



Всемирная организация
здравоохранения

Европейское региональное бюро

НЕФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ОБЩЕСТВЕННОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ ПО СМЯГЧЕНИЮ РИСКА И ПОСЛЕДСТВИЙ ЭПИДЕМИЧЕСКОГО И ПАНДЕМИЧЕСКОГО ГРИППА



Originally issued in English by the World Health Organization Headquarters Geneva, under the title *Non-pharmaceutical public health measures for mitigating the risk and impact of epidemic and pandemic influenza* in October 2019, ISBN: 978-92-4-151683-9.

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

Publications
WHO Regional Office for Europe
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, 2019 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.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЫРАЖЕНИЕ ПРИЗНАТЕЛЬНОСТИ.....	3
СОКРАЩЕНИЯ И АКРОНИМЫ	4
ГЛОССАРИЙ.....	5
РЕЗЮМЕ.....	6
1. ВВЕДЕНИЕ.....	12
1.1. Введение.....	12
1.1.1. Передача вируса гриппа человека	12
1.1.2. Значение для общественного здравоохранения	13
1.1.3. Ранее опубликованные руководства по НФВ во время пандемий гриппа	19
1.2. Сфера применения, назначение и целевая аудитория	19
1.3. Международные медико-санитарные правила.....	20
1.4. Система оценки тяжести пандемии гриппа.....	21
1.5. Процесс разработки руководства.....	21
1.5.1. Участники процесса.....	21
1.5.2. Этапы разработки руководства.....	21
2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ	24
3. КОММУНИКАЦИЯ С ЦЕЛЬЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕДЕНИЕ	31
4. МЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.....	33
4.1. Гигиена рук	33
4.2. Респираторный этикет	39
4.3. Лицевые маски	42
5. МЕРЫ ПО КОНТРОЛЮ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	46
5.1. Мытье поверхностей и предметов	46
5.2. Другие меры по контролю состояния окружающей среды	50
5.2.1. Ультрафиолетовое излучение.....	50

5.2.2. Усиленная вентиляция.....	53
5.2.3. Изменение влажности воздуха.....	56
6. МЕРЫ СОЦИАЛЬНОГО ДИСТАНЦИРОВАНИЯ.....	59
6.1. Отслеживание контактов.....	59
6.2. Изоляция больных	64
6.3. Карантин лиц, подвергшихся опасности заражения	70
6.4. Меры, принимаемые в школах, и их закрытие	77
6.5. Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий	85
6.6. Недопущение скопления людей.....	91
7. МЕРЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОЕЗДКАМИ.....	95
7.1. Рекомендации для путешественников	95
7.2. Скрининг на въезде и выезде	97
7.3. Ограничение внутренних поездок.....	102
7.4. Закрытие границ.....	106
ЛИТЕРАТУРА.....	110

Выражение признательности

Этот документ совместно подготовлен Глобальной программой по гриппу Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) и Сотрудничающим центром ВОЗ по эпидемиологии и борьбе с инфекционными заболеваниями, Школа общественного здравоохранения, Университет Гонконга.

В группу из Университета Гонконга, под руководством Benjamin Cowling, входили Jessica Wong, Sukhyun Ryu, Huizhi Gao, Eunice Shiu, Jingyi Xiao и Min Whui Fong. С благодарностью признается вклад группы в проведение систематических обзоров и разработку этого документа.

ВОЗ высоко оценивает вклад, внесенный следующими специалистами до, во время и после Технической консультации по нефармацевтическим мерам общественного здравоохранения по смягчению риска и последствий эпидемического и пандемического гриппа, которая была проведена с 26 по 28 марта 2019 г. в Специальном административном районе Гонконг (САР), Китай:

Allison Aiello, Alanoud Aljifri, Gemma Arellano, Gina Charos, Francisco de Paula Júnior, Aleksander Deptuła, Narangerel Dorj, Hind Ezzine, Rosaura Gutiérrez-Vargas, Anand Krishnan, Vernon Lee, Sverre-Erik Mamelund, Punam Mangtani, Jeffrey McFarland, Armelle Viviane Ngomba, Jonathan Nguyen Van-Tam, Hitoshi Oshitani, Pasi Penttinen, Carrie Reed, Amra Uzicanin и Dayan Wang.

ВОЗ также хотела бы выразить признательность всем, кто рассмотрел и прокомментировал более раннюю версию этого документа в период общественного обсуждения. Помимо вышеперечисленных, свой вклад внесли следующие лица:

Faruque Ahmed, Salah Al Awaidy, Kossi Badzicklou, Aleksander Deptula, Luzhao Feng, Gary Lamont, Raina Nikiforova, Junxiong Vincent Pang, Trinehessevik Paulsen и Osvaldo Uez.

Выражается признательность следующим сотрудникам и консультантам ВОЗ за их вклад в разработку и рецензирование этого документа:

Abdinasir Abubakar, Isabelle Bergeri, Sylvie Briand, Caroline S. Brown, Amgad A. Elkholy, Julia Fitzner, Philip Gould, Aspen Hammond, Michala Hegermann-Lindencrone, Belinda L. Herring, Masaya Kato, Jaya Lamichhane, Ann Moen, Sonja Olsen, Soatiana C. Rajatonirina, Gina Samaan, Magdi Samaan, Bhagawan D. Shrestha, Katelijn A.H. Vandemaele, Andrea Vicari, Wenqing Zhang и Weigong Zhou.

Техническое редактирование этого документа выполнено Hilary Cadman и группой Cadman Editing Services.

СОКРАЩЕНИЯ И АКРОНИМЫ

COMBI	Коммуникация для воздействия на поведение (Communication for Behavioural Impact)
GRADE	Система классификации и оценки качества рекомендаций
PISA	Оценка тяжести пандемии гриппа (Pandemic Influenza Severity Assessment)
ВВП	Валовой внутренний продукт
ВОЗ	Всемирная организация здравоохранения
ДИ	Доверительный интервал
КВ	Кратность воздухообмена
ММСП	Международные медико-санитарные правила
НФВ	Вмешательства нефармацевтического характера
ОР	Относительный риск
ОШ	Отношение шансов
РКИ	Рандомизированное контролируемое исследование
РНК	Рибонуклеиновая кислота
САР	Специальный административный район
США	Соединенные Штаты Америки
УФ	Ультрафиолет

ГЛОССАРИЙ

Отслеживание контактов	Выявление и наблюдение за лицами, которые могли вступать в контакт с инфицированным человеком.
Закрытие	Остановка работы учреждения или бизнеса.
Скрининг на въезде и выезде	Проверка путешественников на наличие инфекции вируса гриппа при пересечении границы, в портах и аэропортах по прибытии и отъезду
Изоляция	Отделение от других людей или временное ограничение свободы лица, зараженного вирусом гриппа или подозреваемого на наличие этой инфекции, для предотвращения ее дальнейшего распространения.
Ограничение передвижения	Ограничение передвижения лица, зараженного вирусом гриппа или подозреваемого на наличие этой инфекции.
Индивидуальные защитные меры	Меры по снижению индивидуального риска заражения, такие как мытье рук и использование лицевой маски.
Карантин	Отделение от других людей или ограничение передвижения лиц, которые могут быть заражены после контакта с другими инфицированными людьми или поездки в пострадавшие районы.
R₀	Основное репродуктивное число, показатель контагиозности. Это число представляет собой среднее количество людей, заразившихся от одного инфекционного случая в полностью восприимчивой популяции.
Респираторный этикет	Простые правила гигиены, применяемые людьми, которые кашляют или чихают, чтобы предотвратить передачу респираторных инфекций от человека к человеку.
Симптоматический грипп	Инфекция вируса гриппа вызывает острое заболевание, чаще всего с резким подъемом температуры тела и появлением других респираторных симптомов, хотя в некоторых случаях заболевание не сопровождается лихорадкой.
Рекомендации для путешественников	Рекомендации по защите здоровья путешественников, предоставляемые национальными или международными органами здравоохранения, призваны помочь путешественникам понять риски, связанные с поездкой, и принять необходимые профилактические меры или меры предосторожности для защиты своего здоровья во время поездки.

РЕЗЮМЕ

Введение

Пандемии гриппа происходят с непредсказуемыми интервалами и являются причиной значительного уровня заболеваемости и смертности. Вирус гриппа легко передается от человека к человеку, в основном во время близкого контакта, и этот процесс очень сложно контролировать. На ранней стадии эпидемии или пандемии гриппа могут не сразу быть доступны нужные вакцины и достаточное количество противовирусных препаратов. Вмешательства нефармацевтического характера (НФВ) представляет собой единственный комплекс ответных мер, который несложно осуществить в любое время и в любой стране. Потенциальное воздействие НФВ на эпидемию или пандемию гриппа заключается в задержке проникновения пандемического вируса в популяцию; если началась эпидемия – в задержке пика эпидемии и его высоты; сокращении случаев инфицирования с помощью мер индивидуальной защиты или мер по контролю состояния окружающей среды, а также в снижении общего количества случаев инфицирования и, следовательно, общего количества тяжелых случаев.

Цель и сфера применения

В этом документе представлены рекомендации по применению НФВ во время будущих эпидемий и пандемий, основанные на существующих руководящих документах и самых последних научных данных. Конкретные рекомендации основаны на систематическом обзоре доказательств эффективности НФВ, включая меры индивидуальной защиты, меры по контролю состояния окружающей среды, меры по социальному дистанцированию и меры, касающиеся путешествий. Представленная здесь информация будет полезна для национальных органов власти, занимающихся разработкой или обновлением планов по смягчению последствий эпидемии или пандемии гриппа.

Целевая аудитория

Данное руководство призвано оказать помощь при разработке и обновлении национальных планов по смягчению последствий эпидемии или пандемии гриппа на уровне местных сообществ. Рекомендации, включенные в это руководство, также будут интересны лицам, организациям, учреждениям и местным органам здравоохранения.

Методы

Процесс разработки данного руководства включал следующие стадии:

1. Определение перечня НФВ, которые могут способствовать смягчению последствий пандемии, для их дальнейшего рассмотрения и оценки.
2. Определение и оценка существующих систематических обзоров НФВ, перечисленных в пункте 1, и выполнение новых систематических обзоров для каждого НФВ, если последние опубликованные обзоры были недоступны.
3. Оценка совокупности доказательств эффективности каждого НФВ.
4. Определение направления и оценки рекомендаций.
5. Составление проекта руководства, основанного на фактических данных, и планирование реализации стратегии.

Процесс разработки руководства включал в себя формирование четырех основных групп: руководящей группы Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), группы систематического обзора из Университета Гонконга, группы разработки руководства и группы внешней оценки. Основные обязанности этих четырех групп ли соответственно, в том, чтобы контролировать процесс разработки руководства, анализировать доказательную базу для каждого НФВ, формулировать рекомендации, основываясь на научной доказательной базе и других соображениях, и критически оценивать руководство.

Доступные фактические данные

Доказательная база для данного руководства включала систематические обзоры 18 НФВ, охватывающие следующие меры:

- меры индивидуальной защиты (например, гигиена рук, респираторный этикет и лицевые маски);
- меры по контролю состояния окружающей среды (например мытье поверхностей и предметов и другие меры);
- социальное дистанцирование (например, отслеживание контактов, изоляция больных, карантин лиц, подвергшихся опасности заражения, меры, принимаемые в школах, и их закрытие, меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий, и недопущение скопления людей);
- меры, связанные с поездками (например, рекомендации для путешественников, скрининг на въезде и выезде, внутренние ограничения передвижений и закрытие границ).

Доказательная база эффективности НФВ на уровне местных сообществ невелика, и для большинства вмешательств общее качество доказательств было очень низким. Было проведено несколько высококачественных рандомизированных контролируемых исследований (РКИ), демонстрирующих, что такие меры индивидуальной защиты как гигиена рук и ношение маски, в лучшем случае, оказывают незначительное влияние на передачу гриппа. Тем не менее, более строгое соблюдение требований в условиях тяжелой пандемии может повысить их эффективность. Однако РКИ, посвященные другим НФВ, немногочисленны, и большая часть доказательной базы получена из наблюдательных исследований и

компьютерного моделирования. Закрытие школ может снизить передачу гриппа, но сроки закрытия должны быть определены правильно, чтобы достигнуть целей смягчения последствий. Меры, связанные с поездками вряд ли будут успешными в большинстве мест, так как современные инструменты скрининга, такие как тепловые сканеры, неспособны распознать инфекции на бессимптомной стадии или инфекции, не сопровождающиеся лихорадкой, а ограничение передвижений и запреты на поездки, по всей вероятности, будут иметь негативные экономические последствия.

Рекомендации

В данном руководстве представлены 18 рекомендации (Таблица 1). В рекомендациях учитывается качество подтверждающих доказательств, оценку каждой рекомендации и другие аспекты. В процессе принятия решений о вмешательствах каждое государство-член ВОЗ и каждый локальный регион должен будет учитывать практическую осуществимость и приемлемость предлагаемых мер в дополнение к их ожидаемой эффективности и воздействию. В данном руководстве представлен краткий обзор соответствующих соображений.

Таблица 1. Рекомендации по применению НФВ в зависимости от уровня тяжести

Тяжесть	Пандемия^а	Эпидемия
Любая	<p>Гигиена рук</p> <p>Респираторный этикет</p> <p>Лицевые маски для лиц с симптомами заболевания</p> <p>Мытье поверхностей и предметов</p> <p>Усиленная вентиляция</p> <p>Изоляция больных</p> <p>Рекомендации для путешественников</p>	<p>Гигиена рук</p> <p>Респираторный этикет</p> <p>Лицевые маски для лиц с симптомами заболевания</p> <p>Мытье поверхностей и предметов</p> <p>Усиленная вентиляция</p> <p>Изоляция больных</p> <p>Рекомендации для путешественников</p>
Умеренная	<p><i>Все вышеперечисленное, плюс</i></p> <p>Недопущение скопления людей</p>	<p><i>Все вышеперечисленное, плюс</i></p> <p>Недопущение скопления людей</p>
Высокая	<p><i>Все вышеперечисленное, плюс</i></p> <p>Лицевые маски для населения</p> <p>Меры, принимаемые в школах, и их закрытие</p>	<p><i>Все вышеперечисленное, плюс</i></p> <p>Лицевые маски для населения</p> <p>Меры, принимаемые в школах, и их закрытие</p>
Экстраординарная	<p><i>Все вышеперечисленное, плюс</i></p> <p>Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий</p> <p>Ограничение внутренних поездок</p>	<p><i>Все вышеперечисленное, плюс</i></p> <p>Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий</p>
Не рекомендовано в любых обстоятельствах	<p>УФ излучение</p> <p>Изменение влажности воздуха</p> <p>Отслеживание контактов</p> <p>Карантин лиц, подвергшихся опасности заражения</p> <p>Скрининг на въезде и выезде</p> <p>Закрытие границ</p>	<p>УФ излучение</p> <p>Изменение влажности воздуха</p> <p>Отслеживание контактов</p> <p>Карантин лиц, подвергшихся опасности заражения</p> <p>Скрининг на въезде и выезде</p> <p>Ограничение внутренних поездок</p> <p>Закрытие границ</p>

НФВ: вмешательства нефармацевтического характера; УФ: ультрафиолет.

^a Пандемия определяется как глобальная эпидемия, вызванная новым вирусом гриппа, к которому в человеческой популяции практически отсутствует иммунитет (1).

Наиболее эффективной стратегией по смягчению воздействия пандемии является уменьшение контактов между инфицированными и неинфицированными людьми, что позволяет снизить распространение инфекции, пиковую потребность в больничных койках, а также общее количество случаев инфицирования, госпитализаций и смертей. Однако меры социального дистанцирования (например, отслеживание контактов, изоляция, карантин, принятие мер в школах и на рабочих местах и закрытие школ и предприятий, а также предотвращение скопления людей) могут иметь критичные последствия, и стоимость этих мер должна быть сопоставлена с их потенциальным воздействием. Ранние оценки тяжести и вероятного воздействия пандемического штамма помогут органам общественного здравоохранения определить необходимую интенсивность вмешательства. Во время всех эпидемий и пандемий гриппа рекомендация больным людям изолировать себя дома должна уменьшить передачу инфекции. Содействие этому должно стать особым приоритетом. В случае более серьезных пандемий меры по усилению социального дистанцирования в школах, на рабочих местах и в общественных местах также будут способствовать уменьшению передачи инфекции.

Экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что гигиена рук может уменьшить количество вирусов на руках. Однако научная доказательная база из РККИ недостаточна, чтобы подтвердить эффективность только гигиены рук в снижении передачи гриппа во время эпидемий и пандемий гриппа. Гигиена рук - это важное вмешательство, снижающее риск других распространенных инфекционных заболеваний; поэтому *эту меру следует рекомендовать всегда*, независимо от недостаточной эффективности против подтвержденного гриппа, о которой сообщалось в ряде РККИ. Также ограничены доказательства эффективности соблюдения респираторного этикета и использования масок для лица в общественных местах во время эпидемий и пандемий гриппа. Тем не менее, эти НФВ могут быть условно рекомендованы больным людям по другим соображениям (например, высокая стоимость лицевых масок), и они, как правило, легко осуществимы и приемлемы. Вполне вероятно, что эти меры индивидуальной защиты могут быть эффективными, если будут осуществляться комплексно.

