвычайных ситуаций (GEMP): Основы* (ФАО, 2011 г.), и *Надлежащая практика обеспечения биологической безопасности в секторе свиноводства* (ФАО, 2010 г.).

## ОСВЕДОМЛЕННОСТЬ

Повышение уровня осведомленности, а также предоставление информации/технической помощи и обучение всех заинтересованных сторон оказывают непосредственное положительное влияние в осуществлении всех мероприятий по профилактике заболевания, контролю и наблюдению. Поэтому повышение информированности считается наиболее целесообразной мерой с точки зрения затрат. Информированность помогает производителям свиней принимать оперативные, эффективные решения при осуществлении мер профилактики и контроля.

Лица, находящиеся в контакте со свиньями, должны быть осведомлены о том, как профилактировать и реагировать на АЧС. К ним относятся ветеринары и фермеры, а также все те, кто участвует в рыночной цепочке, т.е. лица, участвующие в перевозке,

РИСУНОК 36

**Обучение ветеринаров: как проводить вскрытие свиней, Сигнани, Грузия**

© ФАО/МИХАИЛ СОХАДВЕ

продаже, забое и разделке свиней; поставщики услуг (например, частные ветеринары, дистрибьютеры кормов и т.д.); и в некоторых случаях – широкая общественность. В случае диких кабанов охотники, лесники и сотрудники службы лесозаготовок также являются целевой аудиторией.

Очень важно установить регулярные контакты между ветеринарной службой (профессиональными сотрудниками или пара-профессионалами) и животноводами/участниками торговой цепочки. Это должны быть не только обычные визиты, но и «выезды на дом» для расследования и оказания помощи в связи с заболеванием. Таким образом, фермеры приобретут уверенность, и будут обращаться за официальной ветеринарной помощью, когда столкнутся с необычными и потенциально разрушительными заболеваниями, как АЧС. Этот подход «снизу вверх» также позволит учесть мнение фермеров при разработке инструментов предотвращения, управления и стратегии. Для тех стран, в которых частный сектор является поставщиком официальных ветеринарных услуг, необходимо дополнительное взаимодействие между ними и ветеринарными властями (GEMP, 2011 г.).

Все заинтересованные стороны должны быть осведомлены о потенциальной серьезности АЧС, о том, как обнаружить и предотвратить ее (т.е. клиническая картина), и о необходимости немедленно сообщать о любых подозрениях АЧС в ветеринарную службу (т.е. пассивное наблюдение). Последнее имеет особенно большое значение, поскольку фермеры могут воспринимать гибель большого количества свиней как «нормальное» явление. Следует также информировать о мерах по сокращению вероятности заражения. Необходимо подчеркивать, в первую очередь для мелких хозяйств и частного сектора, опасность кормления пищевыми отходами и о других нарушениях биобезопасности. В случае заноса АЧС в страну этот вопрос должен быть хорошо освещен в прессе, при этом необходимо подчеркнуть, как важно укрепить биобезопасность на всех уровнях, регулярно проверять свиней, а также оперативно докладывать властям о подозрительных поражениях и гибели

РИСУНОК 37  
**Обучение фермеров-свиноводов в Буркина-Фасо**



© ФАО/ КЛААС ДИЕПЛЕ

свиней. Даже информация о политике контроля, например, о забое животных, компенсации и пополнении поголовья, поможет фермерам понять их роль в этом процессе и укрепит их готовность к сотрудничеству.

Часто упускаются из виду те, кто торгует скотом, трейдеры и дилеры, несмотря на то, что это важная целевая группа, которую необходимо информировать. Движение животных, осуществляемое трейдерами, часто является ключевым фактором распространения таких эпизоотических заболеваний, как АЧС. Создать атмосферу доверия между ветеринарными властями и теми, кто участвует в торговле животными, так же важно, как и с фермерами. Основные темы должны быть общие, хотя здесь следует делать упор на важности приобретения животных из регионов, свободных от заболевания, чтобы они не покупали и не продавали больных свиней или свиней из таких групп, где были случаи заболевания, и чтобы они соблюдали правила карантина, вакцинации, тестирования, идентификации животных и их учета. При этом следует подчеркивать потенциальные последствия АЧС для внутренней и международной торговли (GEMP, 2011 г.).

Разработка и распространение информации, а также обучение осуществляются, главным образом, государственными органами (а иногда и НПО) через службу распространения сельскохозяйственных знаний и информационно-агитационных услуг, а не частным сектором. Существует множество методов донесения информации, например, листовки, буклеты, плакаты, ТВ и радио сообщения, встречи, организованные религиозными лидерами или деревенскими старостами и т.д. Формат зависит от целевой группы. В некоторых случаях, однако, требуется более тщательная подготовка. Что касается материалов по осведомленности, существует несколько форматов: от онлайн-курсов до традиционных очных тренингов. Когда возникает необходимость предоставить информацию большому числу людей, модель подготовки инструкторов может быть лучшим подходом. Этот подход также носит название «каскадных тренингов», так как эти программы предназначены для обучения людей, которые, в свою очередь, будут обучать других.

## ПРЕДОТВРАЩЕНИЕ

Риск заноса ВАЧС (или любого другого патогена) уменьшается, если надлежащая практика биологической безопасности применяется не только на ферме, но на каждом этапе цепочки поставок, например, на рынках, где торгуют живыми животными, скотобойнях, при транспортировке животных и т.д. Особое внимание должно уделяться малым коммерческим операциям, например, на частном подворье, которые характеризуются низкими стандартами биобезопасности, рынкам, куда стекаются животные из многих источников. Они являются ключевыми с точки зрения распространения АЧС, и, хотя к ним применяются такие же концепции биобезопасности, специально для них были разработаны конкретные меры и инструкции.

Меры биологической безопасности должны использоваться для того, чтобы избежать проникновения патогенов в стадо или на ферму (внешняя биобезопасность), а также, чтобы предотвратить или замедлить распространение болезни у неинфицированных животных в стаде или на ферме уже после попадания инфекции (внутренняя биобезопасность) и прекратить заражение других помещений или диких свиней. С установленными правительством правилами по биобезопасности на фермах потребности и ожидания варьируются в зависимости от системы ведения хозяйства и местных географических и социально экономических условий (от крупномасштабных, закрытых ферм до маленьких деревенских свиных хозяйств с животными на подножном корме). Вопросы глобальной биобезопасности актуальны для всех производственных систем, но особенно большую проблему они представляют для мелких домашних хозяйств в развивающихся странах и странах с переходной экономикой. Однако широкий спектр вариантов для улучшения биологической безопасности, например, иногда таких простых, как улучшение учета, означает, что все фермы могут улучшить практику профилактики и контроля заболеваний.

Возможность фермеров по обеспечению мер биобезопасности на ферме зависит от характеристик их производственной системы, их технических знаний и финансовых ресурсов. Те, кто отвечает за улучшение программ биобезопасности, должен иметь доскональные знания о различных системах и понимать людей, занимающихся свиноводством, например, почему они держат животных, и какие ресурсы они имеют. Принимая эти факторы во внимание, они смогут разработать стратегии по устойчивому обеспечению биобезопасности на фермах и в рамках производственных и сбытовых цепочек.

