



**Всемирная организация  
здравоохранения**

---

**Европейское** региональное бюро

**Европейское региональное бюро ВОЗ – обзор ситуации  
по птичьему гриппу для работников общественного  
здравоохранения**

Март 2015 г.

Запросы относительно публикаций Европейского регионального бюро ВОЗ следует направлять по адресу:

Публикации

Европейское региональное бюро ВОЗ

UN City, Marmorvej 51

DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Кроме того, запросы на документацию, информацию по вопросам здравоохранения или разрешение на цитирование или перевод документов ВОЗ можно заполнить в онлайн-режиме на сайте Регионального бюро:  
<http://www.euro.who.int/pubrequest?language=Russian>.

**© Всемирная организация здравоохранения, 2015 г.**

Все права защищены. Европейское региональное бюро Всемирной организации здравоохранения охотно удовлетворяет запросы о разрешении на перепечатку или перевод своих публикаций, частично или полностью.

Обозначения, используемые в настоящей публикации, и приводимые в ней материалы не отражают какого бы то ни было мнения Всемирной организации здравоохранения относительно правового статуса той или иной страны, территории, города или района или их органов власти или относительно делимитации их границ. Пунктирные линии на географических картах обозначают приблизительные границы, относительно которых полное согласие пока не достигнуто.

Упоминание тех или иных компаний или продуктов отдельных изготовителей не означает, что Всемирная организация здравоохранения поддерживает или рекомендует их, отдавая им предпочтение по сравнению с другими компаниями или продуктами аналогичного характера, не упомянутыми в тексте. За исключением случаев, когда имеют место ошибки и пропуски, названия патентованных продуктов выделяются начальными прописными буквами.

Всемирная организация здравоохранения приняла все разумные меры предосторожности для проверки информации, содержащейся в настоящей публикации. Тем не менее, опубликованные материалы распространяются без какой-либо явно выраженной или подразумеваемой гарантии их правильности. Ответственность за интерпретацию и использование материалов ложится на пользователей. Всемирная организация здравоохранения ни при каких обстоятельствах не несет ответственности за ущерб, связанный с использованием этих материалов. Мнения, выраженные в данной публикации авторами, редакторами или группами экспертов, необязательно отражают решения или официальную политику Всемирной организации здравоохранения.

*В настоящем обзоре суммированы имеющиеся сведения и рекомендации ВОЗ для государств-членов Европейского региона ВОЗ относительно инфекции человека, вызываемой вирусами птичьего гриппа.*

ЕРБ ВОЗ подчеркивает необходимость для государств-членов поддерживать имеющийся потенциал по выявлению любых необычных медико-санитарных событий (включая те, что могут быть связаны с новым подтипом вируса гриппа А), о которых необходимо уведомлять ВОЗ в соответствии с Международными медико-санитарными правилами (2005 г.). Секторам здравоохранения и ветеринарии следует тесно и систематически сотрудничать, своевременно обмениваясь информацией и, по мере необходимости, совместно проводя оценку риска, для профилактики и борьбы с зоонозными болезнями. Эту работу необходимо осуществлять в рамках соответствующих компонентов планов обеспечения готовности и реагирования при медико-санитарных событиях с учетом множественных факторов опасности.

## **Обзор проблемы птичьего гриппа**

Вирусы птичьего гриппа вызывают инфекцию среди диких (в том числе содержащихся в неволе) и домашних птиц. Они разделены на две группы на основе способности вызывать заболевания среди кур: высокопатогенные вирусы (ВППГ), которые вызывают тяжелые заболевания и высокую летальность, и низкопатогенные вирусы (НППГ), которые чаще вызывают субклиническую бессимптомную инфекцию [1]. Заражение человека птичьим гриппом возникает редко и может быть вызвано как вирусами ВППГ, так и НППГ. При этом легкой передачи инфекции от человека к человеку не наблюдается. Однако вирусы птичьего гриппа и других разновидностей гриппа животных, которые пересекают межвидовой барьер от животных к человеку, представляют собой потенциальную угрозу пандемии, если они приобретут способность легко распространяться среди людей. Поэтому необходим межсекторальный подход – для борьбы с заболеваниями животных и параллельного осуществления медико-санитарных мер профилактики и оказания помощи при возникновении случаев инфекции среди людей. ВОЗ оказывает поддержку работе стран в этом направлении совместно с партнерами из Всемирной организации охраны здоровья животных (Международного эпизоотического бюро) (ВООЗЖ, МЭБ) и Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО).

Настоящий обзор содержит сводную информацию о вирусах птичьего гриппа с известной на сегодняшний день способностью вызывать инфекцию среди людей. Выявлены три подтипа вируса птичьего гриппа А (H5, H7 и H9), которые могут инфицировать людей. При этом зарегистрированы спорадические случаи заражения человека и другими подтипами этого вируса (см. табл. 1, где приведены данные о случаях инфекции человека, вызванной известными разновидностями вирусов птичьего гриппа). За период с 2013 г. выявлен ряд

новых вирусов НППГ (**A(H7N9)**, **A(H6N1)**, **A(H10N8)**), которые вызывали заболевания людей, в некоторых случаях тяжелые и со смертельным исходом. С 2003 г. регистрируется заражение вирусом НППГ **A(H5N1)**, который регулярно является причиной случаев смерти. В 2014 г. впервые был обнаружен вирус НППГ **A(H5N6)**, вызывающий заболевание человека. Кроме того, в соответствии с сообщениями, поступающими в ВООЗЖ, в Европе и в других регионах ВОЗ зарегистрирован ряд вспышек птичьего гриппа среди домашней птицы, а также случаи инфекции среди диких птиц, включая первое выявление НППГ **A(H5N8)** и **A(H5N1)** среди птиц в странах Американского континента.