Имеется достаточно доказательств неэффективности скрининга на въезд и выезд, чтобы *не* рекомендовать эти меры во время пандемий и эпидемий гриппа. Имеются слабые доказательства, в основном из моделирующих исследований, что ограничения на поездки могут лишь на короткий период отсрочить проникновение инфекций, и эта мера может повлиять на программы смягчения последствий, нарушить цепочки поставок или по различным причинам быть неприемлемой для сообществ. Нет никаких доказательств эффективности рекомендаций для путешественников, однако, принимая во внимание потенциальную пользу, органам здравоохранения предлагается предоставлять такие

рекомендации путешественникам. Закрытие границ может рассматриваться только малыми островными государствами в условиях тяжелых пандемий и эпидемий, но эта мера должна быть оценена в сравнении с потенциальными серьезными экономическими последствиями.

Этот документ будет служить основным компонентом программы ВОЗ по профилактике и борьбе с гриппом на уровне местных сообществ. Успешная реализация этого руководства зависит от включения НФВ в качестве надежного стратегического плана на национальном и местном уровнях, а также от надлежащего применения его рекомендаций.

1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Введение

1.1.1. Передача вируса гриппа человека

Инфекция вируса гриппа может вызвать острое респираторное заболевание, которое обычно разрешается самостоятельно, но в некоторых случаях может протекать в тяжелой форме. Вирус гриппа поражает верхние и нижние дыхательные пути и передается от человека к человеку, главным образом, при тесном контакте. Пути передачи часто подразделяются на три категории: контактный, аэрозольный и респираторно-капельный (2) – как описано ниже.

Контактная передача

Контактная передача может быть прямой и косвенной. Передача инфекции путем прямого физического контакта может произойти между зараженным человеком и восприимчивым человеком (например, через поцелуй или рукопожатие). Передача инфекции путем косвенного контакта происходит через промежуточный объект (например, человек прикасается к загрязненной поверхности или предмету, а затем трогает нос или глаза) (2). В ряде исследований было показано, что вирус гриппа может выживать в течение длительного времени на определенных типах поверхностей, а также на руках - в течение короткого времени (3).

Аэрозольная передача

Вирус гриппа может быть обнаружен в взвешенных мелкодисперсных частицах с аэродинамическим диаметром менее 5 мкм, которые выделяются инфицированными лицами при выдохе, кашле и чихании (4). Эти крошечные частицы (<5 мкм) могут достигать слизистой оболочки верхних дыхательных путей и эпителиальных клеток нижних дыхательных путей (2). Хотя большинство случаев аэрозольной передачи, по всей видимости, происходит только на близком расстоянии из-за рассеяния в пространстве и постепенного снижения активности, эти частицы могут оставаться в воздухе в течение длительного времени и быть причиной более высоких темпов передачи инфекции, особенно в людных местах (5).

Респираторно-капельная передача

Капельная передача обычно определяется как передача инфекции через капли, которые распространяются по баллистической траектории и не остаются в воздухе; эти частицы имеют аэродинамический диаметр 5–10 мкм (6). Капельки, содержащие большое количество вирусов, выбрасываются в окружающую среду при дыхании, кашле и чихании. Эти капельки обычно перемещаются на небольшие расстояния (1-2 м от источника) (5). Нередко считается, что

респираторные капли являются наиболее распространенным путем передачи гриппа, хотя доказательства в поддержку этой точки зрения ограничены.

Влияние способов передачи инфекции

Различные способы передачи инфекции влияют на эффективность мер индивидуальной защиты от передачи гриппа. Кроме того, неопределенность в отношении конкретной роли контактного и аэрозольного способа передачи препятствует оптимизации стратегий борьбы с ними. В условиях одновременного осуществления нескольких способов передачи исключение лишь одного из них (например, путем интенсивной гигиены рук) может быть недостаточным для снижения общего уровня передачи инфекции (7). Изоляция инфицированных лиц, то есть предотвращение их контактов с другими людьми, может уменьшить любые способы передачи инфекции.

1.1.2. Значение для общественного здравоохранения

Каждый год эпидемии гриппа оказывают сильное влияние, а время от времени возникают пандемии гриппа, сопровождающиеся потенциально разрушительными последствиями в отношении здоровья людей и экономики. Поскольку нужные вакцины могут не сразу быть доступны, а запасы противовирусных препаратов – недостаточны, нефармацевтические вмешательства (НФВ) часто являются единственной доступной мерой, когда появляется и начинает распространяться новый вирус пандемического гриппа (8). Реализация мер по смягчению последствий в сообществах может помочь уменьшить негативное воздействие эпидемий и пандемий гриппа.

Сезонный и пандемический грипп

Сезонные эпидемии вирусных инфекций гриппа А и В каждый год происходят в умеренном климате в зимние месяцы (9), поэтому часто используется термин "сезонный" грипп. Сезонность эпидемий гриппа А и В в тропических и субтропических странах выражена слабее (10) или же вирусы гриппа циркулируют круглогодично (11).

Вирусы гриппа быстро эволюционируют, избегая таким образом иммунитета, возникшего в результате предыдущих инфекций, что делает возможным их постоянную циркуляцию. Вирусные штаммы, включенные в противогриппозные вакцины, дважды в год проверяются и, если необходимо, обновляются для поддержания более высокой эффективности вакцин против преобладающих циркулирующих штаммов. Группы населения, подверженные более высокому риску тяжелых исходов сезонного гриппа, включают детей младшего возраста, пожилых людей, взрослых с сопутствующими заболеваниями и беременных женщин (9).

Пандемии гриппа происходят тогда, когда появляется новый вирус гриппа А, к которому в популяции практически отсутствует иммунитет. До пандемии 2009–2010 гг. считалось, что пандемии возникали при появлении в человеческой популяции новых подтипов гриппа А, которые заменяли ранее циркулирующие подтипы, как это происходило в 1918–1919 гг. с А(Н1N1), в 1957–1958 гг. с А(Н2N2) и в 1968–1969 гг. с А(Н3N2). Когда в 1977 г., после 20 лет отсутствия, вновь появился грипп А(Н1N1) ([12](#)) и циркулировал одновременно с А(Н3N2), не заменяя его, это не было объявлено пандемией. Однако когда в 2009 г. появился штамм А(Н1N1)pdm09 и распространился по всему миру, была объявлена пандемия, демонстрируя, что пандемический штамм может не быть новым подтипом, а быть тем же подтипом ранее циркулировавшего вируса сезонного гриппа, но с изменившимися антигенными свойствами([13](#)). Пандемии гриппа связаны с более высокими показателями пораженности из-за отсутствия коллективного иммунитета, и они могут оказывать существенное влияние на здоровье. Некоторые из отличий сезонного гриппа от пандемического показаны в Таблица 2 ([9, 14-16](#)).

Таблица 2. Сравнение межпандемических ("сезонных") эпидемий гриппа и пандемии гриппа

	Межпандемический грипп	Пандемический грипп
Частота	Частый: каждый год или почти каждый год	Нерегулярный: возможно несколько раз в столетие
Вызывается вирусами	Грипп А и В ^а	Грипп А
Антигенные свойства	Относительно небольшие антигенные изменения каждый год	Существенное антигенное изменение поверхностных белков
Иммунитет	Некоторая часть популяции имеет иммунитет, полученный после предшествующих инфекций и вакцинации	Низкий уровень коллективного иммунитета
Вакцины	Доступны специфические вакцины, штаммы проверяются дважды в год и обновляются по необходимости	Специфические вакцины могут быть недоступны в первые 6 месяцев
Противовирусные препараты	Противовирусные препараты доступны в некоторых местах и используются для лечения тяжелых форм гриппа или по клиническим показаниям	Большие запасы противовирусных препаратов доступны в некоторых местах

Уязвимая популяция	Группы со сниженным иммунитетом подвержены самому высокому риску тяжелого заболевания (например, маленькие дети, пожилые люди, взрослые с сопутствующими заболеваниями и беременные женщины)	Показатели пораженности могут быть самыми высокими среди детей и молодых людей; беременные женщины также часто подвержены более высокому риску, как было отмечено во время нескольких предыдущих пандемий; невозможно предсказать, какие именно группы населения будут подвержены самому высокому риску тяжелого гриппа
Воздействие	В среднем 500 000 случаев смерти от респираторных заболеваний ежегодно	Возможно миллионы случаев смерти

^a Спорадически выявляются инфекции вируса гриппа С, но этот тип не связан с крупными эпидемиями или значительным бременем заболевания.

В 20-м веке произошли три крупные пандемии, часто называемые как "Испанский грипп" в 1918-1919 гг., "Азиатский грипп" в 1957-1958 гг. и "Гонконгский грипп" в 1968-1969 гг. (Таблица 3). Наиболее серьезной из них была пандемия, вызванная вирусом А(Н1N1) в 1918–1919 гг., которая унесла 20–50 миллионов жизней и оказала наиболее заметное влияние на смертность среди молодых людей (17). Пандемия А(Н2N2) в 1957–1958 гг. и пандемия А(Н3N2) в 1968–1969 гг. унесли во всем мире около 1 миллиона жизней каждая, при этом наиболее высокая смертность наблюдалась среди пожилых людей (18).

Первая пандемия в 21-м веке, случившаяся в 2009–2010 гг., была вызвана новым штаммом вируса гриппа А(Н1N1), который отличался по антигенным свойствам от штаммов сезонного гриппа А(Н1N1), циркулировавших в то время, но был антигенно сходным со штаммами А(Н1N1), которые циркулировали до 1950 г. (19). Считается, что этот вирус появился в Центральной Америке незадолго до того, как был впервые обнаружен в Северной Америке в апреле 2009 г., и затем быстро распространился по всему миру (20). Из-за сходства с прежними вирусами А(Н1N1) пожилые люди в какой-то степени имели иммунитет, снизивший воздействие А(Н1N1)pdm09 в этой возрастной группе (21). По оценкам, в 2009 г. во всем мире пандемия вызвала 123 000-203 000 смертей, связанных с респираторными нарушениями (22).

Таблица 3. Пандемии гриппа в 20-м и 21-м веке

Пандемия	Подтип гриппа А	Смертность
1918-1919 "Испанский грипп"	H1N1	20–50 миллионов смертей (17)
1957-1958 "Азиатский грипп"	H2N2	1,1 миллиона смертей (23)
1968-1969 "Гонконгский грипп"	H3N2	1 миллион смертей (23)
2009–2010 H1N1pdm09	H1N1	123 000–203 000 смертей, связанных с респираторными нарушениями (22)

Пандемии гриппа обычно происходят в виде эпидемических волн. К примеру, в 2009 г. в Соединенных Штатах Америки (США) произошла весенняя эпидемия А(H1N1)pdm09, оказавшая ограниченное воздействие, а за ней последовала гораздо более крупная осенняя эпидемия, которая оказала серьезное влияние на здоровье населения ([24](#)). После 2009 г. следующие эпидемии А(H1N1) pdm09 происходили каждые 2-3 года и имели эпидемиологические характеристики, сходные с другими эпидемиями сезонного гриппа.

Происхождение пандемий

Среди животных, особенно у диких водных птиц, циркулирует гораздо больший спектр подтипов вируса гриппа А. Хотя заражение людей подтипами птичьего гриппа А носит спорадический характер, существует риск того, что у этих вирусов появится способность эффективно передаваться от человека к человеку, что приведет к следующей пандемии. Появление высокопатогенного А (H5N1) в 1997 г. вызвало серьезную обеспокоенность тяжестью лабораторно подтвержденных инфекций у человека ([25](#)). В Китае за период с 2013 г. по 2018 г. произошло более 1000 случаев лабораторно подтвержденного заражения людей вирусом птичьего гриппа А(H7N9), ([26](#)) не сопровождавшиеся устойчивой передачей от человека к человеку. ([27](#)). Спорадические случаи заражения людей вызывались и некоторыми другими подтипами птичьего гриппа А (например, H9N2, H6N1 и H7N7) ([28](#)). Как было продемонстрировано в 2009 г., пандемии гриппа также могут быть вызваны вирусами свиного гриппа.

Вмешательства нефармацевтического характера

НФВ (также известные как нефармакологические вмешательства) включают все меры или действия, кроме использования вакцин или лекарственных препаратов, которые могут быть реализованы для снижения распространения гриппа в популяции. На ранней стадии эпидемии и пандемии гриппа НФВ часто являются наиболее доступными вмешательствами, поскольку для обеспечения доступности конкретных вакцин требуется некоторое время, а также потому, что в большинстве мест нет больших запасов противовирусных препаратов (8). Таким образом, эти меры по смягчению негативных последствий будут играть важную роль в сокращении передачи в условиях сообщества. НФВ преследуют несколько целей во время эпидемии, которая представляет собой первую волну или последующую волну пандемии или эпидемии сезонного гриппа (29, 30).

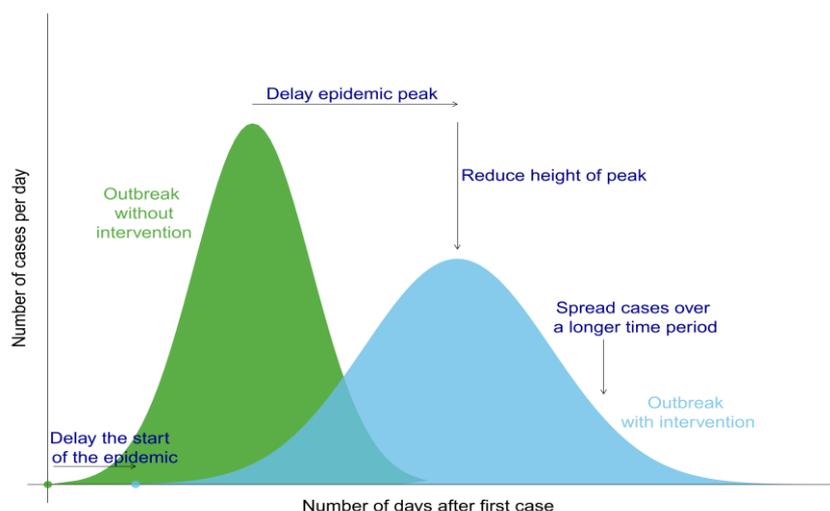
Некоторые НФВ могут *задержать начало* эпидемии, что может иметь особенно большое значение, если эта задержка будет достаточно длительной и даст время, необходимое чтобы распространить конкретные вакцины и уменьшить воздействие эпидемии. После начала эпидемии НФВ также могут использоваться, чтобы *задержать наступление пика* эпидемии, что, опять же, дает время для распространения вакцин и позволяет медицинским работникам лучше подготовиться к всплеску заболеваемости.

Если уменьшить передачу инфекции в сообществе, эпидемия будет медленнее распространяться, а пик эпидемии - снизиться. Это может быть особенно важным, если система здравоохранения имеет ограниченные ресурсы или возможности (например, с точки зрения больничных коек и аппаратов ИВЛ). Кроме того, могут быть снижены общая заболеваемость и смертность, даже если общее количество случаев инфицирования во время эпидемии не уменьшится.

Некоторые вмешательства могут быть направлены на уменьшение *общего числа случаев инфицированности*, а следовательно, и на снижение общего количества тяжелых случаев, госпитализаций и смертей.

Каждое из этих вмешательств должно способствовать снижению общего воздействия эпидемии или пандемии. НФВ, реализуемые за пределами медицинских учреждений, обычно сосредоточены на снижении скорости передачи инфекции посредством мер индивидуальной защиты или контроля состояния окружающей среды (например, гигиены рук); сокращении распространения инфекции в сообществе (например, изоляция и лечение пациентов, закрытие школ и отмена массовых собраний); ограничении международного распространения (например, скрининг путешественников); и улучшении коммуникации риска с общественностью (31).

Рис. 1. Предполагаемое воздействие НФВ на эпидемию или пандемию гриппа путем сокращения передачи инфекции от человека к человеку.



Number of cases per day	Число случаев в день
Outbreak without intervention	Вспышка без вмешательства
Delay the start of the epidemic	Задержка начала эпидемии
Delay epidemic peak	Задержка пика эпидемии
Reduce height of peak	Снижение высоты пика
Spread cases over a longer time period	Более медленное распространение заболевания
Outbreak with intervention	Вспышка с вмешательством
Number of days after first case	Число дней после первого случая

НФВ: вмешательство нефармацевтического характера.

Источники: Руководства Центров США по контролю и профилактике заболеваний и Европейского центра профилактики и контроля заболеваний (29, 30).