Существуют различия между мерами биобезопасности на ферме до вспышки (биологическое недопущение) и после того, как вспышка произошла (биологическое сдерживание), хотя эти меры надлежащей профилактики и управления тесно связаны. Чтобы отличить методы профилактики АЧС от общей профилактики заболеваний, необходимо учитывать пути передачи АЧС. Ниже перечислены некоторые из наиболее важных мер по обеспечению биобезопасности. Более подробную информацию о биобезопасности можно получить из Руководства ФАО «Надлежащая практика обеспечения биологической безопасности в секторе свиноводства».

РИСУНОК 38  
Примеры свиноводческих хозяйств с разными уровнями биобезопасности



- A. свиньи, роющиеся в мусоре в Кисуму, Кения.  
 B. помещения с низким уровнем биологической безопасности в Гулу, Уганда.  
 C. среднего размера ферма в Киамбу, Кения.  
 D. ферма с высоким уровнем биологической безопасности в Южной Африке.

© ФАО/ДАНИЭЛЬ ВЕЛЪБРАН-АЛЬКРИДО ЕССЕЗ. Д. © УНИВЕРСИТЕТ ПРЕТОРИИ/МЭРИ ЛУИЗА ПЕНРИТ

### Кормление пищевыми отбросами

Корм является важной контрольной точкой при распространении как АЧС, так и других заболеваний. По своей природе пищевые отходы представляет собой удобный, доступный, но очень опасный способ кормления. Кормление пищевыми отбросами представляет собой очень высокий риск потенциального заражения здоровой популяции свиней целым рядом заболеваний. Эффективный запрет на кормление пищевыми отбросами был бы идеальным решением, но его соблюдение на уровне домашних хозяйств маловероятно, так как это противоречит главному мотиву по содержанию свиней, т.е. минимум затрат на кормление благодаря пищевым отходам или подножному корму. В любом случае, свиньям нельзя давать пищевые отходы, содержащие свинину, их нужно кипятить в течение 30 минут, периодически помешивая, и давать свиньям охлажденными.

### Ограничение перемещения свиней

Следует поощрять строительство таких свинарников, которые позволяют поддерживать гигиенические условия. Также, огражденный периметр будет препятствовать прямому контакту и распространению потенциального заболевания от домашних свиней к кабанам (и диким свиньям) и, наоборот, от диких африканских



РИСУНОК 39

**Неправильно утилизированная туша свиньи около фермы в Кисуму, Кения**

© ФАО/КЛААС ДИЕТЦЕ

свиней к домашним свиньям. Огражденный периметр также может ограничить доступ диких и домашних свиней к мусору, отбросам или тушам животных, которые могут быть заражены. Ограда не только удерживает домашних свиней внутри постройки, а диких – вне ее, но она также должна уходить под землю на глубину, по крайней мере, полметра, так как свиньи могут прорыть землю под оградой. В целом власти должны препятствовать созданию свиноводческих хозяйств с содержанием свиней на подножном корме, поскольку именно они обеспечивают свиньям доступ к потенциально зараженным отбросам или останкам животных, позволяют контакт с инфицированными дикими кабанам, другими свиньями на свободном выгуле или дикими свиньями.

Однако, как и кормление пищевыми отходами, традиционные способы содержания свиней изменить нелегко, так как многие хозяйства могут решить, что на таких условиях не имеет смысла держать (и кормить) свиней. Значительная часть сектора свиноводства функционирует за счет того, что свиньи могут находиться на свободном выпасе. Таким образом, любой шаг на пути создания более закрытой системы, с последующим увеличением затрат на корма, скорее всего, вызовет сопротивление многих мелких фермеров.

Трудно внедрить систему эффективной биобезопасности, если свиньи большую часть дня свободно роются в отбросах. Однако некоторые простые меры предосторожности при минимальных затратах денег и времени все же можно рекомендовать. Можно применять ограждения по периметру вокруг всей деревни, потому что свиньи в одной и той же деревне, как предполагается, имеют одинаковый статус здоровья. Хотя и это решение не всегда практично. Полезно отметить преимущества изоляции для предотвращения краж, дорожно-транспортных происшествий и хищников. В общем, при соблюдении биобезопасности в хозяйствах под открытым небом необходимо уделять больше внимания контролю кормов, воды и пастбищ, а также дикой природы и людей посетителей.



## Очистка и дезинфекция

На ферме необходимо часто убирать и дезинфицировать оборудование и помещения. Свинарники, оборудование, транспортные средства и т.д. перед дезинфекцией следует очистить от органического загрязнения. Сотрудники и транспортные средства (обувь, оборудование и т.д.) должны быть продезинфицированы на входе/въезде на ферму и выходе/выезде с фермы. Дезинфицирующие средства, эффективность которых была доказана, включают моющие средства, гипохлориты и глютаровый альдегид. ВАС чувствителен к эфиру и хлороформу. Вирус инактивируется с помощью 8/1000 едкого натра (30 минут), гипохлоритами – 2,3% хлора (30 минут), 3/1000 формалина (30 минут), 3% ортофенилфенола (30 минут) и соединениями йода (МЭБ, 2013 г.). Эффективные коммерческие продукты также доступны. Следует учитывать воздействие этих агентов на окружающую среду. Оборудование, которое нелегко дезинфицировать, следует подвергать воздействию солнечного света.

## Другие меры биологической безопасности

- Количество посетителей должно быть сведено к минимуму, они могут допускаться только в после очистки и дезинфекции обуви или смены одежды и обуви, особенно в случае посетителей с высоким риском, таких, как владельцы скота и сотрудники ветеринарной службы. Люди, работающие со свиньями, должны избегать контактов с другими популяциями свиней.
- Транспортные средства не должны въезжать на ферму, и погрузка и разгрузка свиней, в частности, должны осуществляться вне периметра ограждения. Грузовики, перевозившие свиней, должны быть очищены и продезинфицированы после разгрузки.
- Не следует обмениваться оборудованием между фермами/деревнями без предварительной надлежащей очистки и дезинфекции.
- Рабочим нужно предоставлять выделенную только для этой цели рабочую одежду и обувь.
- Если это осуществимо на практике, фермы должны функционировать как закрытые стада, с ограниченным поступлением новых животных.
- Недавно приобретенные животные должны поступать из надежных источников и проходить карантин (т.е. содержаться в изоляции с целью наблюдения), по крайней мере, в течение 14 дней.
- Фермы должны находиться друг от друга на соответствующем расстоянии.
- В выращивании свиней следует соблюдать возрастную сегрегацию (по системе "пусто-занято").
- Мертвые свиньи, сточные воды и оставшиеся после убоя части туши должны утилизироваться надлежащим образом, в месте, недоступном для диких свиней и домашних свиней на выгуле.
- Не следует возвращать на ферму свиней, побывавших на рынке живых животных. Однако, если их привезли обратно, пока она, их нужно выдержать в карантине в течение 14 дней перед введением в стадо.