**Таблица 1. Инфицирование людей вирусами птичьего гриппа**

Подтип	Патогенность для кур	Сообщившая страна / год первого сообщения о случаях среди людей	Лабораторно подтвержденные случаи среди людей*	Клиническое течение	Вирусы, обнаруженные у птиц
A(H5N1)	НППГ	Азербайджан/2006 [2], Бангладеш/2008 [3], Камбоджа/2005 [4], Канада/2014 [5], Китай/1997 [6], Джибути/2006 [7], Египет/2006 [8], Индонезия/2005 [9], Ирак/2006 [10], Лаосская Народно-Демократическая Республика/2007 [11], Мьянма/2007 [12], Нигерия/2007 [13], Пакистан/2007 [14], Таиланд/2004 [15], Турция/2006 [16], Вьетнам/2004 [17]	18 в 1997 г., 784 после вторичного появления в 2003 г.	Тяжелое, высокая летальность	Энзоотия в некоторых странах
A(H5N6)	НППГ	Китай/2014 [18]	3	Тяжелое	Обнаружены среди домашней птицы во многих локализациях в Китае
A(H6N1)	НППГ	Китай/2013 [19]	1	Умеренной тяжести	Циркулирует среди популяций птиц по всему миру

A(H7N2)	НППГ	Соединенное Королевство/2007 [20], США/2003 [21]	5	От легкого до средне-тяжелого	Обнаружены среди домашней птицы
A(H7N3)	ВППГ/НППГ	Канада/2004 [22], Мексика/2012 [23], Соединенное Королевство (2006, 24)	5	Легкое	Циркулирует среди популяций птиц по всему миру
A(H7N7)	ВППГ/НППГ	Италия/2013 [25], Нидерланды/2003 [26], Соединенное Королевство/1995 [27]	96	Легкое	Циркулирует среди популяций птиц по всему миру
A(H7N9)	НППГ	Китай/2013 [28], Канада/2015 [29], Малайзия/2014 [30]	602	Тяжелое, высокая летальность	Обнаружен среди голубей и кур и в объектах окружающей среды на рынках домашней птицы в Китае
A(H9N2)	НППГ	Бангладеш/2011 [31], Египет/2015 [33], Китай/1998 [32]	19	Обычно легкое	Эндемичен среди домашней птицы в Африке, Азии и на Ближнем Востоке
A(H10N7)	НППГ	Австралия/2010 [34], Египет/2004 [35]	4	Легкое	Циркулирует среди популяций птиц по всему миру
A(H10N8)	НППГ	Китай/2013 [36]	3	Тяжелое, с летальным исходом	Сведения о циркуляции среди птиц носят ограниченный характер

\* Наиболее свежую информацию о подтвержденных случаях можно найти на страницах сайта ВОЗ: [Новости о вспышках болезней](#) и [Monthly Risk Assessment Summary](#).

### **Случаи птичьего гриппа среди людей, вызванные вирусами НППГ А(Н9N2), А(Н7N9) и А(Н10N8)**

Вирус **А(Н9N2)** был впервые выявлен в Китае. За прошедший с того времени период он стал доминирующим вирусом, поражающим домашнюю птицу в Китае несмотря на проведенные кампании вакцинации [37], и приобрел энзоотический характер в ряде других стран [38]. С 1999 г. выявлен ряд легко протекавших случаев среди людей в Специальном

административном районе Китая Гонконг, в материковом Китае, в Бангладеш и совсем недавно в Египте.

Несмотря на то что пока среди людей не выявлено случаев тяжелых заболеваний, вызванных вирусом **A(H9N2)**, вследствие генетической реассортации он вносит вклад в эволюцию и появление новых НППГ, способных инфицировать людей и вызывать тяжелые заболевания. Так, в течение последних двух лет набор внутренних генов от **A(H9N2)** был обнаружен в вирусах **A(H5N1)[39]**, **A(H7N9)[40]** и **A(H10N8)[41]**, все они вели к тяжелым заболеваниям среди людей.