1.1.3. Ранее опубликованные руководства по НФВ во время пандемий гриппа

ВОЗ опубликовала руководство по НФВ в 2009 г., в ответ на появление гриппа А(Н1N1)рdm09 ([32-35](#)). В этом руководстве содержались рекомендации по мерам, которые могут быть использованы для сокращения количества случаев передачи гриппа и смягчения воздействия эпидемий и пандемий. Настоящее обновление является первым после пандемии 2009–2010 гг. и учитывает как опыт, накопленный во время этой пандемии, так и исследования НФВ, проведенные во время пандемии и после нее. Это руководство включает обновленный обзор всех имеющихся фактических данных об эффективности НФВ в отношении смягчения риска и последствий эпидемий и пандемий гриппа и будет полезным при подготовке к следующей пандемии.

1.2. Сфера применения, назначение и целевая аудитория

Основной вопрос, поставленный в этом руководстве, звучит следующим образом: *«Каковы эффективные нефармацевтические меры общественного здравоохранения, способствующие снижению риска и последствий эпидемий и пандемий гриппа на уровне местного сообщества?»*

Целевая аудитория

Данное руководство призвано оказать помощь при разработке и обновлении национальных планов по смягчению последствий эпидемии или пандемии гриппа на уровне местных сообществ. Эти рекомендации также будут интересны частным лицам, организациям, учреждениям и местным органам здравоохранения.

Сфера применения и назначение

Это руководство было разработано на основе существующих руководящих документов и научной литературы. В нем рассматриваются доказательства эффективности каждого НФВ на уровне сообщества, а также даются рекомендации по действиям во время будущих эпидемий и пандемий гриппа. Приведенные здесь рекомендации могут помочь национальным или местным органам здравоохранения в планировании и принятии решений относительно отдельных лиц или учреждений вне системы здравоохранения. Основными элементами этих решений являются меры индивидуальной защиты, меры по контролю состояния окружающей среды, меры социального дистанцирования, меры, связанные с поездками, и коммуникация риска. Кроме того, страны, населенные пункты, сообщества, школы, семьи и отдельные лица могут использовать это руководство по НФВ для определения наиболее подходящих мер, которые нужно применять для уменьшения распространения инфекции и сведения к минимуму нежелательных последствий эпидемий и пандемий гриппа. Конкретные цели ранней реализации НФВ включают замедление передачи инфекций в сообществе,

рассредоточение случаев заболевания по времени и снижение пиковой потребности в медицинских услугах. В данное руководство не вошли меры по обеспечению готовности системы здравоохранения (например, обеспечение надлежащего количества больничных коек, важнейших лекарственных средств и медицинского оборудования). Систематический обзор имел некоторые ограничения, в том числе предвзятость публикаций и трудности в обобщаемости, из-за разнообразия стран и регионов, где проводились выбранные исследования. Социальные и культурные различия между разными странами и регионами будут влиять на общую эффективность НФВ в разных странах, и это необходимо учитывать, чтобы результаты совпали с ожиданиями. Реализация НФВ должна быть гибкой в зависимости от местных или национальных условий (или того и другого).

1.3. Международные медико-санитарные правила

Международные медико-санитарные правила (ММСП) (2005 г.), (36) вступившие в силу в 2007 г., преследуют две главные цели (Статья 2):

- установить обязательства и механизмы для "принятия ответных мер на уровне общественного здравоохранения для предотвращения международного распространения болезни, которые соизмеримы с рисками для здоровья населения и ограничены ими и которые не создают излишних препятствий для международных перевозок и торговли"; и
- укрепить готовность и потенциал стран, чтобы они могли заблаговременно выявлять, оценивать, сообщать и реагировать на явления, представляющие непосредственную опасность для здоровья населения.

ММСП (2005 г.) стремятся найти баланс между суверенитетом отдельных государств-участников и общим благом международного сообщества, учитывая при этом экономические и социальные интересы, а также охрану здоровья. В рамках ММСП (2005 г.) правительства уполномочены осуществлять меры общественного здравоохранения для защиты здоровья своего населения во время событий в области общественного здравоохранения, соблюдая три золотых правила, которые заключаются в том, что такие меры должны основываться на научных принципах, не нарушать права человека и быть не более обременительными или навязчивыми, чем доступные разумные альтернативы. Когда вмешательства выходят за рамки этих правил, страны обязаны в течение 48 часов после их внедрения предоставить ВОЗ обоснование с точки зрения общественного здравоохранения и отменить меры, если они будут сочтены необоснованными.

1.4. Система оценки тяжести пандемии гриппа

Система оценки тяжести пандемии гриппа (Pandemic influenza severity assessment - PISA) была введена ВОЗ в 2017 г. (37). Оценка и мониторинг тяжести эпидемии или пандемии гриппа осуществляются по трем специальным показателям: контагиозности (в отношении заболеваемости), серьезности заболевания и влиянию на систему здравоохранения и общество. Тяжесть подразделяется на пять уровней: активность отсутствует или находится ниже сезонного порога, низкая, умеренная, высокая и экстраординарная (37). Система PISA тестируется и совершенствуется во время сезонных эпидемий гриппа. Цель ее состоит в том, чтобы помочь органам общественного здравоохранения контролировать и оценивать степень тяжести гриппа, а также служить доказательной базой для принятия надлежащих решений и выдачи рекомендаций по вмешательствам. Что особенно важно для этого руководства по применению НФВ, оценка тяжести по системе PISA может обосновать выбор вмешательств, которые следует использовать, и сроков их использования (например, некоторые вмешательства могут быть рекомендованы только во время тяжелых эпидемий или пандемий).

1.5. Процесс разработки руководства

1.5.1. Участники процесса

Данное руководство было разработано при участии группы систематического обзора, групп разработки и рецензирования руководства и Секретариата ВОЗ (руководящей группы), согласно требованиям *Пособия ВОЗ по разработке руководства* (38). Более подробные сведения об участниках представлены в разделе "Выражение признательности".

1.5.2. Этапы разработки руководства

Систематический обзор

В соответствии с процессом, описанным в *Пособии ВОЗ по разработке руководства* (38), фактические данные были найдены, обобщены и представлены во развернутом и неискаженном виде. На основе списка конкретных НФВ, представленного руководящей группой, по каждому НФВ был проведен систематический обзор с использованием четырех баз данных (MEDLINE, PubMed, EMBASE и Кокрановской библиотеки), а также Кокрановского центрального реестра контролируемых исследований (CENTRAL).

Этапы обзора выглядели следующим образом:

1. Разработка вопросов по изучаемому предмету и критериев включения и исключения.
2. Поиск всех систематических обзоров, опубликованных в течение 5 лет (то есть с января 2014 г.), и обновление существующего обзора, если был найден недавно опубликованный обзор.
3. Проведение полного систематического обзора, если недавние обзоры были не найдены.

4. Отбор статей и извлечение данных. Два независимых рецензента просмотрели все заголовки и тезисы потенциально актуальных исследований; если в исследованиях описывалась эффективность НФВ в снижении передачи вируса гриппа, рецензенты читали текст полностью и извлекали соответствующие данные.

В ходе поиска ограничение по языкам не применялось. Использованные для поиска конкретные термины и критерии представлены в Приложении. Два рецензента независимо друг от друга просматривали заголовки, тезисы и полнотекстовые версии, и два рецензента независимо выполняли извлечение данных для каждого исследования. В случае разногласий проводилось дальнейшее обсуждение или запрашивалось мнение третьего независимого рецензента.

В систематическом обзоре рассматривалась доказательная база для эффективности каждого НФВ. Конкретные цели доказательства включали снижение скорости передачи инфекции, задержку начала эпидемии, задержку пика эпидемии, рассредоточение инфекций в течение более длительного периода времени и снижение общего количества случаев инфицирования.

Оценка доказательств

В рамках оценки качества доказательств также оценивался риск систематической ошибки для каждого включенного исследования. Как правило, самые убедительные доказательства предоставляли рандомизированные контролируемые исследования (РКИ), за ними шли наблюдательные исследования, а затем компьютерные симуляции. Убедительность доказательств из отдельных исследований также могла меняться в зависимости от риска систематической ошибки. Основные типы систематических ошибок в этом обзоре вмешательств обсуждаются ниже ([39](#)).

Потенциальные ограничения в РКИ включают:

- отсутствие сокрытия распределения по группам;
- отсутствие маскировки;
- потеря для последующего наблюдения и несоблюдение принципа "намерение применить вмешательство";
- систематическая ошибка, связанная с сообщением информации;
- отсутствие обобщаемости из-за строгих критериев включения.

Потенциальные ограничения в наблюдательных исследованиях включают:

- отсутствие описания критериев пригодности;
- ошибки в оценке воздействия или исхода (или того и другого);
- возможность систематической ошибки, вызванной вмешивающимися факторами;

- неполное или ненадлежащее последующее наблюдение.

Система классификации и оценки качества рекомендаций (GRADE) (40) была использована для оценки качества каждого НФВ, основываясь на том, могут ли НФВ снизить передачу гриппа в сообществе. Качество доказательств подразделялось на высокое, среднее, низкое или очень низкое, в зависимости от риска систематической ошибки в каждом исследовании (включая предвзятость публикации), систематичности, прямоты и точности результатов (40). Два рецензента независимо друг от друга оценивали риск систематической ошибки и качество доказательств. В случае разногласий привлекали третьего рецензента.

Разработка рекомендаций

Техническое консультативное совещание по разработке этого руководства было проведено в Специальном административном районе (САР) Гонконг, Китай, 26-28 марта 2019 г. Группа систематического обзора представила результаты систематического обзора. Рекомендации были сформулированы группой разработки руководства в соответствии с *Пособием ВОЗ по разработке руководства* с использованием определения направленности и оценки рекомендации по шести показателям (38). Эти показатели включали качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, приемлемость и практическую осуществимость. Кроме того, были приняты во внимание этические вопросы. Сила рекомендаций отражала уверенность членов группы разработки руководства в балансе желательных и нежелательных последствий, которые были классифицированы как:

- "рекомендовано" – группа уверена в том, что желаемые эффекты перевешивают нежелательные результаты;
- "рекомендовано условно" – группа считает, что баланс между пользой и вредом неясен, и при выполнении рекомендации должны быть соблюдены некоторые условия;
- "не рекомендовано" – группа уверена в том, что ущерб перевешивает преимущества.

2. КРАТКОЕ ОПИСАНИЕ РЕКОМЕНДАЦИЙ

В Таблица 4 обобщены 18 рекомендаций, которые соответствуют 15 вмешательствам. Рекомендации основаны на качестве доказательств, указанном в таблице, и на других показателях (то есть ценности и предпочтения, баланс пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, приемлемость, практическая осуществимость и этические соображения).

Таблица 4. Краткое описание рекомендаций для каждого НФВ

Меры	Рекомендации	Качество доказательств	Сила рекомендации	Когда применяется
Гигиена рук	Гигиена рук рекомендуется в качестве компонента общей гигиены и профилактики инфекций, в том числе в периоды сезонного или пандемического гриппа. Хотя РКИ не продемонстрировали эффективность гигиены рук в отношении снижения передачи лабораторно подтвержденного гриппа, механистические исследования показали, что с помощью гигиены рук можно избавиться от вируса гриппа на руках, а также уменьшить риск респираторных инфекций в целом.	Умеренное (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Рекомендовано	Все время
Респираторный этикет	Респираторный этикет рекомендован все время на протяжении эпидемии или пандемии гриппа. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи гриппа не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.	Нет	Рекомендовано	В любое время

Лицевые маски	<p>Ношение лицевых масок теми, у кого нет симптомов заболевания, условно рекомендуется при тяжелых эпидемиях или пандемиях, чтобы уменьшить передачу инфекции в обществе. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.</p>	Умеренное (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Условно рекомендовано	Во время тяжелых эпидемий или пандемий
	<p>Лицам с симптомами заболевания рекомендуется ношение одноразовых хирургических масок при контакте с другими людьми. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.</p>	Умеренное (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Рекомендовано	Все время для лиц с симптомами заболевания
Мытье поверхностей и предметов	<p>Мытье поверхностей и предметов безопасными чистящими средствами рекомендуется в качестве меры общественного здравоохранения при любых условиях, чтобы уменьшить распространение гриппа. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.</p>	Низкое (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Рекомендовано	В любое время
Другие меры по контролю состояния окружающей среды	<p>Установка ламп УФ-излучения в закрытых и людных местах (например, в учебных заведениях и на рабочих местах) не рекомендуется по соображениям целесообразности и безопасности.</p>	Нет	Не рекомендовано	Н/П

	<p>В любых условиях рекомендуется усиление вентиляции, чтобы уменьшить передачу вируса гриппа. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.</p>	Очень низкое (эффективно)	Рекомендовано	В любое время
	<p>Эффективность изменения влажности (либо ее повышения в сухом климате, либо снижения - в жарком и влажном климате) не доказана и не рекомендуется из-за опасений относительно стоимости, практической осуществимости и безопасности.</p>	Нет	Не рекомендовано	Н/П
Отслеживание контактов	<p>Активное отслеживание контактов в целом не рекомендуется, поскольку в большинстве государств для этого нет очевидных оснований. Это вмешательство может быть рассмотрено в некоторых местах и обстоятельствах для сбора информации о характеристиках заболевания и выявления случаев или же для задержки широкого распространения инфекции на самых ранних стадиях пандемии в изолированных сообществах.</p>	Очень низкое (неизвестно)	Не рекомендовано	Н/П
Изоляция больных	<p>Добровольная изоляция в домашних условиях больных людей с неосложненным заболеванием рекомендуется во время всех эпидемий и пандемий гриппа, за исключением лиц, которым необходимо обратиться за медицинской помощью. Длительность изоляции зависит от тяжести заболевания (обычно 5–7 дней) и продолжается до исчезновения основных симптомов.</p>	Очень низкое (эффективно)	Рекомендовано	В любое время

Карантин лиц, подвергшихся опасности заражения	Домашний карантин лиц, подвергшихся опасности заражения, не рекомендуется применять в целях снижения передачи инфекции, так как эта мера не имеет очевидного обоснования, а реализовать ее достаточно сложно.	Очень низкое (переменная эффективность)	Не рекомендовано	Н/П
Меры, принимаемые в школах, и их закрытие	Меры, принимаемые в школах (например, ужесточение политики недопущения к занятиям больных детей, увеличение расстояния между партами, сокращение контактов между классами, а также скользящее расписание перемен и перерывов на обед), рекомендованы условно, с постепенной реализацией вмешательства в зависимости от тяжести эпидемии. Во время серьезной эпидемии или пандемии рекомендуется координированное упреждающее закрытие школ или отмена занятий. В таких случаях следует в полной мере учесть неблагоприятные последствия для сообщества (например, нагрузка на семью и экономические соображения), а сроки и продолжительность должны быть ограничены оптимальным периодом.	Очень низкое (переменная эффективность)	Условно рекомендовано	Степень вмешательства зависит от тяжести; закрытие школ может рассматриваться в случае тяжелых эпидемий и пандемий

Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий	Меры, принимаемые на рабочем месте (например, поощрение удаленной работы из дома, скользящий график смен и смягчение политики в отношении отпуска по болезни и оплачиваемого отпуска), рекомендованы условно, с постепенной реализацией вмешательства в зависимости от тяжести эпидемии. В условиях чрезвычайно тяжелых пандемий могут быть рассмотрены экстремальные меры, такие как закрытие предприятий, чтобы уменьшить передачу инфекции.	Очень низкое (эффективно)	Условно рекомендовано	Степень вмешательства зависит от тяжести; закрытие предприятий должно рассматриваться только в крайнем случае во время чрезвычайно тяжелых эпидемий и пандемий
Недопущение скопления людей	Во время умеренных и тяжелых эпидемий и пандемий условно рекомендовано избегать скопления людей, постепенно внедряя эти стратегии в зависимости от тяжести, чтобы увеличить дистанцию и уменьшить плотность населения.	Очень низкое (неизвестно)	Условно рекомендовано	Умеренные и тяжелые эпидемии и пандемии
Рекомендации для путешественников	Рекомендации для путешественников рекомендуется предоставить гражданам перед поездкой в качестве меры общественного здравоохранения, чтобы избежать потенциального заражения гриппом и уменьшить его распространение.	Нет	Рекомендовано	Ранняя фаза пандемии
Скрининг на въезде и выезде	Скрининг на въезде и выезде на наличие инфекции у путешественников выполнять не рекомендуется из-за недостаточной чувствительности этих мер для выявления инфицированных, но еще не имеющих симптомов (то есть предсимптоматических) путешественников.	Очень низкое (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Не рекомендовано	Н/П

Ограничение внутренних поездок	Внутренние ограничения на поездки условно рекомендованы на ранней стадии локализованной и чрезвычайно тяжелой пандемии в течение ограниченного периода времени. До реализации вмешательства важно рассмотреть экономическую целесообразность, приемлемость и практическую осуществимость, а также этические и правовые соображения в отношении этой меры.	Очень низкое (эффективно)	Условно рекомендовано	Ранняя фаза чрезвычайно тяжелой пандемии
Закрытие границ	Закрытие границ обычно не рекомендуется, если это не требуется национальным законодательством в чрезвычайных обстоятельствах во время тяжелой пандемии, и страны, осуществляющие эту меру, должны уведомить ВОЗ в соответствии с требованиями ММСП (2005 г.).	Очень низкое (переменная эффективность)	Не рекомендовано	Н/П

ММСП: Международные медико-санитарные правила; Н/П: не применимо; НФВ: нефармацевтическое вмешательство; РКИ: рандомизированное контролируемое исследование; УФ: ультрафиолет; ВОЗ: Всемирная организация здравоохранения.