## ВСТАВКА 7

**Планы и документы, необходимые в любой всеобъемлющей системе снижения рисков и реагирования**

- План **подготовки к чрезвычайным ситуациям** предусматривает те действия, которые необходимо сделать правительству до вспышки заболевания. Он также включает в себя шаги, которые должны предпринять все заинтересованные стороны, а также подготовку плана действий в чрезвычайной ситуации.
- Этот **план** содержит действия правительства в случае возникновения заболевания, начиная с момента сообщения о подозрительном случае. Он также включает в себя шаги, которые должны предпринять все заинтересованные стороны.
- **Инструкции по ведению операций** - полный набор инструкций (также называемых «Стандартные операционные процедуры» [СОП]), который предписывает сотрудникам на местах и другому персоналу, как выполнять конкретные задачи, предусмотренные планом действий в чрезвычайных ситуациях.
- **План восстановления** является основой для безопасного возобновления нормальной деятельности, но, возможно, с учетом изменений в свете опыта, накопленного во время вспышки заболевания.

- Персонал должен быть обучен правилам надлежащей санитарной и гигиенической практики и распознаванию заболевания.
- Нельзя допускать нахождения диких птиц, сельскохозяйственных вредителей и других животных вблизи свинарников, кормов для животных и систем водоснабжения.

**Анализ рисков и импорто-экспортные процедуры**

Концепция биобезопасности может также применяться на национальном уровне. Как и на ферме, воспрепятствовать проникновению АЧС в свободные от этой инфекции страны можно только на основе строгой политики безопасного ввоза свиней и продукции повышенного риска, т.е. свинины и свиных продуктов, свиной спермы, шкур и т.д. Такие превентивные меры способствуют уменьшению частоты возникновения заболевания и его последствий. Подробные руководящие принципы вы можете найти в **Международном ветеринарном кодексе наземных животных МЭБ** (2016 г.). GEMP (2011 г.) предусматривает следующее:

- Следует поддерживать надлежащий уровень информированности для раннего оповещения об изменениях в распространении и эпизоотологии в неблагополучных странах и у торговых партнеров. Следует собирать информацию о точках ввоза в страну свиней и цепочек поставок свинины, распределении хозяйств согласно их производственному циклу, диких свиных, купле-продаже

животных, скотобойнях и т.д. Эти данные помогут провести анализ рисков всех потенциальных маршрутов ввоза и распространения. Это должно проводиться на регулярной основе и в зависимости от оценки рисков. Предпринимаемые меры должны быть динамичны и соответствовать степени риска.

- Предотвратить занос возбудителя заболевания в рамках законного импорта с помощью дополнительных целенаправленных ограничений в соответствии с признанными международными стандартами. Ограничения в импорте позволят снизить существующие в торговле риски и обеспечить максимальную эффективность «карантинного барьера».
- Таможня, регуляторные органы и служба карантина должны эффективно «перехватывать» незаконные/нерегулируемые пищевые продукты и другие опасные материалы в международных аэропортах, морских портах и пунктах пересечения границы. Конфискованные материалы следует уничтожать или безопасно утилизировать, а не бросать в пределах досягаемости людей и животных. Недавние события показывают, что особое внимание следует уделять надлежащему уничтожению пищевых отходов из самолетов, судов или транспортных средств, прибывших из неблагополучных стран, предпочтительно путем сжигания или, если это возможно, путем переработки непищевого животного сырья.
- Рассмотреть возможность тестирования продукции на определенные болезни, вызывающие опасения, до и после ее ввоза, в зависимости от уровня риска.
- Создать и расширить трансграничный обмен информацией с соседними правительствами.

## КОНТРОЛЬ

При возникновении подозрения о вспышке заболевания, важно принять соответствующие немедленные меры. Ветеринары, а также владельцы фермы, рабочие и другие заинтересованные лица должны предпринять все возможное для сдерживания и предотвращения дальнейшего распространения этого заболевания. Из-за того, что инфицированные АЧС животные начинают распространять вирус за 48 часов до появления клинических признаков, ликвидация корма, подстилок и животных (как живых, так и забитых) из зараженных помещений имеет решающее значение.

После того, как болезнь была обнаружена и подтверждена, необходимо:

- 1) прибегнуть к плану действий в чрезвычайных ситуациях;
- 2) оценить первоначальную вспышку (например, размер, географическое распространение, эпизоотологию) и определить, какие меры контроля могут потребоваться;
- 3) осуществлять меры контроля оперативно и в полной мере;
- 4) следить за прогрессом и корректировать политику;
- 5) продолжать обмен информацией и данными с соседними администрациями; и б) поддерживать связь с общественностью и всеми заинтересованными сторонами, включая МЭБ (GEMP, 2011 г.).

Применяемые меры по контролю и искоренению заболевания будут значительно зависеть, по крайней мере, первоначально, от того, как широко распространилось заболевание и насколько серьезной оказалась инкурсия до того момента, пока оно не было обнаружено. Чем шире распространение заболевания и чем больше ферм

## ВСТАВКА 8

**Основные принципы коммуникации во время вспышки**

Адаптировано из «Коммуникации при вспышках», ВОЗ (2005 г.) и «Коммуникации в условиях кризиса, чрезвычайных ситуаций и риска» (2014 г.) центров контроля и профилактики заболеваний.

- **ДОВЕРИЕ** – главная цель, коммуникация может создать или подорвать доверие.
- **ТРАНСПАРЕНТНОСТЬ** – является инструментом, заранее и добровольно сообщайте всем заинтересованным сторонам все, что вы можете.
- **Сообщайте СВОЕВРЕМЕННО** – даже не имея полной информации, с целью избежания слухов и чтобы взять инициативу в свои руки; регулярно сообщайте последние известия.
- **ПРИСЛУШИВАЙТЕСЬ** к общественности и реагируйте – общайтесь таким образом, чтобы показать, что вас волнуют проблемы общественности, даже когда эти проблемы кажутся вам необоснованными.
- **ПЛАНИРУЙТЕ** ваше общение в условиях кризиса при эпизоотических вспышках.

оно поразило, тем меньше вероятность того, что убой окажется эффективным в качестве средства искоренения. Убой является наиболее эффективной мерой, когда его можно осуществить в течение первых нескольких дней. Для этого нужно быстро выявить заболевание, и осуществить забой пострадавших животных сразу же после обнаружения, за что выплачивается компенсация. Если это невозможно осуществить, то, вероятно, потребуются ввести контроль перемещения животных и другие действия. Поэтому чрезвычайно важно установить географическое распространение и количество пострадавших ферм в начале вспышки (т.е. эпинадзор). Обычно так называемый «индекс-кейс» (первый обнаруженный случай) на самом деле не является первым (GEMP, 2011 г.).