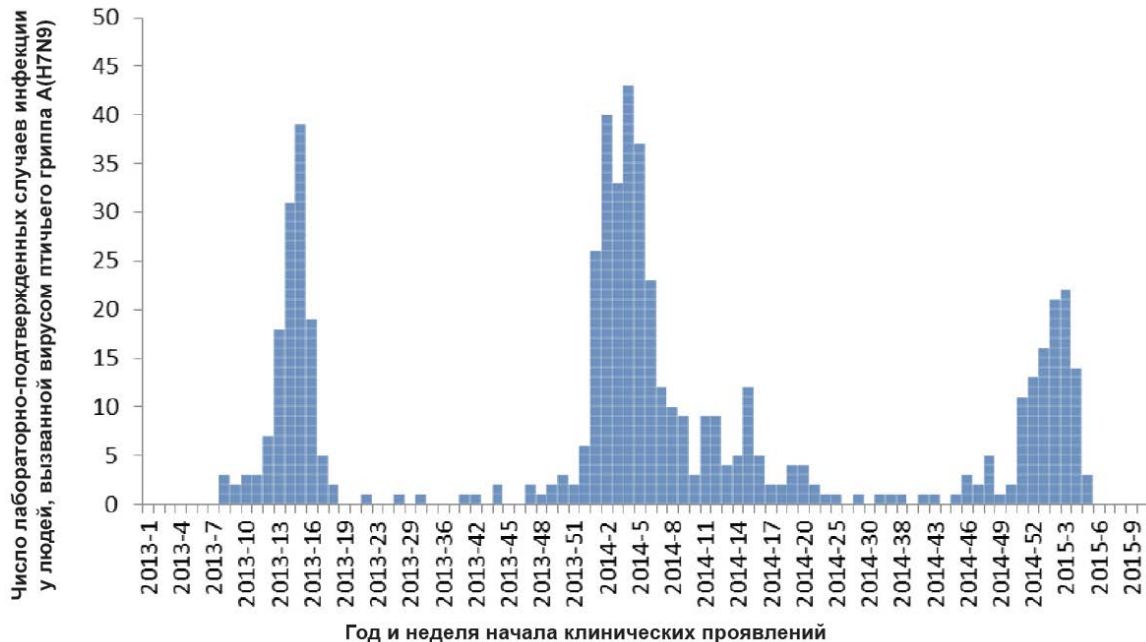
Известно, что вирусы гриппа A(H7) циркулируют по всему миру в популяции домашней птицы. Эпизодически поступают сообщения о случаях заражения вирусом A(H7), как правило с легким течением, среди людей, которые имели прямой контакт с домашней птицей. Однако в ряде случаев возникали и тяжелые заболевания [21, 24, 27, 42, 43]. В марте 2013 г. вирус НППГ A(H7N9) был обнаружен в Китае среди пациентов с тяжелым респираторным заболеванием. С тех пор вирус A(H7N9) стал причиной свыше 600 случаев заболевания среди людей, включая 227 летальных исходов. При этом наблюдалась сезонная закономерность (см. рис. 1), медианный возраст заболевших составлял 57 лет (разброс от 0 до 91 года). Тяжелые заболевания с большей вероятностью возникают среди лиц пожилого возраста с сопутствующими хроническими состояниями, такими как ишемическая болезнь сердца, диабет и хроническая обструктивная болезнь легких [44]. Случаи выявлены в восточной части материкового Китая, в Специальном административном районе Гонконг и на Тайване, были также зарегистрированы случаи в Малайзии и в Канаде, связанные с поездкой в Китай.

**A(H7N9)** содержит шесть внутренних генов, источником которых является **A(H9N2)**, и в ряде недавних исследований было показано, что птицеводческие фермы и рынки живой птицы являются очагами постоянно происходящей реассортации между различными штаммами **A(H7N9)** и **A(H9N2)** [45, 46]. Вирус **A(H7N9)** легче передается человеку, чем A(H9N2), в числе причин этого, среди прочих факторов, относительное сродство рецепторов человека к гену H7 [47, 48, 49].

**A(H10N8)** впервые был выявлен у человека в 2013 г., а до этого он обнаруживался среди дикой и домашней птицы в Китае. Зарегистрировано только три случая инфицирования человека вирусом **A(H10N8)**. Расследование случаев продолжается, и свидетельств передачи от человека к человеку пока не обнаружено [36].

Одна из основных причин опасений в отношении НППГ – их способность вызывать бессимптомные заболевания среди домашней птицы, что создает трудности в выявлении и контроле этих инфекций; вместе с тем такие вирусы могут приводить к тяжелым заболеваниям у людей.

**Рисунок 1. Лабораторно подтвержденные случаи инфицирования людей вирусом птичьего гриппа А(Н7N9) в разбивке по неделям от начала клинических проявлений**



Источник: [WHO risk assessment of human infection with avian influenza A\(H7N9\) virus, 23 February 2015.](#)