3. КОММУНИКАЦИЯ С ЦЕЛЮ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПОВЕДЕНИЕ

Коммуникация с целью воздействия на поведение (Communication for behavioural impact – COMBI) (41) является системой планирования и методом реализации для стратегического использования коммуникации с целью достижения положительных поведенческих и социальных результатов. Она включает в себя медико-санитарное просвещение, медицинскую грамотность, укрепление здоровья, коммуникацию риска и социальную мобилизацию и играет решающую роль в реализации мер НФВ путем изменения паттернов поведения. COMBI определяет препятствия и ограничения, которые мешают людям выбирать здоровое поведение, обеспечивает надлежащее применение коммуникации и может способствовать достижению ожидаемого воздействия на поведение.

При реализации рекомендованных мер НФВ COMBI должна использоваться, чтобы:

- обосновать причины;
- поощрять активное участие;
- предоставить людям информацию;
- адаптировать рекомендации к местным условиям; и
- быстро разработать эффективные стратегии коммуникации, сообщения и материалы, используя имеющиеся ресурсы и партнерское взаимодействие.

В остальной части этого раздела рассматривается каждый из этих пунктов.

Обосновать причины

Это включает в себя объяснение людям, почему важно придерживаться определенного поведения. Прозрачность при предоставлении информации и ее логическое обоснование помогают укрепить доверие и увеличивают вероятность сотрудничества.

Поощрять активное участие

Это включает в себя:

- поощрение людей искать информацию из достоверных источников;
- обеспечение того, чтобы соседи, сообщества и сети получали и понимали точную информацию, сообщали о возможных случаях заболевания гриппом и помогали сообществу в работе с заболевшими людьми.

При таком подходе люди рассматриваются как «партнеры по профилактике», а не просто как получатели информации. Таким образом, такой подход, вероятно, создаст заинтересованность, что будет способствовать лучшему принятию рекомендуемого поведения и более активному

участию сообщества. Такие партнеры по профилактике также с большей вероятностью творчески подойдут к мобилизации ресурсов сообщества и помогут создать потенциал, который может быть полезен в будущем.

Предоставить людям информацию

Люди и сообщества будут принимать свои собственные решения, основываясь на конкретных условиях, в которых они находятся. Коммуникативный подход имеет своей целью предоставить людям доступ к информации и набору возможных решений проблем, когда они задаются вопросом: «Как мы можем эффективно предотвратить заражение и защитить себя, свои семьи и наше сообщество?»

Адаптировать рекомендации к местным условиям

Важно принимать во внимание, способны ли люди действовать согласно предоставленным советам. Рекомендуемое поведение должно быть выполнимым и соответствовать образу жизни людей; в противном случае оно не станет повсеместно принятым. Например, необходимо обеспечить, чтобы маргинализованные группы (например, живущие в ветхих или переполненных строениях, религиозные меньшинства и люди, не имеющие доступ к средствам массовой информации) также участвовали в профилактике и защите, имели доступ к информации и имели возможность действовать соответственно.

Использовать существующие ресурсы и партнерское взаимодействие, чтобы быстро разработать эффективные стратегии коммуникации, сообщения и материалы

Работа посредством имеющихся органов коммуникации и координации упрощает согласованность сообщений, подходов и использования каналов. Важно вложить ресурсы, чтобы понимать, какие имеются подходы и практики реализации НФВ – это может помочь уменьшить воздействие пандемии и, таким образом, выработать политику и рабочий процесс для более эффективного решения проблем, соблюдения требований и соответствия ожиданиям общественности. В свою очередь, это может помочь государствам-членам достичь более высокой эффективности этих НФВ. Также важно провести обучение по кризисной коммуникации для отдельных лидеров сообщества и ключевых национальных заинтересованных сторон в рамках обеспечения готовности к пандемии.

4. МЕРЫ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ

В этом разделе рассматриваются три вида мер индивидуальной защиты: гигиена рук, респираторный этикет и лицевые маски.

4.1. Гигиена рук

Краткое описание фактических данных

В систематический обзор были включены 12 статей, описывающих 11 РКИ, посвященных гигиене рук (два исследования представляли собой один проект, проведенный в один и тот же период, но изучавший разные вопросы), и был выполнен мета-анализ 10 исследований, включавших в общей сложности более 11 000 участников (42-53). Из-за высокого уровне неоднородности невозможно было сделать объединенную оценку эффективности гигиены рук вместе с использованием лицевых масок или без них (см. Приложение). Объединенный анализ шести исследований, в которых изучалось применение гигиены рук вместе с лицевыми масками, не показал статистически значимого защитного эффекта при объединении всех параметров, не относящихся к медицинской помощи (коэффициент риска [КР]: 0,91, 95%-й доверительный интервал [ДИ]: 0,73–1,13, $P=0,39$, $I^2=35\%$) (42-47). Два исследования были проведены в начальной школе, но их результаты существенно отличались: одно исследование, проведенное в США, не выявило значимого эффекта гигиены рук, точное значение коэффициента риска было близким к 1; и напротив, в крупном исследовании, проведенном в Египте, сообщалось о статистически значимом снижении более чем на 50% случаев лабораторно подтвержденного гриппа в группе вмешательства (КР: 0,47, 95%-й ДИ: 0,39–0,56, $P<0,01$) (48, 49). В двух исследованиях, проведенных в университетских общежитиях, не было обнаружено статистически значимого эффекта применения гигиены рук вместе с лицевыми масками (КР: 0,48; 95%-й ДИ: 0,21–1,08, $P=0,08$, $I^2=0\%$) (42, 43). Кроме того, в домашних условиях эффективность применения гигиены рук с маской или без нее была незначительной (КР: 1,05, 95%-й ДИ =0,86–1,27, $P=0,65$, $I^2=57\%$) (44-47, 50, 51). Несколько исследований сообщили о том, что одной из причин наблюдаемой низкой эффективности могло быть плохое соблюдение правил гигиены рук (44-46).

На руках человека вирус гриппа в течение короткого времени остается жизнеспособным, а также может попадать на руки с загрязненных поверхностей, поддерживая возможность контактной передачи (54-56). Гигиена рук эффективна для инактивации жизнеспособных вирусов гриппа или уменьшения их количества на руках человека (57-59). Теоретически, гигиена рук может предотвратить косвенную контактную передачу гриппа; однако гигиена рук зачастую должным образом не соблюдается, даже в интервенционных исследованиях.

Тестирование эффективности гигиены рук в РКИ осложняется тем, что нельзя попросить группы сравнения полностью прекратить мыть руки. Таким образом, фактические данные из РКИ, как

правило, основаны либо на увеличении количества эпизодов гигиены рук, либо на исследованиях не меньшей эффективности, посвященных определенным продуктам (например, применению дезинфицирующего средства для рук в сочетании с мытьем рук в сравнении с одним только мытьем рук), что затрудняет оценку эффективности гигиены рук самой по себе. В этом контексте существующие исследования по гигиене рук имеют умеренное общее качество и не дают убедительных доказательств того, что более активное использование гигиены рук или другие методы гигиены рук являются высокоэффективными для снижения передачи гриппа. Тем не менее, несколько экспериментальных исследований (57-60) предоставили доказательства того, что гигиена рук может инактивировать или удалять вирусы гриппа и, следовательно, снижать передачу инфекции.

Общий результат оценки доказательств эффективности гигиены рук

1. В этот обзор были включены 11 РКИ. Несмотря на то, что в мета-анализе применения этой меры на уровне сообщества и в университетских общежитиях гигиена рук не показала эффективности против лабораторно подтвержденного гриппа, она была эффективной в одном из двух исследований, проведенных в школах.
2. Хотя соблюдение правил оптимальной (интенсивной) гигиены рук не было идеальным в этих РКИ, в быту соблюдение этих правил вряд ли будет существенно выше, даже во время тяжелых эпидемий и пандемий гриппа.
3. Экспериментальные исследования свидетельствуют о том, что гигиена рук может эффективно инактивировать вирус гриппа или уменьшить его количество на руках; следовательно, теоретически, гигиена рук может предотвратить передачу гриппа.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательств того, что гигиена рук не оказывает существенного влияния на передачу лабораторно подтвержденного гриппа является умеренным.

Ценности и предпочтения

Точно установлено, что гигиена рук может существенно снизить передачу многих инфекционных заболеваний, в частности, диарейных заболеваний, и есть убедительные доказательства того, что гигиена рук также может снизить передачу респираторных заболеваний, за исключением лабораторно подтвержденного гриппа. Гигиена рук чаще всего выполняется с водой и мылом; дезинфицирующие средства для рук на спиртовой основе являются еще одним вариантом дезинфекции рук без использования воды. Большинство сообществ понимает важность и эффективность гигиены рук в профилактике распространенных инфекций и согласится с концепцией поощрения гигиены рук для предотвращения инфекций, хотя в некоторых местах могут потребоваться просветительские кампании.

Баланс пользы и риска

Гигиена рук не оказала значительного влияния на передачу лабораторно подтвержденного гриппа, за исключением эффекта, показанного в РКИ, проведенного в школах Египта. Группа по разработке руководства пришла к выводу, что в целом фактические данные из контролируемых исследований указывают на то, что гигиена рук не эффективна для предотвращения лабораторно подтвержденного гриппа, но возможно, что существенное изменение гигиены рук с очень низкого до очень высокого уровня может уменьшить передачу гриппа. Гигиена рук предотвращает передачу других заболеваний, в том числе, диарейных и респираторных, и может существенно улучшить здоровье населения (61). Помимо возможных аллергических реакций на мыло и спирт, гигиена рук не связана с другими нежелательными явлениями (62).

Последствия с точки зрения ресурсов

Гигиена рук является одной из наиболее экономически эффективных мер для предупреждения инфекций в учреждениях здравоохранения (63). Это важный компонент общих санитарно-гигиенических кампаний в сообществах, который может снизить частоту возникновения различных инфекций и связанных с ними заболеваемости и смертности. В некоторых сообществах чистая проточная вода недоступна, и это может быть препятствием к реализации вмешательства. При этом средства для обработки рук на спиртовой основе в некоторых условиях могут быть слишком дорогими.

Этические соображения

Гигиена рук с использованием мыла и воды не связана с какими-либо серьезными этическими проблемами. Средства для обработки рук на спиртовой основе могут быть запрещены в некоторых местах по религиозным соображениям (64).

Приемлемость

Более половины опубликованных национальных планов по борьбе с пандемией включают в себя гигиену рук в качестве профилактической меры (65). Учитывая низкую стоимость и широкое влияние на инфекции, это очень приемлемое вмешательство. Тем не менее, группа по разработке руководства сочла, что соблюдение и приверженность по отношению к этой мере являются низкими (особенно соблюдение надлежащей практики гигиены рук), потому что трудно внести существенные изменения в поведение.

Осуществимость на практике

Многие страны уже провели среди населения кампании по гигиене рук, чтобы снизить передачу инфекционных заболеваний (65). Это вмешательство считается очень легко выполнимым.

Рекомендация: Гигиена рук рекомендуется в качестве компонента общей гигиены и профилактики инфекций, в том числе в периоды сезонного или пандемического гриппа. Хотя РКИ не продемонстрировали эффективность гигиены рук в отношении снижения передачи лабораторно подтвержденного гриппа, механистические исследования показали, что с помощью гигиены рук можно избавиться от вируса гриппа на руках, а также уменьшить риск респираторных инфекций в целом.		
Популяция: Широкие слои населения		
Когда применяется: В любое время		
Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Умеренная (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Умеренное качество доказательств из 10 РКИ в мета-анализе, включавшем >11 000 участников, относительно того, что гигиена рук неэффективна в снижении передачи гриппа в быту, хотя экспериментальные исследования показали, что гигиена рук теоретически может предотвратить передачу гриппа.
Ценности и предпочтения	Положительная	Гигиена рук оказывает хорошо подтвержденное влияние на распространенные диарейные инфекции и может также уменьшить передачу некоторых респираторных и других инфекций.

Баланс пользы и риска	Положительная	Помимо возможных аллергических реакций на мыло и спирт, гигиена рук не связана с другими важными нежелательными эффектами.
Последствия с точки зрения ресурсов	Положительная	Гигиена рук с применением мыла и воды, как правило, весьма экономична, учитывая снижение передачи распространенных инфекций и отсутствие необходимости в дополнительном оборудовании.
Этические соображения	Условная	Серьезные этические проблемы отсутствуют. Средства для обработки рук на спиртовой основе могут быть не разрешены по религиозным соображениям.
Приемлемость	Положительная	Серьезные проблемы с приемлемостью отсутствуют, но может быть сложно существенно изменить приверженность и соблюдение этой меры.
Осуществимость на практике	Положительная	Очень легко осуществимо, так как это обычная практика.
Общая сила рекомендации	Рекомендовано	Несмотря на то, что в РКИ не была доказана эффективность гигиены рук против лабораторно подтвержденного гриппа, эта мера рекомендована, потому что экспериментальные исследования показали, что с ее помощью вирус гриппа инактивируется или удаляется с рук, и таким образом можно снизить бремя этой и других инфекций в системе здравоохранения во время эпидемий и пандемий гриппа.

Пробелы в знаниях: Существуют серьезные пробелы в наших знаниях, касающихся механизмов передачи вируса от человека к человеку, включая важность прямого и косвенного контакта, степень вирусной контаминации на руках и различных типах поверхностей в различных условиях, а также возможность контактной передачи в разных местах и в разных условиях окружающей среды. Также будут полезны дополнительные исследования по более тщательному соблюдению гигиены рук. Имеется недостаточно информации о том, возможно ли сильнее снизить передачу инфекции путем комбинации мер индивидуальной защиты (например, максимально возможная изоляция от членов семьи, плюс использование лицевых масок и улучшение гигиены рук).

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

4.2. Респираторный этикет

Краткое описание фактических данных

Респираторный этикет относится к действиям, которые предпринимают люди при кашле и чихании (66); это простая гигиеническая практика по предотвращению передачи респираторных инфекций от человека человеку. Меры включают (67) прикрывание рта и носа рукой, рукавом или салфеткой при кашле или чихании, немедленную утилизацию использованной салфетки в ближайшей корзине для мусора и мытье рук после контакта с респираторным отделяемым или загрязненными предметами (или с тем и другим). В четырех электронных базах данных было отобрано в общей сложности 80 статей, и не было найдено ни одного научного исследования для включения в этот обзор.

Респираторный этикет является распространенной и приемлемой практикой в отношении личной гигиены; тем не менее, не проводилось никаких исследований эффективности респираторного этикета в снижении лабораторно подтвержденной инфекции гриппа.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Качество доказательств оценить невозможно, поскольку не было найдено ни одного исследования.

Ценности и предпочтения

Важность респираторного этикета и гигиены признается во многих сообществах. Более тщательное соблюдение респираторного этикета в сообществах может предотвратить распространение различных инфекций.

Баланс пользы и риска

Соблюдение респираторного этикета не связано с каким-либо вредом.

Последствия с точки зрения ресурсов

Усилия по совершенствованию респираторного этикета в сообществах не будут дорогостоящими и могут включаться в более широкие кампании общественного здравоохранения.

Этические соображения

Соблюдение респираторного этикета не связано с какими-либо серьезными этическими соображениями. При рекомендации конкретных действий, таких как прикрывание рта рукой или салфеткой при кашле, могут учитываться культурные нормы.

Приемлемость

Более тщательное соблюдение респираторного этикета должно быть приемлемым в большинстве мест.

Осуществимость на практике

Это вмешательство легко осуществимо, и кампании по соблюдению респираторного этикета при острых респираторных инфекциях оказались успешными (66). Более того, 32 государства-члена включили респираторный этикет в свои национальные планы по обеспечению готовности к пандемии (65).

Рекомендация: Респираторный этикет рекомендован все время на протяжении эпидемии или пандемии гриппа. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи гриппа не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.

Популяция: Широкие слои населения

Когда применяется: В любое время

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Нет	Научные доказательства эффективности респираторного этикета отсутствуют.
Ценности и предпочтения	Условная	Респираторный этикет является простой мерой индивидуальной защиты от инфекции, но в некоторых культурах и местах эта мера не всегда признается важной.