Не менее важны действия и на заключительном этапе, когда клинические проявления заболевания прекратились. Если очаги инфекции остались незамеченными, можно свести на нет результаты кампании по искоренению заболевания. Нельзя терять бдительность или прекращать усилия по наблюдению и контролю, когда клинические проявления заболевания, казалось бы, исчезли, и социально-экономических потерь уже нет. Если преждевременно прекратить надзор, АЧС может вспыхнуть вновь.

**Планирование действий в чрезвычайной обстановке (GEMP, 2011 г.)**

Подготовка к чрезвычайной ситуации является ключом эффективного разрешения чрезвычайных ситуаций. Однако подготовка должна проводиться на этапе предупреждения, то есть в «мирное время». Важно договориться заранее и иметь ясное понимание того, кто за что отвечает, и создать единый порядок подчинения

РИСУНОК 40  
**Заграждения и знаки ограничения доступа к месту вспышки  
 заболевания и в угрожаемую зону в Литве**



© ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ СЛУЖБА  
 ЛИТВА, МАРИС ИАСИЛИС

и линий связи. В мирное время распределение ответственности часто происходит иначе. Ключевым преимуществом планирования является то, что оно заранее определяет тех людей, которые будут участвовать в процессе и заставляет их тщательно продумывать те проблемы, которые могут возникнуть. Это позволяет предупредить возможные ошибки или недоработки еще до вспышки.

Участие фермеров может внести значительный вклад в чрезвычайное планирование. Сельские общины более склонны сотрудничать в чрезвычайных обстоятельствах, если они видят, что предпринимаются быстрые и решительные меры, и что они, в конечном счете, принесут им только пользу. Они также должны осознавать, что они внесли свой вклад в планирование, и что их мнение было учтено.

Эти планы и инструкции являются «живыми» документами, которые должны регулярно (по крайней мере, каждые пять лет) пересматриваться и обновляться, чтобы отразить любые произошедшие за это время изменения.

Участники должны регулярно проходить обучение в связи с вопросами выявления заболевания, отчетности и процедур реагирования, расследования вспышек и анализа и т.д. Регулярные симуляционные и полевые тренинги с участием всех заинтересованных сторон помогают осуществлению на практике чрезвычайных планов и оперативных инструкций. Регулярное обучение и практика являются ключевым аспектом в деле поддержания реальной способности по осуществлению контроля, а также устранения пробелов в существующей системе.

### **Правовые рамки (GEMP, 2011 г.)**

Для принятия быстрых мер по контролю заболевания необходимы соответствующие правовые полномочия. Они включают в себя право войти на ферму (в целях наблюдения, профилактики и контроля), забить и уничтожить инфицированных и контактировавших животных, установить карантин и контроль за перемещением, определить инфицированные зоны и зоны карантинных ограничений, предоставить компенсацию и т.д.

РИСУНОК 41  
Санитарный убой и утилизация



- A.** убой в камере с двуокисью углерода в Литве.  
**B.** операции по утилизации в Российской Федерации.  
**C.** утилизация в Литве.

А. И. С. © ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ СЛУЖБА, ЛИТВА/МАРИУС МАСИУЛИС. В. © ВНИИВВИМ

Наделение правовыми полномочиями требует времени, поэтому они должны быть установлены в «мирное время». Поскольку невозможно разработать набор правил для каждого заболевания, должен существовать общий набор правовых полномочий и положений, которые относятся к перечисленным в списке заболеваниям, подлежащим уведомлению и контролю.

Иногда появляется необходимость заручиться поддержкой полиции и правоохранительных органов, например, при ограничении перемещения скота, установления карантина и защиты персонала.

В странах с федеральной системой на всей территории страны должно действовать единое и согласованное законодательство. То же самое должно соблюдаться между странами в регионах бесполошинной торговли (т.е. неограниченной внешней торговли) животными и продуктами животного происхождения, например, в Экономическом сообществе западноафриканских государств (ECOWAS), Сообществе развития стран Южной Африки (SADC), Общем рынке восточно- и южноафриканских государств (COMESA), Восточноафриканском сообществе (EAC), Евразийском экономическом союзе (ЕЭС) или Европейском союзе (ЕС).

### Финансирование (GEMP, 2011 г.)

Опыт показал, что задержка в получении финансирования является одним из основных препятствий для быстрого реагирования при неожиданных вспышках заболевания. Немедленное применение даже скромных сумм поможет избежать значительных расходов в дальнейшем. Поэтому перспективное финансовое планирование является важным компонентом обеспечения готовности. Финансовый план должен охватывать как текущие расходы (например, надзор, анализ рисков), так и затраты, которые могут возникнуть во время чрезвычайной ситуации (например, контроль). Такие расходы должны быть включены в План действий при чрезвычайной ситуации.

Финансовые средства могут охватывать стоимость всей кампании. Как правило, они охватывают только начальные этапы, расходование дальнейших средств

происходит после пересмотра кампании и средств, необходимых для завершения ликвидации заболевания. В некоторых странах было бы целесообразнее, если бы средства на осуществление чрезвычайных программ против некоторых заболеваний предоставлялись не только правительством, но и частным сектором (совместное покрытие затрат).

### **Коммуникация**

Важным аспектом контроля заболеваний является связь с заинтересованными сторонами на всех уровнях, от фермеров до широкой общественности. Лучше всего договориться, кто будет давать интервью, и ограничивать общение, предоставляя информацию только посвященным и подготовленным лицам.

### **Управление перемещением**

Распространение АЧС в основном происходит в результате человеческой деятельности, а не из-за перемещения диких кабанов или других переносчиков инфекции. Распространение заболевания из-за перемещения живых животных и продуктов животного происхождения можно контролировать, ограничив их передвижение, что должно поддерживаться законодательством. Лучше всего, если сами владельцы животных или продуктов животного происхождения поймут, что соблюдение требований служит их интересам.

К сожалению, довольно часто при возникновении подозрения о вспышке заболевания свиноводы спешат продать животных на убой. Продажа зараженного мяса больных животных представляет собой серьезный риск. Больные свиньи, находящиеся даже в инкубационном периоде заболевания, могут распространять АЧС, особенно если животное продают живым.

После вспышки или подозреваемого случая на ферме необходимо как можно скорее ввести строгий карантин, т.е. ни свиньи, ни свиное мясо, ни потенциально зараженные материалы не должны покидать ферму. Никто не должен покидать ферму, не переодевшись или не продезинфицировав одежду и обувь. Свиней на свободном выпасе следует загнать в помещение и закрыть.

В районе вспышки (зоны ограничений) власти должны предотвратить любую незаконную торговлю мертвыми или больными животными и продуктами их переработки. Точные границы этих зон ограничений не обязательно должны иметь форму окружности, но их следует принимать во внимание и использовать естественные барьеры и административные границы, а также любую соответствующую информацию. Границы этих зон должны быть четко обозначены дорожными знаками.