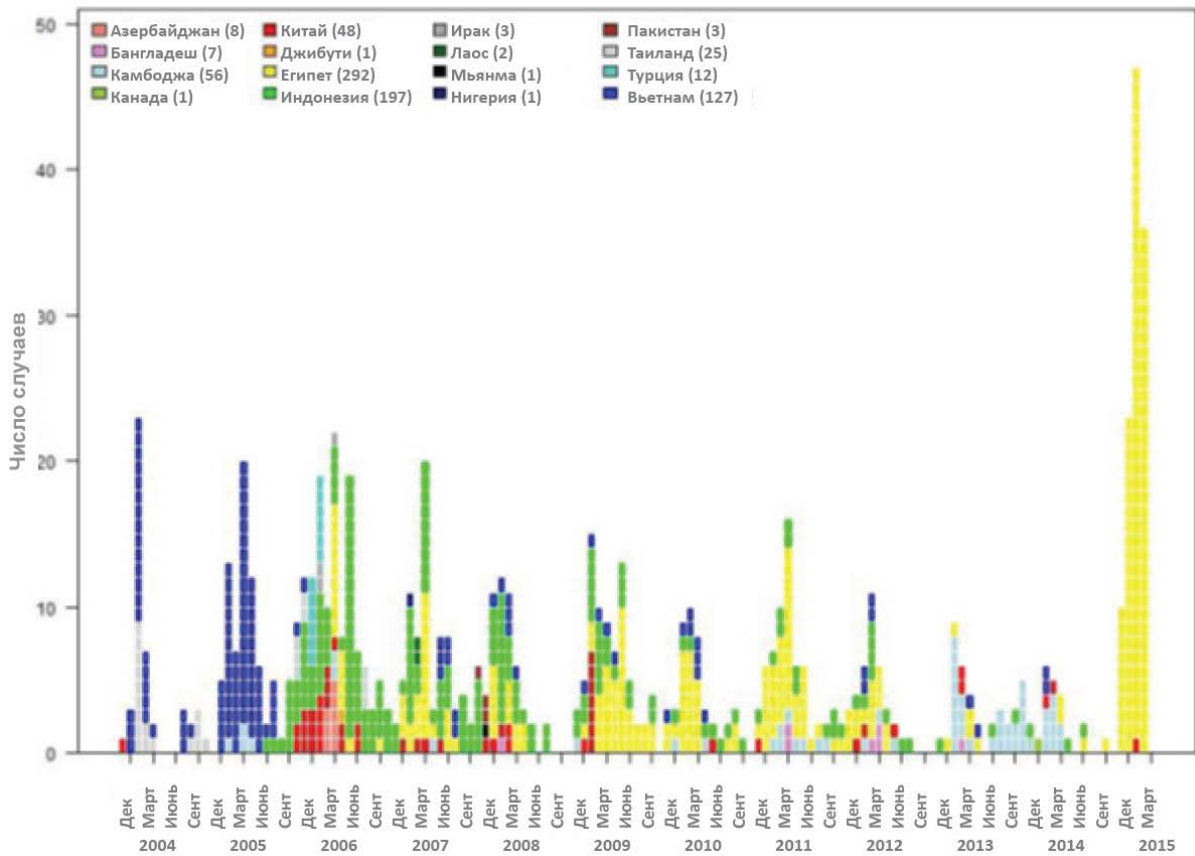
### Случаи птичьего гриппа среди людей, вызванные вирусами НППГ А(Н5N1) и А(Н5N6)

За период с 2003 г. по март 2015 г. зарегистрировано свыше 780 лабораторно подтвержденных случаев инфицирования людей вирусом **А(Н5N1)**, в том числе более 400 смертельных исходов. Случаи среди людей зарегистрированы в 16 странах во всех шести регионах ВОЗ, при этом большинство случаев отмечено в странах Юго-Восточной Азии, Китае и Египте. В последнее время многочисленные случаи зарегистрированы в Египте, где вирус впервые был обнаружен в 2006 г. За период с декабря 2014 г. по февраль 2015 г. Египет демонстрировал самое высокое среди всех стран ежемесячное число лабораторно подтвержденных случаев инфекции человека, вызванной вирусом птичьего гриппа **А(Н5N1)** (рис. 2). С начала 2015 г. в Египте зарегистрировано 83 новых случая.

Эпидемиологические и вирусологические расследования продолжаются, и их предварительные результаты указывают не столько на наличие значительных генетических изменений вируса, сколько на комбинацию других факторов, включая повышенную циркуляцию вируса гриппа **А(Н5N1)** среди домашней птицы, недостаточный уровень информированности органов общественного здравоохранения относительно рисков

в Среднем и Верхнем Египте, а также сезонные влияния, такие как более тесный контакт с домашней птицей по причине холодной погоды и, возможно, более длительное сохранение жизнеспособности вирусов в окружающей среде.

**Рисунок 2. Лабораторно подтвержденные случаи инфицирования людей вирусом птичьего гриппа А(H5N1) в разбивке по неделям от начала клинических проявлений**



Источник: [WHO Monthly Risk Assessment Summary: Influenza at the Human-Animal Interface, 3 March 2015](#)

За последний год (в апреле и декабре 2014 г. и в феврале 2015 г.) зарегистрировано три случая инфицирования людей вирусом **A(H5N6)** в Китае. Это единственные известные случаи **A(H5N6)** среди людей. Генетические исследования указывают на то, что вирусы **A(H5N6)** могут представлять собой реассортанты между ветвью **A(H5N1)** 2.3.4 и вирусами **A(H6N6)** [50].



## **Вспышки среди домашней птицы**

Различные подтипы вируса H5 – **A(H5N2)**, **A(H5N3)** и **A(H5N8)** – вызывали вспышки в последние месяцы в Европе, Северной Америке и Азии, но без документированных случаев заражения человека.