Баланс пользы и риска	Положительная	Предполагаемый вред отсутствует.
Последствия с точки зрения ресурсов	Положительная	Не требует значимых затрат для широких слоев населения.
Этические соображения	Положительная	Серьезные этические проблемы отсутствуют. При рекомендации конкретных действий, таких как прикрывание рта рукой или салфеткой при кашле, могут учитываться культурные условия и нормы.
Приемлемость	Положительная	Приемлемость не вызывает серьезных опасений.
Осуществимость на практике	Положительная	Очень легко осуществимо.
Общая сила рекомендации	Рекомендовано	Несмотря на то, что исследования влияния респираторного этикета на лабораторно подтвержденный грипп не проводились, это простое, легко осуществимое и приемлемое вмешательство, которое может снизить передачу инфекции и уменьшить неблагоприятные последствия эпидемий и пандемий.
<p>Пробелы в знаниях: Фактические данные о количественной оценке эффективности респираторного этикета против вируса гриппа пока отсутствуют. Ценную информацию могли бы предоставить РКИ, посвященные мерам по улучшению респираторного этикета.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

4.3. Лицевые маски

Краткое описание фактических данных

Для данного обзора и мета-анализа были отобраны 10 соответствующих РКИ, включавших в общей сложности более 6000 участников, чтобы количественно оценить эффективность использования лицевых масок в быту ([42-47](#), [50](#), [68-70](#)). В большинстве исследований рассматривалось сочетание лицевых масок с улучшенной гигиеной рук и изучалось использование лицевых масок инфицированными людьми (контроль источника инфекции), а также восприимчивыми лицами. В объединенном анализе, несмотря на то, что точечные оценки свидетельствовали о снижении относительного риска лабораторно подтвержденного гриппа на 22% (ОР: 0,78; 95%-й ДИ: 0,51–1,20, $I^2=30\%$, $P=0,25$) в группе лицевых масок, а также снижении на 8% в группе лицевых масок безотносительно улучшения гигиены рук (ОР: 0,92, 95%-й ДИ=0,75–1,12, $I^2=30\%$, $P=0,40$), это доказательство было недостаточным, чтобы исключить случайность в качестве причины снижения риска передачи. В некоторых исследованиях сообщалось, что плохая приверженность ношению лицевых масок может снизить их эффективность. Исследование свидетельствует о том, что хирургические маски и маски N95 (респираторы) были эффективны в предотвращении распространения гриппа ([71](#)).

Общий результат оценки доказательств эффективности лицевых масок

1. Мета-анализ, включавший 10 РКИ, не обнаружил доказательств эффективности лицевых масок в снижении передачи лабораторно подтвержденного гриппа.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательств того, что ношение лицевых масок не оказывает существенного влияния на передачу лабораторно подтвержденного гриппа, является умеренным.

Ценности и предпочтения

Ношение лицевой маски для предотвращения передачи инфекций распространено в медицинских учреждениях по всему миру и широко используется в некоторых сообществах, особенно в Юго-Восточной Азии.

Баланс пользы и риска

Использование лицевой маски не связано с какими-либо серьезными нежелательными эффектами. У некоторых людей могут быть аллергические реакции, и длительное ношение лицевых масок может быть неудобным или непривычным.

Последствия с точки зрения ресурсов

Ношение матерчатых лицевых масок многократного использования не рекомендуется. Медицинские лицевые маски, как правило, одноразовые, и, если было рекомендовано их использование, важно иметь достаточные их запасы. Если маску носит симптоматический больной, ему может потребоваться несколько масок в день на протяжении нескольких дней болезни.

Этические соображения

Ношение лицевых масок не связано с какими-либо серьезными этическими проблемами. В некоторых местах ношение масок может быть более приемлемым с культурной точки зрения, и другое поведение в отношении здоровья может негативно влиять на приверженность этой мере (72).

Приемлемость

Ношение лицевой маски для предотвращения передачи инфекций широко используется в медицинских учреждениях, а также в некоторых частях мира (65). Эта мера, по всей видимости, будет приемлемой, если появится такая рекомендация, особенно во время более тяжелых эпидемий и пандемий. Однако в некоторых обстоятельствах ношение маски нежелательно (например, во время сна). Группа по разработке руководства также считает, что в некоторых районах и группах населения приверженность этой мере может быть невысокой.

Осуществимость на практике

Двадцать восемь государств-членов включили использование лицевых масок в свои национальные планы обеспечения готовности к пандемии гриппа (65). Осуществимость на практике можно усилить путем просветительских кампаний по улучшению использования и приверженности. Группа по разработке руководства считает, что это вмешательство осуществимо, особенно для лиц с симптомами заболевания.

Рекомендации: Ношение лицевых масок теми, у кого нет симптомов заболевания, условно рекомендуется при тяжелых эпидемиях или пандемиях, чтобы уменьшить передачу инфекции в обществе. Лицам с симптомами заболевания рекомендуется постоянное ношение одноразовых хирургических масок при контакте с другими людьми. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.

Популяция: Лица с симптомами заболевания; и широкие слои населения - для защиты

Когда применяется: Все время для лиц с симптомами заболевания (одноразовые хирургические маски) и во время тяжелых эпидемий или пандемия - для защиты населения (лицевые маски)

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Умеренное (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Согласно системе GRADE, из исследований с участием более 6000 человек получены доказательства умеренного качества в отношении того, что применение лицевых масок для снижения передачи гриппа в быту не является эффективным.
Ценности и предпочтения	Положительная	Маски могут использоваться лицами с симптомами заболевания или подвергшимися риску заражения для снижения передачи инфекции (контроль источника инфекции) либо неинфицированными лицами в сообществе для снижения риска заражения.
Баланс пользы и риска	Положительная	Значительного вреда не предполагается.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Дорого в некоторых условиях, и запасы могут быть ограничены.
Этические соображения	Положительная	Серьезные этические проблемы отсутствуют.
Приемлемость	Условная	Вероятно, будет приемлемым, но в некоторых обстоятельствах - нежелательным, а приверженность и соблюдение - невысокими.
Осуществимость на практике	Условная	Зависит от доступности, но более целесообразно применять для лиц с симптомами заболевания.

Общая сила рекомендации	Рекомендовано для лиц с симптомами заболевания и условно рекомендовано для защиты населения	Учитывая стоимость и неопределенную эффективность, ношение лицевой маски условно рекомендовано только при тяжелых эпидемиях или пандемиях гриппа для защиты широких слоев населения, а для лиц с симптомами заболевания - рекомендовано в любых условиях.
<p>Пробелы в знаниях: Существуют серьезные пробелы в наших знаниях, касающиеся механизмов передачи гриппа от человека к человеку, в том числе значимости передачи через капли разных размеров, включая взвешенные мелкодисперсные частицы, и возможности передачи инфекции через капли и мелкодисперсные частицы в разных местах и разных условиях окружающей среды. Ценную информацию могли бы предоставить дополнительные высококачественные РКИ, посвященные эффективности лицевых масок против лабораторно подтвержденного гриппа.</p>		

GRADE: Система классификации и оценки качества рекомендаций; РКИ: рандомизированное контролируемое исследование.

5. МЕРЫ ПО КОНТРОЛЮ СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

5.1. Мытье поверхностей и предметов

Краткое описание фактических данных

В систематический обзор, посвященный эффективности мытья поверхностей и предметов для снижения передачи гриппа, были включены три исследования (73-75). В РКИ с использованием дезинфекции игрушек и постельного белья в детских садах было обнаружено снижение уровня обнаружения вирусов в окружающей среде, но при этом не отмечено значимого влияния на случаи лабораторно подтвержденного гриппа или острых респираторных заболеваний у детей. (74). Другое РКИ, проведенное в начальных школах, сообщило, что дезинфекция поверхностей в сочетании с гигиеной рук может уменьшить количество пропусков школьных занятий из-за желудочно-кишечных заболеваний, но не из-за респираторных заболеваний (75). Поперечное исследование показало, что пассивный контакт с гипохлоритом натрия (отбеливателем) в домашних хозяйствах был в значительной степени связан с увеличением частоты самостоятельно сообщаемых случаев гриппа, произошедшего, как предположили авторы статьи, из-за иммуносупрессивных свойств отбеливателя. (73).

Вирус гриппа на поверхностях и предметах может оставаться жизнеспособным от нескольких часов до 1 недели (54, 55, 76-78). Вне медицинских учреждений РНК вируса гриппа обнаруживалась в различных условиях, но только малая часть РНК была жизнеспособной (74, 79-83). Мытье поверхностей и предметов эффективно для инактивации или уменьшения числа жизнеспособных вирусов гриппа на поверхностях (84-86). Теоретически мытье поверхностей и предметов может предотвратить косвенную контактную передачу гриппа.

Общий результат оценки доказательств эффективности мытья поверхностей и предметов

1. В систематический обзор были включены два РКИ и одно поперечное исследование.
2. Имелись доказательства того, что мытье поверхностей и предметов может снизить количество вирусов, обнаруживаемых в окружающей среде, но не было доказательств эффективности против лабораторно подтвержденной вирусной инфекции гриппа.
3. Экспериментальные исследования показали, что мытье поверхностей и предметов может эффективно инактивировать или уменьшить число жизнеспособных вирусов гриппа на поверхностях; теоретически это вмешательство может предотвратить передачу гриппа.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательств того, что мытье поверхностей и предметов не оказывает существенного влияния на передачу респираторного заболевания, является низким.

Ценности и предпочтения

Проведенный в Европе телефонный опрос показал, что большинство (82%) участников считает, что мытье или дезинфекция предметов может снизить риск гриппа (87). Уборка и мытье – это распространенная стратегия по снижению риска разнообразных инфекций.

Баланс пользы и риска

Уборка с использованием моющих средств или дезинфицирующих растворов может инактивировать или удалять вирусы гриппа с поверхностей и предметов, а в теории может снизить передачу гриппа. Однако применение большинства дезинфицирующих средств (например, хлорной извести) требует проведения предварительного этапа уборки, а добавление воды к растворам хлорной извести небезопасно (88, 89). Неправильное использование дезинфицирующих растворов и плохая вентиляция во время их применения может нанести вред здоровью (29).

Последствия с точки зрения ресурсов

Выполнение мытья поверхностей и предметов потребует относительно небольших ресурсов. Стоимость дезинфицирующих растворов относительно низкая.

Этические соображения

Основной проблемой является выбор мощного средства. Некоторые дезинфицирующие средства обладают раздражающим действием и могут быть причиной нежелательных последствий в чувствительных группах населения (73); кроме того, они могут быть не применимы в некоторых странах или регионах из-за запрета на спирт (64). Однако в большинстве стран нет законодательного ограничения на использование спирта в бытовых моющих средствах, и даже в мусульманских традициях разрешено применение спирта в

качестве ингредиента моющих средств. (64). Кроме того, следует учесть необходимость обеспечивать безопасность персонала, осуществляющего уборку.

Приемлемость

Это вмешательство высоко ценится лицами, определяющими политику, и работниками здравоохранения во всем мире. Однако его приемлемость может отличаться в разных странах.

Осуществимость на практике

Это вмешательство очень легко осуществимо. Дезинфицирующие средства широкодоступны, например, в универсальных супермаркетах или круглосуточных магазинах.

Рекомендация: Мытье поверхностей и предметов безопасными чистящими средствами рекомендуется в качестве меры общественного здравоохранения при любых условиях, чтобы уменьшить распространение гриппа. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.		
Популяция: Все слои населения		
Когда применяется: В любое время		
Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Низкое (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Доказательства эффективности уборки и мытья очень ограничены или отсутствуют. Мытье поверхностей и предметов неэффективны для снижения передачи респираторных заболеваний в быту, хотя экспериментальные исследования показывают, что теоретически эта мера может предотвратить передачу гриппа.
Ценности и предпочтения	Положительная	Если это вмешательство будет рекомендовано, то, вероятно, будет восприниматься как простая, но важная мера.
Баланс пользы и риска	Условная	Опасения в отношении безопасности применения некоторых моющих средств.

Последствия с точки зрения ресурсов	Положительная	Стоимость дезинфицирующих растворов низкая.
Этические соображения	Условная	В некоторых местах может быть запрещена обработка спиртом, но взамен могут использоваться другие химические вещества.
Приемлемость	Положительная	Вероятно, будет приемлемым, если будет рекомендовано.
Осуществимость на практике	Положительная	Дезинфицирующие растворы широкодоступны.
Общая сила рекомендации	Рекомендовано	Существенных недостатков у мытья поверхностей и предметов нет, поэтому данная мера рекомендована, несмотря на отсутствие доказательств эффективности.
<p>Пробелы в знаниях: Только три исследования были включены в наш систематический обзор, и только два из них были РКИ. Необходимо проведение дополнительных исследований для изучения влияния мытья поверхностей и предметов на профилактику гриппа. Наилучшие доказательства для обеспечения готовности к пандемии будут из тех исследований, в которых исходом является лабораторно подтвержденный грипп, а не острые респираторные инфекции. Провести исследования необходимо в различных условиях (например, в семьях, школах, на рабочих и общественных местах). Эффективность различных моющих средств в предотвращении передачи гриппа - с точки зрения частоты обработки, дозировки моющих средств, времени обработки и материала для обработки целевой поверхности и предметов - остается неизвестной.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

5.2. Другие меры по контролю состояния окружающей среды

5.2.1. Ультрафиолетовое излучение

Краткое описание фактических данных

Систематический обзор не выявил каких-либо исследований, которые бы количественно оценили эффективность ультрафиолетового (УФ) света в снижении передачи гриппа. УФ-свет является средством дезинфекции; он разрушает микроорганизмы и может быть использован для предотвращения распространения некоторых инфекционных заболеваний ([90](#)).

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Качество доказательств оценить невозможно, поскольку не было найдено ни одного исследования.

Ценности и предпочтения

Группа по разработке руководства отметила, что применение УФ-излучения не будет полезным, если поверхность закрыта, и, возможно, будет иметь ограниченное влияние на передачу инфекции, учитывая вероятные способы передачи гриппа.

Баланс пользы и риска

Эффективность УФ-излучения против передачи гриппа неясна. Воздействие УФ-излучения может повысить риск рака кожи и поражения глаз ([91](#)). Группа по разработке руководства сочла УФ-излучение вредным в некоторых обстоятельствах.

Последствия с точки зрения ресурсов

Установка и техническое обслуживание УФ-ламп является дорогостоящим. Тем не менее, группа по разработке руководства считает, что затраты на эту меру в местах большого скопления людей (например, в общественном транспорте) будут оправданными, учитывая возможный эффект.

Этические соображения

В отношении использования УФ-излучения не было выявлено серьезных этических проблем.

Приемлемость

Использование УФ-излучения для снижения передачи гриппа путем дезинфекции окружающей среды по всей вероятности будет иметь ограниченную приемлемость из-за стоимости и сложности установки и технического обслуживания. Группа по разработке руководства считает маловероятным установку этих устройств в короткие сроки, например, на ранней стадии пандемии гриппа.

Осуществимость на практике

Использование УФ-излучения для дезинфекции ограничено по соображениям безопасности.

Рекомендация: Установка ламп УФ-излучения в закрытых и людных местах (например, в учебных заведениях и на рабочих местах) не рекомендуется по соображениям целесообразности и безопасности.		
Популяция: Люди, подвергающиеся риску в закрытых и переполненных помещениях.		
Когда применяется: Н/П		
Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Нет	В этом обзоре не было найдено ни одного исследования.
Ценности и предпочтения	Условная	Неясная
Баланс пользы и риска	Условная	Проблемы безопасности
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Значительные затраты, связанные с установкой и техническим обслуживанием устройств УФ-излучения.
Этические соображения	Условная	Серьезные этические проблемы отсутствуют.

Приемлемость	Условная	Приемлемость неясна, учитывая стоимость и сложность установки и технического обслуживания.
Осуществимость на практике	Условная	Применение УФ-излучения быть неосуществимо из-за высокой стоимости и опасений, связанных с безопасностью.
Общая сила рекомендации	Не рекомендовано	Использование УФ-излучения ограничено из-за проблем, связанных с осуществимостью и безопасностью.
<p>Пробелы в знаниях: Эффективность УФ-излучения в снижении передачи гриппа по-прежнему нуждается в большем количестве доказательств. Еще одним важным аспектом являются потенциальные проблемы безопасности, и необходим больший объем фактических данных для подтверждения эффективности и осуществимости этого вмешательства в качестве меры по смягчению негативного воздействия эпидемий и пандемий гриппа в сообществах.</p>		

Н/П: не применимо; УФ: ультрафиолет.

5.2.2. Усиленная вентиляция

Краткое описание фактических данных

Моделирующее исследование прогнозирует снижение передачи инфекции среди воспитанников детских садов при увеличении кратности воздухообмена (КВ) (92). В двух моделирующих исследованиях оценивалась эффективность усиления вентиляции для снижения передачи гриппа в условиях сообщества (93, 94). Одно из этих исследований свидетельствовало о снижении суточного пика инфекций при увеличении КВ от исходного уровня (93), а второе исследование предполагает, что пиковая заболеваемость может быть снижена более чем на 60% путем повышения скорости вентиляции в два или три раза (94).

Общий результат оценки доказательств эффективности усиления вентиляции

1. В моделирующих исследованиях было показано, что повышение скорости вентиляции снижает передачу гриппа.
2. Существует теоретическая вероятность потенциальной эффективности усиленной вентиляции в снижении передачи инфекции, в частности, аэрозольного пути передачи и, возможно в меньшей степени, передачи крупными респираторными каплями, или же косвенной контактной передачи.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательств того, что усиление вентиляции влияет на передачу гриппа, очень низкое.