Различные зоны и периоды ограничения движения животных могут создаваться для предотвращения распространения заболевания. Такие ограничения будут наиболее эффективными, если они имеют минимальное влияние на владельцев животных. Рекомендуется, чтобы: 1) все свиноводческие хозяйства были зарегистрированы, и была проведена регистрация всех животных; 2) все восприимчивые животные в этих хозяйствах регулярно проходили ветеринарный осмотр; и 3) восприимчивых животных (или продукты их переработки) не вывозили за пределы хозяйства; исключением является вынужденный убой под официальным надзором.



Осмотр животных и создание контрольно-пропускных пунктов являются важной частью процесса осуществления контроля движения. Однако контрольно-пропускные пункты на основных дорогах могут вызвать неприемлемые нарушения движения транспорта или быть слишком дорогими. Кроме того, свиней могут вывезти из зоны ограничений контрабандным путем, спрятав их в транспортные средства, или по неохраняемым второстепенным дорогам (GEMP, 2011 г.).

### **Санитарный убой и утилизация**

Инфицированные и активно распространяющие вирус животные являются наибольшим источником ВАЧС. Такие животные также могут привести к непрямому заражению, контаминируя предметы (фомиты), включая транспортные средства, одежду и, в частности, обувь. Репликация ВАЧС прекращается, когда животное погибает. Тем не менее, туши животных могут оставаться контаминированными в течение длительного периода после смерти, отсюда возникает необходимость их оперативного и эффективного уничтожения (GEMP, 2011 г.).

Санитарный убой (стемпинг-аут) включает в себя забой зараженных животных, плюс, как правило, всех других восприимчивых животных на ферме и иногда в соседних хозяйствах или бывших в контакте, т.е. тех, кто оказался в контакте из-за перемещения животных, людей или транспортных средств. Очень редко производят забой широких масштабов, в частности, кольцевой, исключительно на основе географического расположения. Убой животных должен проводиться на местах и гуманно, используя щадящие методы. Производственные мощности при таком массовом забое могут быть перегружены, поэтому необходимо тщательное планирование ресурсов, оборудования и персонала. Это особенно верно, когда речь идет о санитарном убое больших коммерческих стад свиней.

После завершения санитарного убоя туши должны утилизироваться на месте, если это возможно, безопасным способом, т.е. они должны быть сожжены, компостированы, переработаны или захоронены, чтобы предотвратить доступ к ним диких свиней, диких кабанов и других падальщиков (включая людей). Утилизация большого количества свиней в короткое время представляет большую проблему и с точки зрения логистики, и с точки зрения экологии.

Единственной серьезной проблемой в связи с санитарным убоем является то, что владельцы свиней возражают против забоя животных при отсутствии своевременной и адекватной компенсации. Без соответствующих механизмов компенсации вполне вероятно, что фермеры не всегда будут оповещать о вспышках заболевания, и болезнь будет распространяться из-за незаконного перемещения зараженных животных и продуктов. Поэтому никакие кампании по санитарному убое не могут применяться в отсутствие надлежащей программы компенсации.

### **Очистка и дезинфекция**

Уничтожение туш должно сопровождаться тщательной очисткой и дезинфекцией всех помещений, транспортных средств и оборудования. Хотя дезинфекция соответствующими веществами помогает устранить вирус, АЧС может выживать в богатой белком среде в течение длительных периодов времени и в самых различных условиях.



РИСУНОК 42  
Удаление и деконтаминация дикого кабана с подозрением на АЧС в Игналине, Литва



© ГОСУДАРСТВЕННАЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННАЯ И ВЕТЕРИНАРНАЯ СЛУЖБА,  
ЛИТВА, МАРИУС ИАСИЛИС

Органические вещества должны быть удалены из свинарников, с оборудования, транспортных средств и со всех поверхностей, которые были в контакте с зараженным материалом. Автомобили (особенно днище кузова, подстилка, если перевозили живых свиней, кузов) и сотрудники (обувь, оборудование и т.д.) должны быть очищены и потом продезинфицированы на входе/въезде и выходе/выезде с ферм.

Проверенные эффективные дезинфицирующие средства включают детергенты, гипохлориты и глутаральдегиды. ВАЧС чувствителен к эфиру и хлороформу. Вирус инактивируется раствором 8/1000 едкого натра (30 минут), гипохлоритами – 2,3% хлора (30 минут), 3/1000 формалина (30 минут), 3% ортофенилфенола (30 минут) и соединениями йода (МЭБ, 2013 г.). Эффективные коммерческие продукты также доступны. Следует учитывать воздействие этих агентов на окружающую среду. Оборудование, которое сложно дезинфицировать, следует подвергать воздействию солнечного света.

### Компенсация (GEMP, 2011 г.)

Политика компенсации является краеугольным камнем любой политики в области контроля заболеваний, которая требует убоя животных или уничтожения имущества. Компенсация является ключевым аспектом в том, чтобы фермеры своевременно уведомляли власти о вспышке. В то время как компенсацию некоторые могут считать дорогостоящей мерой, стимулы, которые она создает для раннего и быстрого оповещения, позволят снизить общий размер затрат по ликвидации вспышки. В целом, это весьма вероятная возможность сэкономить деньги.

Компенсация может принимать различные формы, которые широко обсуждались и обсуждаются. Для реализации точной стратегии компенсации необходимо тщательно проанализировать все аспекты с учетом местного контекста и с участием всех заинтересованных лиц. Компенсация может быть наличными деньгами или товарами, например, замена животных. Но независимо от вида компенсации – наличными или животными, с фермерами надо предварительно проконсультироваться, если это возможно, до возникновения вспышки. Преимуществом денежных средств является

то, что это позволяет животноводам выбрать тип и число животных, которых они хотят купить, и, что не менее важно, время. Однако выплата наличных может привести к коррупции и воровству.

Компенсация должна выплачиваться за любых животных, убитых в рамках обязательного убоя, вне зависимости от того, были ли они инфицированы или убиты из-за возможного контакта с инфекцией, или ради благополучия животных, как иногда случается. В действительности правительство покупает животных и затем убивает их. Компенсация также должна выплачиваться за товары и имущество, уничтоженные в ходе обязательной кампании санитарного убоя. Учитывая то, что компенсация, в первую очередь, должна способствовать тому, чтобы фермеры своевременно оповещали о вспышке заболевания, она не должна выплачиваться за животных, которые умерли или были убиты производителем до того, как вспышка заболевания была подтверждена.

Компенсация эффективна только тогда, когда она выплачивается вскоре после понесенных потерь. Поэтому необходимо заранее планировать, как будет выплачиваться компенсация тем, кто имеет на это право.

Суммы компенсации должны основываться на справедливой рыночной цене животных на период забоя, и там, где это возможно, их полной рыночной стоимости. Однако некоторые специалисты рекомендуют, чтобы компенсация была чуть ниже рыночной стоимости, утверждая, что фермеры также должны вносить свою лепту в размере, например, 10-ти процентов. Неадекватные или слишком щедрые механизмы компенсации могут поощрять такие формы поведения, которые наносят ущерб системе контроля.