Первые выявления НППГ **A(H5N8)** и **A(H5N1)** среди птиц в странах Америки были документированы в декабре 2014 – январе 2015 г. Североамериканский реассортантный вариант **A(H5N1)** генетически отличается от вирусов птичьего гриппа **A(H5N1)**, выявленных в других локализациях.

Широко распространенные вспышки **A(H5N8)** были ранее зарегистрированы в Республике Корея, Японии и Китае, а в конце 2014 г. вирус достиг Европейского региона, вызвав вспышки в Германии, Израиле, Италии, Нидерландах, Российской Федерации и Соединенном Королевстве. В самое последнее время вирус был выявлен на одной из утиных ферм в Венгрии (в конце февраля) и среди диких птиц в Швеции (в марте). Расследование по крайней мере одной из этих вспышек указывает на контакт с дикими видами как наиболее вероятный источник инфекции. В 2015 г. некоторые страны Европейского региона ВОЗ, такие как Болгария, Израиль и Румыния, сообщили о вспышках НППГ **A(H5N1)** среди диких птиц и домашней птицы.

## **Рекомендации для национальных органов<sup>1</sup>**

### *Межсекторальный подход*

Борьба с данной инфекцией среди животных является первым шагом для снижения рисков для человека. Поэтому важно принимать меры профилактики и контроля координированным образом и в условиях сотрудничества между секторами ветеринарии и здравоохранения. Для содействия координированному принятию решений необходимо создавать и/или укреплять эффективные механизмы обмена информацией.

### *Эпиднадзор за случаями инфекции среди людей*

Люди, имеющие прямые или косвенные контакты с инфицированными птицами, и те лица, которые участвуют в мероприятиях по забою птицы и очистке зараженных ферм, подвержены риску заражения. Настойчиво рекомендуется использовать надлежащие средства индивидуальной защиты (СИЗ) и другие меры профилактики для предупреждения зоонозной передачи инфекции во время этих мероприятий.

Для раннего выявления передачи вируса от животного человеку рекомендуется проводить наблюдение за контактирующими лицами. Следует проводить мониторинг случаев гриппоподобных заболеваний (ГПЗ) или тяжелой острой респираторной инфекции (ТОРИ)

---

<sup>1</sup> Адаптировано из документа «6 February 2015: Epidemiological Alert – Detection and outbreaks of Avian Influenza due to reassortant viruses, public health implications for the Americas», опубликованного Региональным бюро ВОЗ для стран Америки.

среди лиц, которые контактировали с птицами (домашними или дикими, в том числе содержащимися в неволе), инфицированными вирусами птичьего гриппа.

Медицинских работников необходимо информировать о возможности заражения контактировавших лиц, при этом рекомендуется тестировать пациентов с ГПЗ или ТОРИ, которые имели недавний контакт с птицами, зараженными НППГ или ВППГ, особенно в зонах, где эти вирусы были выявлены.

#### *Лабораторная диагностика*

Этиологическая диагностика птичьего гриппа основана на выявлении вирусного генома с применением молекулярных методов (полимеразная цепная реакция – ПЦР) в мазках (ротоглоточных или носоглоточных), носоглоточном аспирате или жидкости, взятой при бронхоальвеолярном лаваже (только у госпитализированных пациентов), в течение первых 7, максимум 10 дней от начала клинических проявлений.

Диагностический алгоритм включает первоначальный скрининг на грипп типа А или В, после чего проводится выявление специфичного гена гемагглютинина, который определяет подтип (Н1, Н3, Н5, Н7, Н9 и т. д.). Все вирусы гриппа А, для которых не представляется возможным определить подтип, или те, у которых обнаружен птичий подтип (Н5, Н7 и т. д.), следует незамедлительно направлять при соблюдении необходимых условий в один из сотрудничающих центров ВОЗ для более полной антигенной и молекулярной характеристики.

Составляя часть Глобальной системы эпиднадзора за гриппом и ответных мер (ГСЭГО), все государства-члены Европейского региона ВОЗ с наличием систем эпиднадзора за гриппом (50) имеют возможности для молекулярного выявления подтипа Н5 (некоторые также и подтипов Н7 и Н9). Для того чтобы поддерживать качество и стандарты выявления подтипов вируса гриппа с использованием ПЦР, национальные центры по гриппу в Европейском регионе ВОЗ участвуют в программе ВОЗ по ежегодной внешней оценке качества выявления вирусов гриппа с применением ПЦР. Европейское региональное бюро ВОЗ поддерживает региональную сеть лабораторий по гриппу, проводя учебные мероприятия, предоставляя технические руководства и реализуя программы обеспечения качества в совместной работе с такими структурами, как Сотрудничающий центр ВОЗ по справочной информации и исследованиям по гриппу в Национальном институте медицинских исследований (Лондон, Соединенное Королевство), Европейский центр профилактики и контроля заболеваний (ECDC) и Европейская сеть референс-лабораторий по гриппу человека (ERLI-Net). Кроме того, имеются отлаженные механизмы отправки биологических образцов и вирусных изолятов в сотрудничающие центры ВОЗ для полной характеристики.