Ценности и предпочтения

Усиленная вентиляция является принятой практикой во многих местах и по самым разным причинам.

Баланс пользы и риска

С усиленной вентиляцией не связан какой-либо серьезный вред. Важными факторами являются режим и направление потока воздуха (95). При очень низкой температуре воздуха снаружи проблемой может быть тепловой комфорт внутри помещения. Если поступает загрязненный воздух или воздух с аллергенами, то это может спровоцировать приступ бронхиальной астмы.

Последствия с точки зрения ресурсов

Стоимость открывания окон, по всей видимости, будет низкой. Могут быть затраты, связанные с усилением вентиляции в строениях или домах с механической вентиляцией (например, повышение расходов на электроэнергию). В холодном климате усиление естественной или механической вентиляции также может повысить расходы на обогрев.

Этические соображения

Усиление вентиляции не связано с какими-либо серьезными этическими проблемами.

Приемлемость

Приемлемость усиленной вентиляции, по всей видимости, будет высокой.

Осуществимость на практике

Усиление вентиляции, вероятно, будет осуществимо в большинстве условий.

Рекомендация: В любых условиях рекомендуется увеличение вентиляции, чтобы уменьшить передачу вируса гриппа. Хотя эффективность этой меры для снижения передачи инфекции не доказана, существует теоретическая вероятность ее потенциальной эффективности.

Популяция: Все слои населения

Когда применяется: В любое время

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (эффективно)	Единственное доказательство было получено в моделирующих исследованиях. В этих исследованиях было спрогнозировано, что усиленная вентиляция будет эффективна для снижения передачи гриппа в сообществе.
Ценности и предпочтения	Положительная	Часто используемое вмешательство.
Баланс пользы и вреда	Условная	Загрязненный воздух или наличие аллергенов в нем может спровоцировать приступ бронхиальной астмы.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Может вести к повышению расходов на обогрев или электроэнергию.
Этические соображения	Положительная	Серьезные этические проблемы отсутствуют.
Приемлемость	Положительная	Усиленная вентиляция является в высшей степени приемлемой.
Осуществимость на практике	Условная	Усиление вентиляции осуществимо в большинстве мест.
Общая сила рекомендации	Рекомендовано	Эффективность неясна, но усиленная вентиляция - это простая и осуществимая мера в большинстве мест.
<p>Пробелы в знаниях: Симуляционные модели предоставляют доказательства низкого уровня. РКИ могли бы предоставить более убедительные доказательства эффективности усиленной вентиляции для снижения передачи гриппа.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

5.2.3. Изменение влажности воздуха

Краткое описание фактических данных

Повышенная влажность сопровождалась снижением передачи гриппа в холодном и сухом климате ([96](#), [97](#)), а очень высокая влажность была связана с повышением передачи инфекции в теплом и влажном климате ([11](#)). Тем не менее, в ходе обзора не было найдено ни одного исследования, которое бы количественно оценило эффективность изменения влажности (в качестве вмешательства) в снижении передачи гриппа.

Было показано, что повышенное увлажнение (абсолютная влажность на уровне 9 миллибар) уменьшает обнаружение вируса гриппа А в воздухе и на фомитах (маркеры и деревянные игрушки) в помещении для дошкольников. ([97](#)). Моделирующее исследование также прогнозирует Уменьшение количества жизнеспособных вирусов на 17,5–31,6% в жилых комнатах с работающим увлажнителем воздуха ([98](#)). Другое моделирующее исследование показало, что при стимулированном кашле почти в пять раз больше вирусов гриппа останутся заразными при относительной влажности 7–23% (ОВ), чем при ОВ более 43% за 1 час сбора. ([99](#)).

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Качество доказательств оценить невозможно, поскольку в ходе обзора не было найдено ни одного исследования.

Ценности и предпочтения

Неясная

Баланс пользы и вреда

Увлажнение может увеличить рост плесени и грибка, нанося вред здоровью ([100](#)). По данным ВОЗ, влажность в помещении или плесень создают значительное бремя заболеваний (например, астмы) у детей ([101](#)).

Последствия с точки зрения ресурсов

Увлажнители воздуха дорогие в приобретении и обслуживании.

Этические соображения

Изменение влажности не связано с какими-либо серьезными этическими проблемами.

Приемлемость

Изменение влажности, по всей видимости, будет приемлемым.

Осуществимость на практике

В короткие сроки может быть затруднительно обеспечить достаточное количество увлажнителей, а их установка во всех зданиях в сообществе может быть нецелесообразной.

Рекомендация: Эффективность изменения влажности (либо ее повышения в сухом климате, либо снижения - в жарком и влажном климате) не доказана и не рекомендуется из-за опасений относительно стоимости, практической осуществимости и безопасности.

Популяция: Н/П

Когда применяется: Н/П

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Нет	В этом обзоре не было найдено ни одного исследования.
Ценности и предпочтения	Условная	Неясная
Баланс пользы и вреда	Условная	Повышенная влажность может увеличить рост плесени и грибка, нанося вред здоровью.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Дорого в приобретении и обслуживании.
Этические соображения	Положительная	Серьезные этические проблемы отсутствуют.

Приемлемость	Положительная	Вероятно, будет приемлемым.
Осуществимость на практике	Условная	Изменение влажности может быть нецелесообразным в качестве вмешательства на уровне популяции.
Общая сила рекомендации	Не рекомендовано	Использование механических увлажнителей ограничено по причинам целесообразности и безопасности.
<p>Пробелы в знаниях: Точный биологический механизм влияния влажности на выживание вируса гриппа неясен (96, 97). Во многих исследованиях этот эффект рассматривался в лабораторных условиях, но очень немногие изучали его в естественных условиях. Было бы полезно провести РКИ, посвященные изменению влажности в качестве меры по снижению передачи гриппа.</p>		

Н/П: не применимо; РКИ: рандомизированное контролируемое исследование.

6. МЕРЫ СОЦИАЛЬНОГО ДИСТАНЦИРОВАНИЯ

6.1. Отслеживание контактов

Краткое описание фактических данных

В систематический обзор было включено 4 моделирующих исследования ([102-105](#)), и ни в одном из них отслеживание контактов не рассматривалось в качестве отдельного вмешательства. Отслеживание контактов изучалось в сочетании с другими вмешательствами, такими как карантин, изоляция и предоставление противовирусных препаратов.

Доказательства общей эффективности отслеживания контактов расходятся. Симуляционная модель с $R_0 = 1,8$ показала, что сочетание отслеживания контактов, карантина, изоляции и противовирусных препаратов может снизить показатель пораженности инфекцией на 40% ([102](#)), в то время как другое исследование прогнозирует, что грипп будет трудно контролировать даже с 90%-ым отслеживанием контактов и карантином из-за предполагаемого высокого уровня предсимптомной или бессимптомной передачи инфекции ([104](#)). По оценкам, сочетание изоляции, лечения больных, отслеживания контактов, карантина и постконтактной профилактики задержит эпидемический пик на 6 недель, если допустить, что уровень выявления случаев составляет 30%. ([105](#)). Кроме того, было высказано предположение, что комбинация отслеживания контактов с карантином более эффективна, чем комбинация с мониторингом симптомов ([103](#)).

Общий результат оценки доказательств эффективности отслеживания контактов

1. Доказательства общей эффективности отслеживания контактов были ограниченными. Все включенные исследования представляли собой симуляционные модели.
2. Только в одном исследовании сообщалось об эффекте добавления отслеживания контактов к изоляции и карантину. По оценкам, такое добавление даст в лучшем случае незначительную пользу, но в то же время существенно увеличит число помещенных в карантин лиц.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательство того, что отслеживание контактов как-либо влияет на передачу гриппа, очень низкое.

Ценности и предпочтения

Существует неопределенность в отношении ценностей и предпочтений отслеживания контактов среди населения для борьбы с гриппом. Обязательное отслеживание контактов может вызывать опасения и беспокойство у некоторых больных и контактировавших с ними лиц; однако добровольное информирование о контактах поможет справиться с этими опасениями.

Баланс пользы и вреда

Отслеживание контактов после выявления случая позволяет быстро идентифицировать лиц, подвергшихся риску заражения. Это вмешательство уменьшает период времени между появлением симптомов и лечением, а также реализацией мер для предупреждения дальнейшей передачи ([106](#)). Группа по разработке рекомендаций сочла отслеживание контактов потенциально важной мерой для сокращения трансграничной передачи. Однако отслеживание контактов в больших масштабах может привести к возникновению этических проблем, таких как утечка информации и неэффективное использование ресурсов, включая человеческие ресурсы. ([107](#)).

Последствия с точки зрения ресурсов

Отслеживание контактов зараженного человека, которые могли подвергнуться воздействию, часто имеет низкую экономическую эффективность в борьбе с гриппом, что приводит к высоким прямым издержкам. Также для отслеживания контактов требуется значительное количество кадровых ресурсов.

Этические соображения

Существует несколько этических проблем, связанных с реализацией отслеживания контактов в качестве вмешательства. Кроме того, выявление контактов зараженных людей неизбежно поднимает вопросы конфиденциальности ([107](#)). Некоторые люди могут воспринимать это как общественное осуждение и отказываться от отслеживания контактов. Тем не менее, эта мера может быть оправдана, учитывая, что она позволяет идентифицировать лиц, подвергающихся риску, и своевременно предоставить им лечение и уход ([106](#), [107](#)). Могут возникнуть и другие этические проблемы, когда отслеживание контактов сочетается с такими мерами, как домашний карантин. Отслеживание контактов может существенно увеличить долю людей, находящихся на карантине, но при этом может и не принести значимой пользы в дополнение к существующим вмешательствам ([102](#)). Кроме того, отслеживание контактов может не обеспечить справедливость реализации, поскольку его успешность зависит от наличия ресурсов и технологий.

Приемлемость

Имеется ограниченный объем фактических данных, и приемлемость отслеживания контактов в обществе является неясной.

Осуществимость на практике

Отслеживание контактов требует большого количества обученного персонала и ресурсов (например, телекоммуникаций); следовательно, осуществление этой меры может быть затруднено в странах с низким и средним уровнем дохода, где ресурсы ограничены. Кроме того, внедрение и эффективность отслеживания контактов зависит от способности выявлять случаи, а усилия по отслеживанию контактов, вероятно, будут осложняться короткими инкубационными и инфекционными периодами гриппа. (104). Факторы, инициирующие запуск этой меры и ее отмену, для достижения оптимального эффекта в борьбе с гриппом остаются неизвестными.

Рекомендация: Активное отслеживание контактов в целом не рекомендуется, поскольку в большинстве государств-членов для этого нет очевидных оснований. Это вмешательство может быть рассмотрено в некоторых местах и обстоятельствах для сбора информации о характеристиках заболевания и выявления случаев или же для задержки широкого распространения инфекции на самых ранних стадиях пандемии в изолированных сообществах.

Популяция: Лица, контактировавшие с инфицированным человеком

Когда применяется: Н/П

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (неизвестно)	Все включенные статьи являются симуляционными моделями, и присущие им ограничения приводят к очень низкому качеству доказательств. Отслеживание контактов в сочетании с другими вмешательствами эффективно в отношении снижения передачи гриппа в обществе, но эффект отслеживания контактов как отдельной меры неизвестен.

Ценности и предпочтения	Условная	Существует неопределенность или расхождения в ценностях и предпочтениях между различными заинтересованными группами.
Баланс пользы и вреда	Условная	Отслеживание контактов может уменьшить дальнейшую передачу инфекции; однако сопутствующие этические проблемы и неэффективное использование ресурсов означают, что соотношение пользы и вреда является неясным.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Отслеживание контактов требует большого количества ресурсов, включая человеческие ресурсы.
Этические соображения	Условная	При реализации отслеживания контактов могут возникнуть проблемы, связанные с конфиденциальностью и справедливостью.
Приемлемость	Условная	Приемлемость отслеживания контактов между заинтересованными сторонами является неопределенной из-за ограниченных фактических данных.
Осуществимость на практике	Условная	Осуществимость отслеживания контактов может быть затруднена в условиях ограниченных ресурсов; также на нее влияет короткий инкубационный период гриппа.
Общая сила рекомендации	Не рекомендовано	В большинстве государств-членов убедительное обоснование отсутствует.

Пробелы в знаниях: Проведено несколько исследований эффективности отслеживания контактов в отношении передачи гриппа в сообществе, и ни в одном из них эта мера не рассматривалась как отдельное вмешательство. Некоторые эпидемиологические исследования документировали отслеживание контактов воздушных пассажиров и членов экипажа; однако риск передачи вируса гриппа на борт самолета все еще остается неопределенным ([108](#)). Таким образом, эффективность отслеживания контактов не может быть оценена на основании этих исследований. Более того, в настоящее время все имеющиеся исследования, проведенные в условиях сообщества, представляют собой моделирующие исследования, а для более четкого понимания эффективности и ценности отслеживания контактов необходимы более достоверные доказательства. По-прежнему неясны последствия отслеживания контактов различной интенсивности, а также оптимальные временные рамки, осуществимость и рентабельность.

Н/П: не применимо.

6.2. Изоляция больных

Краткое описание фактических данных

Определения терминов, относящихся к изоляции, представлены ниже (Таблица 5).

Таблица 5. Определения терминов, относящихся к изоляции

Термин	Определение
Изоляция	Отделение от других людей или ограничение передвижения лиц с инфекционным заболеванием для предотвращения передачи инфекции другим людям (109).
Изоляция случая	Отделение от других людей или ограничение передвижения лиц с инфекционным заболеванием на дому или в медицинском учреждении для предотвращения передачи инфекции другим людям (29 , 109).
Изоляция пациента	Изоляция лиц с инфекционным заболеванием в медицинском учреждении для предотвращения передачи инфекции другим людям (29).
Домашняя изоляция	Изоляция на дому лиц с инфекционным заболеванием (часто не нуждающихся в госпитализации) для предотвращения передачи инфекции другим людям (29 , 109).
Добровольная изоляция	Добровольное ограничение общения или ограничение передвижения больных лиц в специальном помещении для предотвращения передачи инфекции другим людям. Обычно это происходит на дому, но может быть и в других местах (109).
Самоизоляция	См. "Добровольная изоляция".

Систематический обзор выявил четыре эпидемиологических исследования ([110-113](#)) и 11 моделирующих исследований, которые отвечали критериям включения в наш обзор ([102](#), [104](#), [114-122](#)).

В одном из четырех эпидемиологических исследований было зафиксировано снижение показателей кумулятивной заболеваемости и репродуктивного числа благодаря политике изоляции во время вспышки гриппа А(Н1N1)рdm09 на военном корабле ([110](#)). В двух исследованиях сообщалось о снижении показателей пораженности в тренировочном лагере и доме престарелых ([110](#), [111](#)). Во время пандемии 1918–1919 гг., после внедрения мер по изоляции и карантину, в Нью-Йорке и Денвере снизились показатели избыточной смертности, связанной с пневмонией и гриппом ([113](#)).

Было проведено 11 моделирующих исследований, основанных на широком спектре допущений, по изучению изоляции как отдельного вмешательства или в сочетании с другими вмешательствами. Шесть из 11 исследований прогнозируют, что внедрение изоляции случаев снизит количество инфекций ([102](#), [114-117](#), [119](#)). В противоположность этому, в одном исследовании была показана трудность контроля гриппа из-за потенциально высокой доли бессимптомной передачи инфекции ([104](#)). По результатам некоторых исследований можно предположить, что изоляция больных может отсрочить пик эпидемии ([116-118](#)). Одно исследование предполагает, что изоляция 40% случаев отсрочит пик эпидемии на 83 дня ([116](#)), тогда как другое исследование прогнозирует аналогичный эффект, при котором изоляция достаточной доли случаев отсрочит наступление пандемии в странах всего мира ([118](#)). Несмотря на то, что изоляция сама по себе продемонстрировала более сильное воздействие, чем другие вмешательства, сочетание изоляции с другими мерами могло бы еще больше повысить эффективность ([102](#), [115](#), [117](#), [119](#)).

Общий результат оценки доказательств эффективности изоляции больных

1. Эпидемиологические и моделирующие исследования свидетельствуют о том, что изоляция больных может снизить передачу инфекции во время эпидемий и пандемий. Существует **теоретическая** вероятность потенциальной эффективности этого вмешательства в снижении передачи инфекции.
2. Общая эффективность изоляции умеренная, и повысить ее можно путем комбинации с другими вмешательствами.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательств того, что изоляция больных оказывает существенное влияние на передачу гриппа, очень низкое за исключением закрытых условий.

Ценности и предпочтения

Среди групп людей, которые должны подвергаться изоляции, ценности и предпочтения могут отличаться. Изоляция может привести к стрессу из-за страха и ощущения опасности, особенно когда люди сталкиваются с неясной информацией и коммуникацией во время вспышки заболевания (123). Многие сотрудники и лица, контактирующие с изолированными пациентами, могут сообщать о социальном отчуждении и эмоциональном напряжении из-за потери анонимности (124). Однако те, кто не имеет близких отношений с пациентами, могут считать изоляцию эффективным вмешательством для снижения их собственных шансов заразиться (123).