Отсутствие адекватной и своевременной компенсации за убой животных может привести к: 1) тому, что о вспышке не сообщат; 2) забою животных фермерами для собственного потребления или продажи; 3) сокрытию животных или их перемещению в другие помещения; или 4) неправильной утилизации туши животного в местах, доступных для домашних или диких свиней. Слишком щедрая компенсация может поощрять нечестных фермеров, которые рассчитывают на то, что если животные заразятся, то они получат компенсацию.

Наиболее серьезные потери производители несут из-за производственных потерь во время вспышки, а не из-за погибших животных, или ограничений на перемещение (например, из-за того, что они не в состоянии продать животных). Однако эти потери не предсказуемы, потому что они зависят от общей продолжительности и тяжести вспышки. Таким образом, необходимы другие механизмы поддержки (например, финансовые и социальные, помимо компенсации), которые следует внести в план по оказанию помощи пострадавшим фермерам.

### **Восполнение поголовья**

После того, как болезнь была ликвидирована, следующим шагом в системе управления АЧС является восстановление производства на ферме или в регионе. После массивной вспышки некоторые владельцы не желают восполнять поголовье или продолжать разведение сельскохозяйственных животных. Но большинство фермеров все-таки желают вернуться к традиционному образу жизни и пополнить поголовье свиней.

Прежде чем начинать этот процесс, следует убедиться в том, что патоген на ферме уничтожен. Этого можно достичь путем очистки и дезинфекции, которые следует провести дважды. Кроме того, желательно улучшить систему биобезопасности на ферме до пополнения поголовья. После очистки и дезинфекции пустых помещений должно пройти не менее 40 дней, но этот период всегда зависит от сложившейся ситуации, и его можно установить только после анализа рисков. Если вводят индикаторных свиней (сентинелов), что настоятельно рекомендуется, то за состоянием животных необходимо наблюдать (клинически и серологически) с целью выявления возможных реинфекций. Если по истечении 40 дней признаков инфекции не наблюдается, то этих свиней-сентинелов можно использовать как часть программы восполнения поголовья.

Свиней для восполнения поголовья, если это возможно, следует покупать в том же районе или по соседству. Такие животные приспособлены к местным условиям, и фермеры, как правило, хорошо знакомы с их потребностями. Покупка из нескольких источников означает покупку животных, которые имеют различное состояние здоровья и иммунный статус. Смешение разных животных создает стрессовую ситуацию, и может привести к перекрестной инфекции.

### **Контроль клещей**

Ликвидация клещей *Ornithodoros* в зараженных свинарниках является трудной задачей, особенно когда речь идет о старых помещениях, из-за долголетия клещей, их выносливости и способности прятаться в таких трещинах, в которые акарициды не могут проникнуть. Разрушение среды обитания клеща (например, обработка трещин, где скрываются клещи или строительство новых объектов из материалов, не имеющих трещин) помогает снизить их численность и возможность передачи инфекции. Зараженные помещения не должны использоваться в качестве свинарников. Они должны быть изолированы таким образом, чтобы свиньи не могли в них войти, или разрушены и перестроены в каком-либо другом месте. Если фермеры способны перестроить ранее контаминированные помещения, то это следует сделать. Это также удобный момент, чтобы рассмотреть возможность повышения уровня биологической безопасности.

Акарициды и другие пестициды могут применяться для дезинфекции подстилки или, в зависимости от продукта, непосредственно на кожу свиней.

Поскольку кровососущие насекомые могут механически распространять вирус АЧС в стаде, рекомендуется проводить программы контроля насекомых в зараженных помещениях.

### **Управление дикой природой**

Нет никаких реальных мер, которые можно было бы предпринять для предотвращения передачи АЧС в популяциях диких свиней и клещей *Ornithodoros*. Единственным вариантом является осуществление превентивных мер для защиты домашних свиней от заражения. В некоторых районах южной и восточной Африки, где имеет место лесной цикл инфицирования, сооружение соответствующих ограждений или постоянных помещений для домашних свиней успешно продемонстрировало

полную защиту – на протяжении столетия. Ограждения и стены должны уходить глубоко в землю, по крайней мере, на 0,5 м для предотвращения доступа роющим землю африканским кабанам. Рекомендуемая высота ограждений составляет 1,8 метра. Кроме того, в Южной Африке в тех районах, где имеет место лесной цикл заражения, контроль за клещами *Ornithodoros* у африканский кабанов и в норах осуществляется по периметру ферм.

Если АЧС поражает популяцию диких кабанов или диких свиней, осуществление эффективного контроля становится гораздо более сложным. Стратегия заключается в том, чтобы свести к минимуму контакт между дикими кабанам и домашними свиньями с помощью ограждения свинарников, ограничивая количество свиней на свободном выпасе или диких свиней и обеспечивая надлежащую утилизацию кухонных отходов и останков забитых животных. Существуют разные точки зрения в связи с тем, как лучше наладить контроль АЧС в популяциях дикого кабана. Удаление туш кабанов во время эпидемий, последующее обеззараживание этих районов, хотя и являются дорогостоящими методами, широко и успешно применяются в Восточной Европе. Интенсивная охота может быть контрпродуктивной, так как это может подтолкнуть кабанов к перемещению в другие районы. Подкормка может удерживать дикого кабана в пределах известной, четко определенной области, ограничивая, таким образом, рассредоточение диких кабанов и рассеивание вируса. Однако, подкормка также будет способствовать тесному контакту между животными, содействуя тем самым передаче заболевания. Огораживание открытых территорий, чтобы избежать движения диких животных, является трудным и дорогостоящим делом не только с точки зрения сооружения, но и поддержания. Это мешает движению и миграции в дикой природе, и его эффективность сомнительна, поскольку дикие свиньи смогут найти свой путь под оградой или над забором. Использование средств отпугивания также проблематично. Охотники и охотничьи клубы, а также службы лесного хозяйства являются важными партнерами в надзоре и контроле АЧС в популяциях дикого кабана.

### **Зонирование и компартиментализация**

Когда заболевание присутствует только в одной части страны, зонирование становится важной стратегией постепенной ликвидации и искоренения вируса, что не мешает торговле из свободных от заболевания зон. Для применения зонирования национальным властям необходимо определить инфицированные зоны и свободные от заболевания зоны, и обеспечить жесткий контроль за перемещением свиней и продукции между ними. Компартиментализация является другим подходом, основанным на создании суб-популяций со своей собственной цепочкой поставок при общей системе управления биобезопасностью. Эти суб-популяции четко определены и отделены от других суб-популяций, с другим или потенциально другим статусом. Компартиментализация весьма подходит для коммерческих свиноферм и позволяет продолжать деловую активность даже в зоне заражения. Издержки и ответственность за компартименты ложатся на плечи производителя и его поставщиков, но мониторинг и разрешения остаются ответственностью компетентных ветеринарных органов.