#### *Противовирусная терапия*

Фактические данные позволяют предполагать, что некоторые противовирусные препараты, особенно осельтамивир, могут уменьшать продолжительность репликации вирусов и улучшать прогноз. В подозрительных случаях вне зависимости от тяжести следует как можно раньше (оптимально в течение 48 часов после начала клинических проявлений, в тяжелых случаях – немедленно при поступлении в стационар) назначать осельтамивир, для того чтобы

обеспечить его максимальный терапевтический эффект. Использование кортикостероидов не рекомендуется.

### Тематические ссылки

- Pan American Health Organization (PAHO), Epidemiological Alert, Detection and outbreaks of Avian Influenza due to reassortant viruses, public health implications for the Americas, 6 February 2015  
[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=29002&lang=en](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=29002&lang=en)
- ВОЗ. Передача вируса гриппа от животных человеку  
[http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/ru/](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/ru/)
- WHO Monthly Risk Assessment Summary at the human-animal interface  
[http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/Influenza\\_Summary\\_IRA\\_HA\\_interface\\_26January2015.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/Influenza_Summary_IRA_HA_interface_26January2015.pdf?ua=1)
- ВОЗ. Тревожные сигналы из изменчивого мира вирусов гриппа  
<http://www.who.int/influenza/publications/warningsignals201502/ru/>
- Европейское региональное бюро ВОЗ. Зоонозный грипп: передача вирусов от животных человеку  
<http://www.euro.who.int/ru/health-topics/communicable-diseases/influenza/zoonotic-influenza>
- Всемирная организация охраны здоровья животных (Международное эпизоотическое бюро). Веб-портал, посвященный птичьему гриппу (*англ., исп., фр.*)  
<http://www.oie.int/animal-health-in-the-world/web-portal-on-avian-influenza/>
- Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО). Веб-сайт, посвященный птичьему гриппу А(Н7N9) (*англ.*)  
<http://www.fao.org/ag/againfo/programmes/en/empres/H7N9/index.html>

### Библиография

[1] Всемирная организация охраны здоровья животных (Международное эпизоотическое бюро). Avian Influenza. In Manual of Diagnostic Tests and Vaccines for Terrestrial Animals 2014. Paris: OIE. Available at:  
[http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health\\_standards/tahm/2.03.04\\_AI.pdf](http://www.oie.int/fileadmin/Home/eng/Health_standards/tahm/2.03.04_AI.pdf). Accessed 18 March 2015.

[2] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Азербайджане – обновленная информация. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 14 марта 2006 г. ([http://www.who.int/csr/don/2006\\_03\\_14/ru/](http://www.who.int/csr/don/2006_03_14/ru/), по состоянию на 28 апреля 2015 г.).

[3] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Бангладеш. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 28 мая 2008 г. ([http://www.who.int/csr/don/2008\\_05\\_28/ru/](http://www.who.int/csr/don/2008_05_28/ru/), по состоянию на 28 апреля 2015 г.).

- [4] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация во Вьетнаме и Камбодже – обновленная версия 8. Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2 февраля 2005 г. ([http://www.who.int/csr/don/2005\\_02\\_02/ru/](http://www.who.int/csr/don/2005_02_02/ru/), по состоянию на 28 апреля 2015 г.).
- [5] Всемирная организация здравоохранения. Human infection with avian influenza A(H5N1) virus - update. Geneva: World Health Organization. 9 January 2014. Available at: [http://www.who.int/csr/don/2014\\_01\\_09\\_h5n1/en/](http://www.who.int/csr/don/2014_01_09_h5n1/en/). Accessed 18 March 2015.
- [6] Всемирная организация здравоохранения. 1998 - Influenza A(H5N1) in Hong Kong. Geneva: World Health Organization. 5 January 1998 Available at: [http://www.who.int/csr/don/1998\\_01\\_05/en/](http://www.who.int/csr/don/1998_01_05/en/). Accessed 18 March 2015 2015.
- [7] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп - ситуация в Джибути. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 12 мая 2006 г. ([http://www.who.int/csr/don/2006\\_05\\_12/ru/](http://www.who.int/csr/don/2006_05_12/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [8] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Египте. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 20 марта 2006 г. ([http://www.who.int/csr/don/2006\\_03\\_20/en/](http://www.who.int/csr/don/2006_03_20/en/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [9] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Индонезии – обновленная информация 25. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 21 июля 2005 г. ([http://www.who.int/csr/don/2005\\_07\\_21a/ru/](http://www.who.int/csr/don/2005_07_21a/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [10] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Ираке. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 30 января 2006 г. ([http://www.who.int/csr/don/2006\\_01\\_30a/ru/](http://www.who.int/csr/don/2006_01_30a/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [11] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Лаосской Народно-Демократической Республике. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 27 февраля 2007 г. ([http://www.who.int/csr/don/2007\\_02\\_27/ru/](http://www.who.int/csr/don/2007_02_27/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [12] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Мьянме. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 14 декабря 2007 г. ([http://www.who.int/csr/don/2007\\_12\\_14/ru/](http://www.who.int/csr/don/2007_12_14/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [13] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Нигерии. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 31 января 2007 г. ([http://www.who.int/csr/don/2007\\_01\\_31a/ru/](http://www.who.int/csr/don/2007_01_31a/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [14] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Пакистане. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 15 декабря 2007 г. ([http://www.who.int/csr/don/2007\\_12\\_15/ru/](http://www.who.int/csr/don/2007_12_15/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [15] Всемирная организация здравоохранения. Avian influenza A(H5N1) in humans in Thailand – update 6. Geneva: World Health Organization. 23 January 2004. Available at: [http://www.who.int/csr/don/2004\\_01\\_23/en/](http://www.who.int/csr/don/2004_01_23/en/). Accessed 18 March 2015.