Баланс пользы и вреда

Цель изоляции случаев состоит в том, чтобы снизить передачу инфекции путем сокращения контактов между больными и теми, кто подвержен риску заражения (109). Общая эффективность изоляции является умеренной и повышается в сочетании с другими НФВ. Однако лица, которые живут в одном помещении с изолированным случаем (например, член семьи или сосед по комнате), могут подвергаться более высокому риску заражения из-за тесного контакта (125).

Последствия с точки зрения ресурсов

Фактические данные о рентабельности и экономической эффективности изоляции случаев в разных условиях ограничены, и оценка была скорее качественной, чем количественной. Стохастическая симуляционная модель показала, что поощрение добровольной изоляции пациентов является более эффективной стратегией, чем закрытие школ. Изоляция случаев обходится также относительно дешевле, чем закрытие школ (126). Модель, основанная на населении Канады, показала высокую экономическую эффективность в комбинации с мерами по сокращению контактов в сообществе, включая меры индивидуальной защиты, добровольную изоляцию и противовирусную терапию (117). Однако экономическая эффективность отдельно взятой изоляции была неопределенной. Прямые затраты могут оказать непропорциональное влияние на группы населения с низким доходом, хотя воздействие было сочтено умеренным и в основном было связано с потерей работы из-за того, что люди оставались дома 7–10 дней (125, 127). Изоляция пациентов может также увеличить нагрузку на работников здравоохранения или членов семьи. Внедрение изоляции случаев потребовало бы относительно большого количества ресурсов.

Этические соображения

Практика изоляции в целом не вызывает этических проблем, потому что решение об изоляции на дому зачастую добровольно принимается лицами, которые не чувствуют себя достаточно хорошо, чтобы работать или заниматься другими повседневными делами ([116](#), [119](#)). Некоторые этические проблемы могут возникнуть, когда меры по изоляции являются обязательными; при этом основные опасения вызывают ограничение свободы передвижения ([128](#)) и социальное отторжение ([124](#)). Хотя изоляция является важным вмешательством, некоторые люди могут столкнуться с необходимостью пойти на работу, вместо того, чтобы остаться дома, по экономическим соображениям ([129](#)). Изоляция на дому также может привести к повышению риска заражения членов семьи. Пожилые люди, которые живут одни, могут не получить достаточного ухода и поддержки в случае домашней изоляции ([88](#)). Наконец, хотя фактические данные, касающиеся справедливости, ограничены, изоляция может снизить частоту инфекций в уязвимых районах с плохой санитарией, тем самым повысив справедливость.

Приемлемость

Изоляция больных людей, как правило, широко признается лицами, определяющими политику, и работниками здравоохранения, в то время как приемлемость и соблюдение требований изоляции случаев среди населения варьируются. Опрос, проведенный среди студентов университетов в США, показал, что по крайней мере 75% людей хотели бы изолировать себя от других во время болезни ([130](#)); однако только 6,4% случаев остались дома (домашняя изоляция) ([131](#)). По данным обзора пять исследований сообщили, что 50–96% респондентов намерены оставаться дома, а не идти на работу, если у них появляются симптомы заболевания; однако в других шести исследованиях сообщаемые значения были значительно ниже (1–26%) ([132](#)). Структура семьи или предполагаемый статус инфицирования членов семьи могут влиять на то, принимают ли люди планы по изоляции ([102](#)); например, дети младшего возраста с меньшей вероятностью будут изолированы на любой стадии эпидемии ([102](#)).

Осуществимость на практике

Изоляция больных может быть неосуществимой в определенных обстоятельствах или некоторые факторы могут ей препятствовать. Зараженные люди, которые не знают своего инфекционного статуса (например, предсимптомный или бессимптомный), могут способствовать сохранению передачи инфекции в сообществе ([29](#)). Эффективность изоляции случаев чувствительна к срокам принятия меры; однако в некоторых ситуациях задержка может быть неизбежной, значительно снижая эффективность этого вмешательства ([118](#)). Кроме того, этические и социальные проблемы, связанные с изоляцией случаев, могут способствовать изменению приемлемости и приверженности в сообществе.

Рекомендация: Добровольная изоляция в домашних условиях больных людей с неосложненным заболеванием рекомендуется во время всех эпидемий и пандемий гриппа, за исключением лиц, которым необходимо обратиться за медицинской помощью. Длительность изоляции зависит от тяжести заболевания (обычно 5–7 дней) и продолжается до исчезновения основных симптомов.

Популяция: Инфицированные случаи

Когда применяется: В любое время

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (эффективно)	Большая часть фактических данных была получена из моделирующих исследований; все четыре эпидемиологических исследования предоставили доказательства очень низкого качества, согласно оценке экспертов. Существует теоретическая вероятность того, что изоляция будет эффективной в снижении передачи гриппа в сообществе.
Ценности и предпочтения	Условная	Ценности и предпочтения в сообществе существенно различаются. Пациенты и медицинские работники часто испытывают страх и опасение социального отторжения, в то время как лица, не имеющие отношения к изолированным пациентам, могут рассматривать изоляцию случаев как эффективную меру по снижению их шансов заразиться.
Баланс пользы и вреда	Условная	Домашняя изоляция может повысить риск инфекции среди членов семьи.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Для домашней изоляции не потребуются ресурсы государственного сектора, но она может быть дорогостоящей на социальном уровне. Изоляция вне дома может быть очень дорогостоящей.
Этические соображения	Условная	Когда вводятся обязательные меры по изоляции, возникают некоторые этические проблемы, такие как ограничение свободы передвижения, отсутствие поддержки для пожилых людей, у которых нет опекунов, и экономическое давление из-за отсутствия на работе.

Приемлемость	Положительная	Приемлемость и приверженность изоляции варьируют, но в целом остаются на умеренном уровне.
Осуществимость на практике	Условная	Это вмешательство может оказаться неосуществимым из-за множества препятствий.
Общая сила рекомендации	Рекомендовано	Домашняя изоляция больных людей проста, легко осуществима и, вероятно, будет приемлема во время всех эпидемий и пандемий гриппа. Изоляция больных людей вне дома вряд ли будет осуществима в большинстве мест.
<p>Пробелы в знаниях: Большинство доступных в настоящее время исследований эффективности изоляции представляют собой моделирующие исследования, из которых получают доказательства низкого качества. Доступные эпидемиологические исследования рассматривали изоляцию в сочетании с другими вмешательствами или не использовали лабораторно подтвержденный грипп в качестве интересующего исхода. Несмотря на то, что изучать изоляцию с помощью РКИ достаточно сложно, такие исследования были бы очень полезными. Не до конца понятна динамика передачи инфекции, в том числе значение предсимптоматической контагиозности, (133) а также доля инфекций, протекающих бессимптомно (134). Оптимальная стратегия в отношении лиц с симптомами заболевания остается неопределенной.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

6.3. Карантин лиц, подвергшихся опасности заражения

Краткое описание фактических данных

Определения терминов, относящихся к карантину, представлены ниже (Таблица 6).

Таблица 6. Определения терминов, относящихся к карантину

Термин	Определение
Карантин	Отделение от других людей или ограничение передвижения лиц, подвергшихся опасности заражения, которые могут быть или не быть заражены, но не больны, и которые могут быть заразными для других (109).
Карантин в семье	Изоляция (обычно на дому) не заболевших лиц, которые контактировали в семье с человеком с подтвержденным или подозреваемым гриппом (29 , 109).
Домашний карантин	Изоляция на дому не заболевших лиц, которые контактировали с человеком с подтвержденным или подозреваемым гриппом.
Самокарантин	Добровольная изоляция не заболевших лиц, которые контактировали с человеком с подтвержденным или подозреваемым гриппом.
Карантин на рабочем месте	1) Меры, принимаемые работниками, которые подверглись опасности заражения и которые работают в условиях, где особенно высок риск передачи заболевания (или там, где есть люди, подверженные более высокому риску заражения); например, люди, работающие в домах престарелых, и медсестры в отделениях высокого риска (109). 2) Меры, принимаемые медицинскими работниками, которые предпочли не контактировать со своими семьями в нерабочее время, чтобы избежать переноса инфекции домой (109).
Судовой карантин	Наблюдение за всеми пассажирами и экипажем судна в течение определенного периода до получения разрешения на высадку(135).

Карантин на борту	Наблюдение за всеми пассажирами и экипажем самолета в течение определенного периода до получения разрешения на высадку (136); это также называется "карантин в аэропорту" (136).
-------------------	--

Шесть эпидемиологических исследований (112, 135-139) и 10 моделирующих исследований (102, 105, 114, 115, 117, 140-144) отвечали критериям включения в данный обзор. Изучавшиеся карантинные меры включали карантин в семье, карантин на борту и судовой карантин. Карантин рассматривался в качестве отдельного вмешательства или в комбинации с другими мерами, как правило, с изоляцией и противовирусной профилактикой.

Проведенное в Японии квази-РКИ показало, что добровольное ожидание дома снижало риск инфекции и количество инфекций (137). Когда в 1918–1919 гг. в Нью-Йорке и Денвере был введен карантин в сочетании с изоляцией, было отмечено снижение показателей избыточной смертности от пневмонии и гриппа (112). Также было показано, что обязательный карантин в пять раз сокращает число случаев на пике эпидемии, что задержало пик эпидемии во время пандемии (H1N1) 2009 г. в Пекине (139). Сообщалось, что судовой карантин у небольших островных народов отсрочил или предотвратил пандемию 1918-1919 гг., косвенно снизив смертность в регионе (135). Одно исследование оценило проведение карантинного осмотра на борту и обнаружило минимальное влияние на выявление и предотвращение въезда случаев; тем не менее было установлено, что последующее наблюдение за пассажирами является эффективным средством предотвращения вторичной инфекции со стороны путешественников (136). Эпидемиологическое исследование в Австралии в 2009 г. показало, что вероятность контакта в семье, которая помещена в карантин с индексным пациентом, стать вторичным пациентом, увеличивалась с каждым днем (скорректированное отношение шансов [сОШ]: 1,25; 95%-й ДИ: 1,06–1,47) (138).

Среди рассмотренных моделирующих исследований 4 исследования предполагают сокращение показателей пораженности и кумулятивной заболеваемости при помещении в карантин лиц, подвергшихся опасности заражения (102, 114, 115, 117). Было высказано предположение, что для дальнейшего сокращения передачи гриппа следует применять карантин в сочетании с другими вмешательствами (например, изоляция в семье и профилактика, закрытие школы и дистанцирование на рабочем месте) (102, 114, 115). Кроме того, сообщалось, что карантин в семье будет высокоэффективен в снижении высоты пика и общего числа случаев во время пандемии (144), тогда как пограничный карантин оказал минимальное воздействие на сокращение числа случаев (143). Три исследования сообщили об эффективности карантина в семье и пограничного карантина в отношении задержки пика эпидемии (105, 117, 143). Комбинация с другими вмешательствами еще больше увеличила эффективность в отношении задержки пика эпидемии (117).

Если карантин должен быть реализован, то обоснованный период времени должен составить 4 дня после контакта, что охватывает два инкубационных периода сезонного гриппа. Если будут доступны данные об инкубационном периоде нового пандемического штамма, то карантинный период можно будет скорректировать соответствующим образом.

Общий результат оценки доказательств эффективности карантина лиц, подвергшихся опасности заражения

1. Обзор выявил 6 эпидемиологических исследований и 10 моделирующих исследований, отвечающих критериям включения.
2. Карантин в целом эффективен в снижении бремени заболевания и трансmissивности, а также в задержке пика эпидемии.
3. Некоторые исследования свидетельствовали о значимом повышении эффективности карантина в сочетании с другими вмешательствами, такими как изоляция случаев, противовирусная профилактика или закрытие школы.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Имеются доказательства очень низкого качества в отношении того, что помещение в карантин лиц, подвергшихся опасности заражения, оказывает влияние на передачу гриппа; исследования, включенные в обзор, сообщали или предполагали различную эффективность.

Ценности и предпочтения

Ценности и предпочтения среди популяций, помещенных в карантин, неясны и различающиеся. Опрос, проведенный в Турции, показал, что более половины студентов (69,4%) считают, что карантин является эффективным вмешательством для сокращения передачи гриппа (145). Общественность выразила серьезную обеспокоенность по поводу потенциальных последствий обязательного карантина, таких как скученность, подверженность инфекции, а также невозможность работать, делать покупки или контактировать с членами семьи (146, 147). Часть людей испытывала страх и чувство стыда, и многие считали, что невежливо отдаляться от больного знакомого или родственника (148). Негативное воздействие на медицинских работников оказала боязнь заразиться (123). Тем не менее, исследование показало, что 86,9% респондентов оптимистически относились к эффективности карантина (149).

Баланс пользы и вреда

Общая эффективность карантина в уменьшении бремени заболевания и задержке пика эпидемии является умеренной. Карантин может быть особенно полезен в условиях ограниченных запасов противовирусных препаратов (125). Вместе с тем, важным фактором при принятии решения, принесет ли вмешательство какой-либо вред, является определение места карантина. Во время пандемии гриппа A(H1N1)pdm09 исследование из Китая показало, что студенты университетов, которые были помещены в карантин в комнате с подтвержденным случаем, подвергались более высокому риску заболевания (150). Кластерное квази-РКИ показало аналогичные результаты, обнаружив, что заболевает больше людей, помещенных в домашний карантин, если вместе с ними находится больной член семьи (137). По оценкам, вероятность того, что член семьи, одновременно помещенный в карантин с изолированным больным, станет вторичным случаем, увеличивается с каждым днем карантина (138). Таким образом, члены семьи, которые живут в одной комнате или доме с инфицированным человеком, могут подвергаться повышенному риску заражения гриппом.

Последствия с точки зрения ресурсов

Крупномасштабный карантин может потребовать больших ресурсов. Домашний карантин в местах с ограниченными возможностями может быть более рентабельным; однако, обеспечение карантина или контроль за его соблюдением могут по-прежнему представлять трудности из-за нехватки ресурсов.

Этические соображения

Как и в случае изоляции, основной этической проблемой карантина является ограничение свободы передвижения лиц (139). Однако в случае карантина эта проблема более серьезна, поскольку современные данные об эффективности карантина варьируются, и эта мера включает ограничение передвижения бессимптомных и в основном неинфицированных лиц. Обязательный карантин значительно увеличивает подобные этические проблемы по сравнению с добровольным карантином (128). Кроме того, домашний карантин может повысить риск заражения членов семьи (114, 137, 138). Было высказано предположение, что комбинирование карантина в семье с противовирусной профилактикой может отчасти решить эти проблемы (114), но большие запасы противовирусных препаратов могут быть не всегда доступны для профилактического использования. Аналогичные проблемы связаны с судовым и пограничным карантином. С другой стороны, карантин на борту предполагает более короткий срок ограничения передвижений, но современные данные свидетельствуют о том, что это вмешательство имеет низкую рентабельность и минимальное влияние на контроль гриппа.

Приемлемость

Приверженность карантину и его приемлемость варьируют, но в целом находятся на среднем уровне (125). В телефонном опросе, проведенном в Австралии, более 90% респондентов сообщили о своем желании оставаться дома, особенно после получения краткой информации о пандемическом гриппе (94,1% до и 97,5% после) (151). Два других исследования пришли к аналогичным выводам: 94% (152) и 92,8% (149) респондентов сообщили о желании соблюдать рекомендацию по карантину. Тем не менее, перекрестное обследование в Австралии показало другие результаты: только 53% семей готовы полностью соблюдать карантин. Этот показатель был выше среди людей, которые имели лучше понимали суть карантина (ОШ: 2,27) (153). Как и в случае изоляции больных, на решение человека о приемлемости планов карантина влияет структура семьи или инфекционный статус членов семьи (102).

Осуществимость на практике

Успешной реализации карантина лиц, подвергшихся опасности заражения, препятствует ряд факторов. Домашний карантин вместе с инфицированными случаями значительно повышает риск заражения (125). Кроме того, поскольку инкубационный период нового штамма пандемического гриппа может быть неопределенным, домашний карантин может иногда применяться в течение длительного периода, что приведет к финансовой нагрузке на семью из-за отсутствия на работе (154). Программы карантина были включены в 61% национальных планов борьбы с пандемией, но при этом отсутствовали детальные стратегии реализации карантина, а существующая инфраструктура в разных странах может варьироваться (65).

Рекомендация: Домашний карантин лиц, подвергшихся опасности заражения, не рекомендуется применять в целях снижения передачи инфекции, так как эта мера не имеет очевидного обоснования, а реализовать ее достаточно сложно.

Популяция: Люди, контактировавшие с инфицированными больными

Когда применяется: Н/П

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (различная эффективность)	Качество доказательств во всех включенных статьях, кроме кластерного квази-РКИ, очень низкое. Влияние карантина на снижение передачи гриппа варьирует.