# Куда можно обратиться за помощью

## **Исследовательский центр по охране здоровья животных (INIA-CISA)**

Crta. de Algete a El Casar s/n  
Valdeolmos 28130, Madrid  
SPAIN/ИСПАНИЯ  
Тел: + 34-91 6202300  
Факс: + 34-91 6202247  
адрес электронной почты:  
arias@inia.es; gallardo@inia.es;

## **Ветеринарный институт Ондерстепоорта (OVI)**

Agricultural Research Council  
Private Bag X05  
Onderstepoort 0110  
SOUTH AFRICA/ЮЖНАЯ АФРИКА  
Тел: + 27-12 5299117  
Факс: + 27-12 5299418  
адрес электронной почты:  
lubisia@arc.agric.za

## **Институт Пирбрайт**

Ash Road, Pirbright  
Woking, Surrey, GU24 0NF  
UNITED KINGDOM / СОЕДИНЕННОЕ  
КОРОЛЕВСТВО  
Тел: + 44-1483 232441  
Факс: + 44-1483 232448  
адрес электронной почты:  
linda.dixon@pirbright.ac.uk

## **Центр ветеринарно-санитарного надзора (VISAVET)**

Facultad de Veterinaria  
Universidad Complutense de Madrid (UCM)  
Avda. Puerta de Hierro s/n  
28040 Madrid  
SPAIN/ИСПАНИЯ  
Тел: + 34-91 3944082  
Факс: + 34-91 394390  
адрес электронной почты:  
jmvizcaino@visavet.ucm.es

## **Региональное отделение ФАО для Европы и Центральной Азии (REU)**

Benczur utca 34  
Budapest 1068  
HUNGARY/ВЕНГРИЯ  
Тел: + 36-1-4612000  
Факс: + 36-1-3517029  
адрес электронной почты:  
REU-Registry@fao.org

## **Региональное отделение ФАО для Африки (RAF)**

FAO Building  
Gamel Abdul Nasser Road  
P.O. Box GP  
1628 Accra  
GHANA/ГАНА  
Тел: + 233-30-2610930  
Факс: + 233-30-2668427  
адрес электронной почты:  
FAO-RAF@FAO.org



## ССЫЛКИ

- Centers for Disease Control and Prevention.** 2014. *Crisis Emergency Risk Communication*. Available at [https://emergency.cdc.gov/cerc/resources/pdf/cerc\\_2014edition.pdf](https://emergency.cdc.gov/cerc/resources/pdf/cerc_2014edition.pdf)
- FAO.** 2011. *Good Emergency Management Practices: The Essentials*. Edited by Nick Honhold, Ian Douglas, William Geering, Arnon Shimshoni and Juan Lubroth. FAO Animal Production and Health Manual No. 11. Rome. Available at <http://www.fao.org/3/a-ba0137e.pdf>
- FAO.** 2013. *Food Outlook Biannual Report on Global Food Markets*. ISSN: 0251-1959. <http://www.fao.org/3/a-I5703E.pdf>
- FAO/OIE/World Bank.** 2010. *Good practices for biosecurity in the pig sector – Issues and options in developing and transition countries*. FAO Animal Production and Health Paper No. 169. Rome, FAO. Available at <http://www.fao.org/3/a-i1435e.pdf>
- Gallardo, C., Okoth, E., Pelayo, V., Anchuelo, R., Martín, E., Simón, A., Llorente, A., Nieto, R., Soler, A., Martín, R., Arias, M. & Bishop, R.P.** 2011. African swine fever viruses with two different genotypes, both of which occur in domestic pigs, are associated with ticks and adult warthogs, respectively, at a single geographical site. *J Gen Virol.* Feb;92(Pt 2):432-44. doi: 10.1099/vir.0.025874-0. PubMed PMID: 20965989.
- Gallardo, C., Nieto, R., Soler, A., Pelayo, V., Fernández-Pinero, J., Markowska-Daniel, I., Pridotkas, G., Nurmoja, I., Granta, R., Simón, A., Pérez, C., Martín, E., Fernández-Pacheco, P. & Arias, M.** 2015. Assessment of African Swine Fever Diagnostic Techniques as a Response to the Epidemic Outbreaks in Eastern European Union Countries: How To Improve Surveillance and Control Programs. *J Clin Microbiol.* Aug;53(8):2555-65. doi: 10.1128/JCM.00857-15. PubMed PMID: 26041901; PubMed Central PMCID: PMC4508403.
- Haresnape, J. & Mamu, F.D.** 1986. The distribution of ticks of the *Ornithodoros moubata* complex (Ixodoidea: Argasidae) in Malawi, and its relation to African swine fever epizootiology. *Journal of Hygiene, Cambridge* 96 (3), pp. 535 – 544.
- Malogolovkin, A., Burmakina, G., Titov, I., Sereda, A., Gogin, A., Baryshnikova, E. & Kolbasov, D.** 2015. Comparative analysis of African swine fever virus genotypes and serogroups. *Emerg Infect Dis.* Feb;21(2):312-5. doi: 10.3201/eid2102.140649. PubMed PMID: 25625574; PubMed Central PMCID: PMC4313636.
- Mellor, P.S., Kitching, R.P. & Wilkinson, P.J.** 1987. Mechanical transmission of capripox virus and African swine fever virus by *Stomoxys calcitrans*. *Research in veterinary science*, 43(1), pp.109-112.
- Montgomery, R.E.** 1921. A form of swine fever occurring in British East Africa (Kenya Colony). *J Comp Pathol.* 34:159–91.
- OIE African swine fever Technical Disease Card.** 2013. Available at [http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal\\_Health\\_in\\_the\\_World/docs/pdf/Disease\\_cards/AFRICAN\\_SWINE\\_FEVER.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Animal_Health_in_the_World/docs/pdf/Disease_cards/AFRICAN_SWINE_FEVER.pdf)
- OIE Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals.** 2016. Available at: <http://www.oie.int/en/international-standard-setting/terrestrial-manual/access-online/>