- [16] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп – ситуация в Турции. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 5 января 2006 г. ([http://www.who.int/csr/don/2006\\_01\\_05/ru/](http://www.who.int/csr/don/2006_01_05/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [17] Всемирная организация здравоохранения. Avian influenza A(H5N1) in humans and poultry in Viet Nam Geneva: World Health Organization. 13 January 2004. Available at: [http://www.who.int/csr/don/2004\\_01\\_13/en/](http://www.who.int/csr/don/2004_01_13/en/). Accessed 18 March 2015.
- [18] Всемирная организация здравоохранения. Инфицирование людей вирусом птичьего гриппа A(H5N6) – Китай. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 28 декабря 2014 г. (<http://www.who.int/csr/don/28-december-2014-avian-influenza/ru/>, по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [19] Всемирная организация здравоохранения. Influenza at the Human-Animal Interface. Monthly Risk Assessment Summary. Geneva: World Health Organization. 4 July 2013. Available at: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/Influenza\\_Summary\\_IRA\\_HA\\_interface\\_03July13.pdf](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/Influenza_Summary_IRA_HA_interface_03July13.pdf). Accessed 18 March 2015.
- [20] Всемирная организация здравоохранения. Птичий грипп A/(H7N2) в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 29 мая 2007 г. ([http://www.who.int/csr/don/2007\\_05\\_29/ru/](http://www.who.int/csr/don/2007_05_29/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).
- [21] Ostrowsky B, Huang A, Terry W, Anton D, Brunagel B, Traynor L, et al. Low pathogenic avian influenza A (H7N2) virus infection in immunocompromised adult, New York, USA, 2003. *Emerg Infect Dis*;18(7):1128-31.
- [22] World Health Organization. Avian influenza A(H7) human infections in Canada. Geneva: World Health Organization. 5 April 2004. Available at: [http://www.who.int/csr/don/2004\\_04\\_05/en/](http://www.who.int/csr/don/2004_04_05/en/). Accessed 18 March 2015.
- [23] Всемирная организация здравоохранения. Influenza at the Human-Animal Interface. Monthly Risk Assessment Summary. Geneva: World Health Organization. 10 September 2012. Available at: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/Influenza\\_Summary\\_IRA\\_HA\\_interface\\_10September12.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/Influenza_Summary_IRA_HA_interface_10September12.pdf?ua=1). Accessed 18 March 2015.
- [24] Nguyen-Van-Tam JS, Nair P, Acheson P, Baker A, Barker M, Bracebridge S, et al. Outbreak of low pathogenicity H7N3 avian influenza in UK, including associated case of human conjunctivitis. *Euro Surveill* 2006;11(5):E060504 2.
- [25] Всемирная организация здравоохранения. Influenza at the Human-Animal Interface. Monthly Risk Assessment Summary. Geneva: World Health Organization. 7 October 2013. Available at: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/Influenza\\_Summary\\_IRA\\_HA\\_interface\\_7October13.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/Influenza_Summary_IRA_HA_interface_7October13.pdf?ua=1). Accessed 18 March 2015.

[26] Всемирная организация здравоохранения. Avian influenza in the Netherlands. Geneva: World Health Organization. 24 April 2003. Available at: [http://www.who.int/csr/don/2003\\_04\\_24/en/](http://www.who.int/csr/don/2003_04_24/en/). Accessed 18 March 2015.

[27] Kurtz J, Manvell RJ, Banks J. Avian influenza virus isolated from a woman with conjunctivitis. *Lancet* 1996;348(9031):901-2.

[28] Всемирная организация здравоохранения. Инфицирование людей вирусом гриппа А(Н7N9) в Китае. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 1 апреля 2013 г. ([http://www.who.int/csr/don/2013\\_04\\_01/ru/](http://www.who.int/csr/don/2013_04_01/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).

[29] Всемирная организация здравоохранения. Инфицирование людей вирусом гриппа А(Н7N9) – Канада. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 1 февраля 2015 г. (<http://www.who.int/csr/don/01-february-2015-avian-influenza/ru/>, по состоянию на 23 апреля 2015 г.).

[30] Всемирная организация здравоохранения. Инфицирование людей вирусом птичьего гриппа А(Н7N9) – обновленная информация. Женева: Всемирная организация здравоохранения. 17 февраля 2014 г. ([http://www.who.int/csr/don/2014\\_02\\_17/ru/](http://www.who.int/csr/don/2014_02_17/ru/), по состоянию на 23 апреля 2015 г.).