- OIE Terrestrial Animal Health Code.** 2016. Available at: <http://www.oie.int/international-standard-setting/terrestrial-code/access-online/>
- OIE WAHIS.** 2017. WAHIS portal: Animal Health Data. Available at <http://www.oie.int/en/animal-health-in-the-world/wahis-portal-animal-health-data/>
- Plowright, W., Thomson, G.R. & Naser, J.A.** 1994. African swine fever, in J.A.W. Coetzer, G.R. Thomson & R.C. Tustin (eds.), *Infectious disease of livestock, with special reference to southern Africa* Vol. 1, pp. 568-599, Oxford University Press, Cape Town.
- Quembo, C.J., Jori, F., Heath, L., Pérez-Sánchez, R. & Vosloo, W.** 2014. Investigation into the epidemiology of African swine fever virus at the wildlife-domestic interface of the Gorongosa National Park, central Mozambique. *Transboundary and Emerging Diseases* (e-pub ahead of print).
- Ravaomanana, J., Michaud, V., Jori, F., Andriatsimahavandy, A., Roger, F., Albina, E. & Vial, L.** 2010. First detection of African swine fever virus in *Ornithodoros porcinus* ticks in Madagascar and new insights into tick distribution and taxonomy, *Parasites and Vectors* 3:115, 9 pages.
- Robinson, T.P., Thornton P.K., Franceschini, G., Kruska, R.L., Chiozza, F., Notenbaert, A., Cecchi, G., Herrero, M., Epprecht, M., Fritz, S., You, L., Conchedda, G. & See, L.** 2011. *Global livestock production systems*. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) and International Livestock Research Institute (ILRI), 152 pp.
- Robinson, T.P., Wint, G.W., Conchedda, G., Van Boeckel, T.P., Ercoli, V., Palamara, E., Cinardi, G., D'Aiotti, L., Hay, S.I. & Gilbert, M.** 2014. Mapping the global distribution of livestock. *PloS one*, 9(5), p.e96084.
- Saliki, J.T., Thiry, E. & Pastoret, P.P.** 1985. La peste porcine africaine (African swine fever). Études et Synthèses de l'Institut d'Élevage et de Médecine Vétérinaire des Pays Tropicaux No. 11, Paris.
- Sánchez-Vizcaíno, J.M., Mur, L., Gomez-Villamandos, J.C. & Carrasco, L.** 2015. An update on the epidemiology and pathology of African swine fever. *Journal of comparative pathology*, 152(1), pp.9-21.
- WHO.** 2005. Outbreak communication – *Best practices for communicating with the public during an outbreak*. Available at [http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO\\_CDS\\_2005\\_32web.pdf](http://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_2005_32web.pdf)



## Справочники ФАО «Вопросы животноводства и охраны здоровья животных»

1. Small-scale poultry production, 2004 (А, Ар, Ф)
2. Good practices for the meat industry, 2006 (А, Ар, Ф, И)
3. Preparing for highly pathogenic avian influenza, 2006 (А, Ар, И<sup>е</sup>, Ф<sup>е</sup>, Мк<sup>е</sup>)
3. Revised version, 2009 (А)
4. Наблюдение за вирусом высокопатогенного птичьего гриппа у диких птиц – коллекция образцов, взятых у здоровых, больных и погибших птиц, 2007 (А, Ф, Р, Ар, Ин, Б, Мн, И<sup>е</sup>, К<sup>е</sup>)
5. Дикая птица и птичий грипп – Введение в прикладное полевое исследование и методы отбора проб для диагностики, 2009 (А, Ф, Р, Ар, Ин, Б, И\*\*)
6. Compensation programs for the sanitary emergence of HPAI-H5N1 in Latin American and the Caribbean, 2008 (А<sup>е</sup>, И<sup>е</sup>)
7. The AVE systems of geographic information for the assistance in the epidemiological surveillance of the avian influenza, based on risk, 2009 (А<sup>е</sup>, И<sup>е</sup>)
8. Пособие по подготовке чрезвычайных планов действий на случай эпидемии африканской чумы свиней, 2011 (А, Ф, Р, Арм, Гр, И<sup>е</sup>)
9. Good practices for the feed industry – implementing the Codex Alimentarius Code of Practice on good animal feeding, 2009 (А, Ар, К, Ф, И, П\*\*)
10. Epidemiología Participativa – Métodos para la recolección de acciones y datos orientados a la inteligencia epidemiológica, 2011 (И<sup>е</sup>)
11. Надлежащая практика управления чрезвычайными ситуациями. Основы, 2015 (А, Ф, И, Ар, Р, К)
12. Investigating the role of bats in emerging zoonoses – Balancing ecology, conservation and public health interests, 2011 (А)
13. Rearing young ruminants on milk replacers and starter feeds, 2011 (А)
14. Обеспечение качества работы лабораторий по анализу кормов для животных, 2013 (А, Ф<sup>е</sup>, Р<sup>е</sup>)
15. Conducting national feed assessments, 2012 (А, Ф)
16. Quality assurance for microbiology in feed analysis laboratories, 2013 (А)
17. Risk-based disease surveillance – A manual for veterinarians on the design and analysis of surveillance for demonstration of freedom from disease, 2014 (А)
18. Livestock-related interventions during emergencies – The how-to-do-it manual, 2016 (А)
19. Африканская чума свиней: обнаружение и диагностика, 2017 (Е<sup>е</sup>, С\*\*, R)
20. Заразный узелковый дерматит – Практическое руководство для ветеринаров, 2017 (Е, R)

Наличие: по состоянию на октябрь 2017 года.

А – английский	Б – бенгальский
Ар – арабский	Мн – монгольский
И – испанский	Арм – армянский
К – китайский	Гр – грузинский
Р – русский	
Ф – французский	Многояз. – Многоязычная публикация
П – португальский	* Вышла из печати
Мк – македонский	** На стадии подготовки
Ин – индонезийский	<sup>е</sup> Электронная публикация

Справочники ФАО «Вопросы животноводства и охраны здоровья животных» можно приобрести у уполномоченных агентов по продажам ФАО или непосредственно через Группу по вопросам продаж и маркетинга по адресу: Sales and Marketing Group, FAO, Viale delle Terme di Caracalla, 00153 Rome, Italy.







Африканская чума свиней (АЧС) является заразным вирусным заболеванием, которое вызывает геморрагическую лихорадку у свиней и диких кабанов, причем летальность этого заболевания часто достигает 100%. Вследствие этого АЧС может оказывать серьезное влияние на производительность свиноводческого сектора. Это заболевание не только представляет угрозу для продовольственной безопасности и источников средств существования свиноводов и других участников цепочки поставок, но может также иметь серьезные последствия для международной торговли.

Имея чрезвычайно высокий потенциал для трансграничного распространения, это заболевание сегодня считается эндемическим в регионах Африки южнее Сахары, на Сардинии (Италия) и в некоторых частях Кавказа и Восточной Европы. Существует постоянный риск дальнейшего распространения АЧС из этих регионов из-за трансграничного перемещения лиц, продуктов из свинины, фомитов и зараженных диких кабанов. Любая страна, имеющая сектор свиноводства, находится под угрозой. Особенно уязвимы частные подворья и семейные свиноводческие хозяйства, для которых характерен низкий уровень биологической безопасности.

В отсутствие эффективной вакцины или лечения лучшей стратегией против АЧС является создание стратегии раннего обнаружения в сочетании с механизмом раннего реагирования на вспышки заболевания. В этом контексте осведомленность и подготовка ветеринарных специалистов и других лиц, находящихся на передовой линии, будет иметь решающее значение.

Цель данного руководства — предоставить ветеринарам, пара-профессионалам и сотрудникам диагностических лабораторий информацию, с помощью которой они смогут своевременно диагностировать и реагировать на вспышку или случай АЧС. Свиноводы, охотники и лесничие также найдут эту информацию полезной.

ISBN 978-92-5-409752-3 ISSN 1996-1766



9 7 8 9 2 5 4 0 9 7 5 2 3

I7228RU/1/10.17