[31] Всемирная организация здравоохранения. Antigenic and genetic characteristics of zoonotic influenza viruses and candidate vaccine viruses developed for potential use in human vaccines. Geneva: World Health Organization. September 2011. Available at: [http://www.who.int/influenza/resources/documents/2011\\_09\\_h5\\_h9\\_vaccinevirusupdate.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/resources/documents/2011_09_h5_h9_vaccinevirusupdate.pdf?ua=1). Accessed 18 March 2015.

[32] Всемирная организация здравоохранения. 1999 - Influenza A(H9N2) in Hong Kong Special Administrative Region of China (SAR). Geneva: World Health Organization. 7 April 1999. Available at: [http://www.who.int/csr/don/1999\\_04\\_07c/en/](http://www.who.int/csr/don/1999_04_07c/en/). Accessed 18 March 2015.

[33] Всемирная организация здравоохранения. Antigenic and genetic characteristics of zoonotic influenza viruses and candidate vaccine viruses developed for potential use in human vaccines. Geneva: World Health Organization. February 2015. Available at: [http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/201502\\_zoonotic\\_vaccinevirusupdate.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/vaccines/virus/201502_zoonotic_vaccinevirusupdate.pdf?ua=1). Accessed 18 March 2015.

[34] Arzey GG, Kirkland PD, Arzey KE, Frost M, Maywood P, Conaty S, et al. Influenza virus A (H10N7) in chickens and poultry abattoir workers, Australia. *Emerg Infect Dis*;18(5):814-6.

[35] Панамериканская организация здравоохранения. Epidemiological Alerts and Updates Vol. 2, No. 18. Washington: PAHO. 7 May 2004. Available at: [http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Avian\\_Influenza\\_Egypt\\_070503.pdf](http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2010/Avian_Influenza_Egypt_070503.pdf). Accessed 18 March 2015.

[36] Региональное бюро Всемирной организации здравоохранения для стран Западной части Тихого океана. Avian influenza A (H10N8). Manila: WHO Regional Office for the Western Pacific. 30

January 2014. Available at: <http://www.wpro.who.int/china/mediacentre/factsheets/h10n8/en/#>. Accessed 18 March 2015.

[37] Pu J *et al.* Evolution of the H9N2 influenza genotype that facilitated the genesis of the novel H7N9 virus. *Proc Natl Acad Sci USA* **112**(2):548-53 (2015).

[38] Kandeil A *et al.* Genetic and antigenic evolution of H9N2 avian influenza viruses circulating in Egypt between 2011 and 2013. *Arch Virol* **159**(11):2861-76 (2014).

[39] Monne, I., *et al.*, Reassortant avian influenza A(H5N1) viruses with H9N2-PB1 gene in poultry, Bangladesh. *Emerg Infect Dis* **19**(10): p. 1630-4 (2013).

[40] Lam TT *et al.* The genesis and source of the H7N9 influenza viruses causing human infections in China. *Nature* **502**(7470):241-4 (2013).

[41] Chen H *et al.* Clinical and epidemiological characteristics of a fatal case of avian influenza A H10N8 virus infection: a descriptive study. *Lancet* **383**(9918):714-21 (2014).

[42] Tweed SA, Skowronski DM, David ST, Larder A, Petric M, Lees W, *et al.* Human illness from avian influenza H7N3, British Columbia. *Emerg Infect Dis* **2004**;10(12):2196-9.

[43] de Jong MC, Stegeman A, van der Goot J, Koch G. Intra- and interspecies transmission of H7N7 highly pathogenic avian influenza virus during the avian influenza epidemic in The Netherlands in 2003. *Rev Sci Tech* **2009**;28(1):333-40.

[44] World Health Organization. China—WHO Joint Mission on Human Infection with Avian Influenza A(H7N9) Virus, 18 – 24 April 2013, Mission Report. Geneva: World Health Organization. 4 July 2013. Available at: [http://www.who.int/influenza/human\\_animal\\_interface/influenza\\_h7n9/ChinaH7N9JointMissionReport2013u.pdf?ua=1](http://www.who.int/influenza/human_animal_interface/influenza_h7n9/ChinaH7N9JointMissionReport2013u.pdf?ua=1). Accessed 18 March 2015.

[45] Lu J *et al.* Continuing reassortment leads to the genetic diversity of influenza virus H7N9 in Guangdong, China. *J Virol* **88**(15):8297-306 (2014).

[46] Wu D *et al.* Poultry farms as a source of avian influenza A (H7N9) virus reassortment and human infection. *Sci Rep.* **5**:7630 (2015).

[47] Xiong X, Martin SR, Haire LF, Wharton SA, Daniels RS, Bennett MS, *et al.* Receptor binding by an H7N9 influenza virus from humans. *Nature* **2013**;499(7459):496-9.

[48] Shi, Y. *et al.* Structures and receptor binding of hemagglutinins from human-infecting H7N9 influenza viruses. *Science* **342**, 243–247 (2013).

[49] Yang, H., Carney, P. J., Chang, J. C., Villanueva, J. M., Stevens, J. Structural analysis of the hemagglutinin from the recent 2013 H7N9 influenza virus. *J. Virol.* **87**, 12433–12446 (2013).

[50] Bi Y *et al.* Two Novel Reassortants of Avian Influenza A(H5N6) Virus in China. *J Gen Virol.* (2015).