Ценности и предпочтения	Условная	Вероятно, возникнут опасения по поводу таких проблем, как скученность, подверженность инфекции и невозможность связаться с членами семьи во время реализации карантинных мер. Однако большинству людей следует рассматривать карантин как оправданное вмешательство.
Баланс пользы и вреда	Условная	Общая эффективность в контроле гриппа умеренная; однако лица, помещенные в карантин вместе с инфицированным случаем, могут подвергаться более высокому риску заражения.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Доказательства рентабельности и экономической эффективности карантинных мер ограничены, однако группа разработки руководства посчитала, что ресурсы лучше использовать для других мер по смягчению негативного воздействия.
Этические соображения	Условная	Важными этическими проблемами являются свобода передвижения людей и повышенный риск заражения среди лиц, помещенных в домашний карантин вместе с инфицированным случаем.
Приемлемость	Положительная	Приверженность карантину и его приемлемость варьируют, но в целом остаются на среднем уровне.
Осуществимость на практике	Условная	Осуществимость карантинных мер может быть невысокой из-за возможного увеличения количества вторичных случаев и финансовой нагрузки из-за невыхода на работу.
Общая сила рекомендации	Не рекомендовано	Не рекомендовано в связи с проблемами осуществимости и очень низким качеством доказательств.

Пробелы в знаниях: Большая часть имеющихся в настоящее время доказательств эффективности карантина в борьбе с гриппом была получена из моделирующих исследований, которые имеют низкую достоверность данных. Доступные эпидемиологические исследования не полностью опирались на лабораторно подтвержденный грипп в качестве интересующего исхода. Несмотря на то, что изучать карантин с помощью РКИ достаточно сложно, было бы полезно получить достоверные данные из экспериментальных исследований. Кроме того, в рамках моделирующих исследований были сделаны допущения по различным аспектам построения моделей, многие из которых все еще требуют более веских доказательств; например, доля бессимптомных случаев среди всех инфицированных, возможность существования «суперинфекторов» и характер комплаентного поведения ([102](#), [141](#)). В литературе существует ограниченная информация об идеальных или оптимальных сроках карантина.

Н/П: не применимо; РКИ: рандомизированное контролируемое исследование.

6.4. Меры, принимаемые в школах, и их закрытие

Краткое описание фактических данных

Дети школьного возраста особенно часто участвуют в передаче вируса гриппа в сообществе, и во время эпидемий и пандемий показатели пораженности в этой возрастной группе, как правило, самые высокие. Школьные меры по сокращению передачи гриппа варьируются по масштабам от очень простых (например, увеличение расстояния между партами) до самых крайних мер (например, полное закрытие всех школ). Группа систематического обзора выбрала для рассмотрения закрытие школ, потому что это наиболее хорошо изученная мера; группа также изучила фактические данные по другим вмешательствам.

В одном опубликованном обзоре рассматривались другие школьные меры, помимо закрытия школ, включая увеличение расстояния между учениками, отмену или перенос даты внешкольных мероприятий, ограничение доступа к местам общего пользования, скользящее школьное расписание, ограничение контактов между учениками во время транспортировки в школу и из школы, разделение классов на более мелкие группы и отмену занятий, на которых объединяют учеников из нескольких классов ([155](#)). Другой потенциально важной мерой может быть повышение внимания к возникновению у детей гриппоподобных симптомов и в этом случае либо обеспечение того, чтобы больные дети не посещали школу, либо отделение их от других учащихся. Эти меры могут способствовать социальному дистанцированию и снижению плотности среди учеников, однако доказательства эффективности этих мер ограничены ([155](#)).

Закрытие школ может быть как *ответной* мерой, так и *упреждающей* (Таблица 7) ([156](#)). Закрытие школ в качестве ответной меры происходит после возникновения вспышки гриппа в этих школах. Упреждающее закрытие происходит, когда школы или группы школ закрываются в качестве преднамеренной меры по сокращению передачи инфекции в обществе, независимо от того, были ли вспышки гриппа в этих школах. Отмена занятий относится к сценарию, когда школы остаются открытыми, но занятия не проводятся; это может осуществляться для продолжения предоставления школьного питания и ухода некоторым детям (например, из семей с низким доходом).

Таблица 7. Определения терминов, относящихся к закрытию школ

Термин	Определение
Закрытие школы	Школа закрыта для всех детей и работников.
Отмена занятий	Школа остается открытой, работает административный персонал, но большинство детей остается дома.
Закрытие школы или отмена занятий как ответная мера	Школа закрывается после того, как сообщается о значительном количестве случаев ГПЗ среди детей или персонала (или среди тех и других) в этой школе.
Упреждающее закрытие школы или отмена занятий	Школа закрывается до возникновения значительной заболеваемости среди детей и персонала.

ГПЗ: гриппоподобное заболевание.

В систематическом обзоре, опубликованном в 2013 г., было выявлено 79 эпидемиологических исследований, посвященных закрытию школ, и обобщены фактические данные, свидетельствующие о том, что это вмешательство может сократить передачу пандемического и сезонного гриппа среди школьников; однако оптимальная стратегия (например, продолжительность закрытия и должно ли оно осуществляться как ответная или упреждающая мера) оставалась неопределенной из-за разнородности данных (157). Текущий систематический обзор обновил обзор 2013 г., выявив еще 22 эпидемиологических исследования, которые соответствовали критериям включения, что дало общую доказательную базу из 101 исследования (Приложение).

Включенные исследования делились на несколько типов. Первый тип исследования включал анализ упреждающего закрытия школ, осуществляемого во время сезонных эпидемий или пандемий. Комплексный анализ вмешательств, проведенных в США в период пандемии 1918–1919 гг., показал, что ранние и продолжительные вмешательства, в том числе закрытие школ, снизили общую смертность в некоторых городах до 25% (158). В двух других исследованиях, изучавших НФВ в период пандемии 1918–1919 гг., сообщалось, что комбинированное использование НФВ (включая закрытие школ) позволило отсрочить время до пиковой смертности, а также снизить пиковую и общую смертность (112, 159). В двух исследованиях, проведенных в САР Гонконг во время пандемии 2009 г., сообщалось, что упреждающее закрытие школы на 4 недели с последующими запланированными школьными летними каникулами сократило передачу инфекции в сообществе (160, 161). По оценкам в одном из этих исследований, репродуктивное число снизилось с 1,7 до 1,5 во время упреждающего закрытия и до 1,1 во время дальнейших летних каникул (161). Исследование закрытия школ в Монголии показало снижение общего показателя пораженности на 1,1% и задержку эпидемического пика более чем на 1 неделю (162).

Вторая группа исследований рассматривала закрытие школ в качестве ответной меры. Одно детальное исследование передачи инфекции в школе Пенсильвании не выявило эффекта при закрытии школы, которое было реализовано, когда у 27% учащихся уже появились симптомы (163). В двух исследованиях, проведенных в Японии, было показано снижение пика эпидемии и общего показателя пораженности примерно на 24% и 20% (164, 165). В исследовании, посвященном закрытию школ в Лондоне в 2009 г., было установлено, что эта мера снизила репродуктивное число с 1,33 (95%-й ДИ: 1,11-1,56) до 0,43 (95%-й ДИ: 0,35-0,52) (166). Исследование, проведенное в США, показало, что количество пропущенных по болезни дней может быть снижено примерно на 2–3% после открытия школы, которая была закрыта из-за вспышки заболевания (167), а по оценкам другого исследования, продолжительность вспышки снизилась на 4,98 дня при закрытии школы на 2 дня (168). Тем не менее, остальные исследования не показали положительного эффекта при закрытии школ в качестве ответной меры с точки зрения снижения общего показателя пораженности и продолжительности вспышки гриппа (169, 170).

Третья группа исследований изучала влияние регулярных школьных каникул. Исследование во Франции показало, что регулярные школьные каникулы предотвращают 18% случаев сезонного гриппа (18–21% у детей) (171). Анализ данных из Лондона о пандемии 2009 г. показал, что передача инфекции была значительно ниже в летние каникулы 2009 г., но увеличилась после открытия школ (172). Эпидемиологический анализ в Перу также показал, что количество инфицированных случаев уменьшилось в течение периода закрытия школ (173). Одно исследование в США не выявило каких-либо закономерностей среди детей школьного возраста, но при этом показало увеличение заболеваемости гриппом среди взрослых и детей в возрасте до 5 лет во время запланированных зимних каникул (174). Кроме того, когортное исследование в США показало отсутствие различий в количестве пропусков занятий после каникул в школах, в которых эти каникулы были, по сравнению со школами, которые оставались в то время открытыми (ОР: 1,07; 95%-й ДИ: 0,96-1,20) (175). По последним оценкам, запланированные школьные каникулы, в том числе зимние или летние каникулы с добавлением некоторых государственных праздников, снизят передачу гриппа (176-185) на 10–40% (176, 179-181, 185) и отсрочат пик эпидемии более чем на 1 неделю (183, 184).

Общий результат оценки доказательств эффективности школьных мер и закрытия школ

1. Влияние закрытия школ, осуществляемого в качестве отчетной меры, на снижение передачи гриппа варьирует, но в целом ограничено. Упреждающее закрытие школ и запланированные школьные каникулы оказывают умеренное влияние на передачу инфекции.
2. Закрытие школ как отдельное вмешательство уже может оказать влияние, а комбинация с другими мерами доказывает свою эффективность.
3. Если во время пандемии или эпидемии школы остаются открытыми, следует рассмотреть применение школьных мер для снижения передачи инфекции.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Качество доказательств в целом очень низкое, и опубликованные исследования сообщают или предполагают, что школьные меры и закрытие школ по-разному влияют на передачу гриппа.

Ценности и предпочтения

Мнения населения по поводу важности закрытия школ мало отличались; например, в опросе в США 92% родителей и 89% учителей сообщили, что, по их мнению, закрытие школ в определенной степени эффективно в плане снижения заболеваемости гриппом среди детей школьного возраста ([186](#)). Закрытие школ затрагивает семьи с детьми.

Баланс пользы и вреда

Закрытие школ может снизить передачу гриппа, но при этом большое значение имеют сроки и продолжительность вмешательства, так как несвоевременное закрытие не окажет никакого эффекта. С другой стороны, закрытие школ может оказать серьезное влияние на безопасность, здоровье и питание детей в семьях с низким доходом ([187](#)); например, невыход на работу из-за необходимости присматривать за детьми может отрицательно сказаться на доходах семьи ([125](#)), а доступ к бесплатному школьному питанию может быть еще одной проблемой для семей с низким доходом ([188](#)). Школьные меры позволяют снизить плотность и частоту контактов между учащимися, но при этом могут вызвать небольшие нарушения в жизни школы и сообщества.

Последствия с точки зрения ресурсов

Закрытие школы является одной из мер, которые могут оказаться экономически неэффективными (189). Обзор показал, что затраты, связанные с упреждающим закрытием школ, могут быть значительными: от 0,2 до 1,2 млрд фунтов стерлингов в неделю в Соединенном Королевстве Великобритании и Северной Ирландии (что составляет 0,2–1% валового внутреннего продукта [ВВП] Соединенного Королевства) и аналогичными результатами в Австралии (125). Упреждающее закрытие школ в США на 4 недели стоило бы 0–47 млрд долларов США (0,1–0,3% ВВП) (190). Другое исследование в США также показало, что расходы на 8-недельное закрытие школ в качестве ответной меры составят 21 млрд долларов США (>3% ВВП) (191). Моделирующее исследование показало, что закрытие школ может снизить передачу вируса гриппа, но ценой более высоких расходов для общества. (192). Меры, принимаемые в школах, могут иметь определенные последствия с точки зрения ресурсов.

Этические соображения

Закрытие школ вызывает серьезные этические проблемы для семей и сообществ (125, 188). Закрытие школ может иметь значительные социальные последствия, поскольку от родителей потребуются принимать какие-то меры по уходу за своими детьми или надзору за ними, что может представлять большие сложности для некоторых семей, особенно в случае длительного закрытия. При закрытии школ могут усугубляться проблемы социальной справедливости, потому что дети из семей с низким доходом обычно получают в школе субсидированное бесплатное питание (188). Может быть поставлен под угрозу образовательный прогресс учащихся, если они пропускают важные экзамены или работу в классе и не имеют альтернативных способов обучения (32). Кроме того, сообщения средств массовой информации о закрытии школ могут усилить среди местного населения страхи и опасения, связанные с пандемией (32). Продление школьных каникул может увеличить количество поездок и, следовательно, привести к временному уменьшению числа медицинских работников в системе здравоохранения. Кроме того, при рассмотрении недопуска больных детей в школу необходимо учитывать наличие у них родителей или опекунов; в некоторых местах альтернативой этой мере может быть отделение больных детей от здоровых самой в школе.

Приемлемость

В двух исследованиях в США и Австралии было показано, что большинство семей (более 90%) согласны с закрытием школ в качестве возможной меры для уменьшения передачи гриппа. (151, 193). Чтобы компенсировать период закрытия, школам может быть необходимо продлить учебный год или предложить альтернативные программы обучения (например, онлайн-обучение), для чего потребуются широкое обсуждение с местными властями, учитывая, что при продлении учебного года могут возникнуть дополнительные расходы. Существуют также практические трудности в информировании о потребностях на разных уровнях (национальном, местном, школьном и индивидуальном), особенно в неясных ситуациях, когда оценки риска могут быстро меняться (194, 195). Такие меры, вероятно, будут приемлемы для

большинства заинтересованных сторон только тогда, когда польза будет явно перевешивать негативные последствия. Согласно обзору документов по планированию государственного управления в США, в своих опубликованных данных о готовности школ к гриппу 42% штатов отметили, что школьные меры могут способствовать социальному дистанцированию. (155). Приемлемость школьных мер на национальном уровне, видимо, будет высокой.

Осуществимость на практике

Осуществимость закрытия школ на практике сомнительна. Из-за производственной необходимости чаще осуществляется закрытие школ как ответная мера, чем упреждающее закрытие (194). В некоторых местах во время сезонных эпидемий осуществлялось упреждающее закрытие школ (194). Закрытие школ наиболее эффективно, если дети остаются дома, а не участвуют во внеклассных мероприятиях, хотя это может быть трудно контролировать (196, 197). В большинстве (61%) национальных планов по обеспечению готовности к пандемическому гриппу даются рекомендации по закрытию школ, но не без подробной информации (65). В разных государствах-членах возможны значительные отличия в социальных структурах и правовых основах, связанных с закрытием школ (198, 199). Группа по разработке рекомендаций предположила, что отмена занятий в школе может включать предоставление детям из семей с низким доходом или основным работникам возможность по-прежнему посещать школу, и это может быть более гибкой мерой, чем полное ее закрытие.

Рекомендация: Меры, принимаемые в школах (например, ужесточение политики недопущения к занятиям больных детей, увеличение расстояния между партами, сокращение контактов между классами, а также скользящее расписание перемен и перерывов на обед), рекомендованы условно, с постепенной реализацией вмешательства в зависимости от тяжести эпидемии. Во время серьезной эпидемии или пандемии рекомендуется координированное упреждающее закрытие школ или отмена занятий. В таких случаях следует в полной мере учесть неблагоприятные последствия для сообщества (например, нагрузка на семью и экономические соображения), а сроки и продолжительность должны быть ограничены оптимальным периодом.

Популяция: Учащиеся и персонал детских учреждений и школ

Когда применяется: Степень вмешательства зависит от тяжести; закрытие школ может рассматриваться в случае тяжелых эпидемий и пандемий

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (различная эффективность)	Ни одного РКИ не было найдено, и качество доказательств очень низкое. Влияние мер, принимаемых в школах, и закрытия школ на снижение передачи гриппа было различным.
Ценности и предпочтения	Положительная	Мнения населения относительно важности закрытия школ отличались незначительно.
Баланс пользы и вреда	Условная	Баланс между пользой и вредом закрытия школы неясен, так как эта мера может привести к потере работы или заработной платы.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Закрытие школ было связано с умеренными расходами, но было менее рентабельным, чем создание запасов противовирусных препаратов или пред-пандемических вакцин.
Этические соображения	Условная	Закрытие школ имеет этические последствия для семей и сообществ, такие как потеря субсидий для семей с низким доходом и усиление страха и беспокойства в сообществе (что может усугубляться повышенным вниманием к этой мере средств массовой информации).
Приемлемость	Условная	Большинство семей согласились бы с решением об отмене занятий, но полномочия по принятию решения о закрытии школ в разных юрисдикциях сильно отличаются. Администрация школы может опасаться дополнительных расходов, связанных с продлением учебного года. На национальном уровне школьные меры с высокой вероятностью будут приемлемы.
Осуществимость на практике	Условная	Из-за неопределенности и изменчивости передачи гриппа трудно предсказать, возникнет ли серьезная эпидемия или пандемия.

Общая сила рекомендации	Условно рекомендовано	Во время эпидемии или пандемии школьные меры, по всей видимости, будут осуществимыми. Баланс между преимуществами и недостатками закрытия школ менее ясен, но в более серьезных сценариях эта мера может быть рассмотрена.
<p>Пробелы в знаниях: Необходимы дополнительные исследования наилучших поводов для закрытия и повторного открытия школ, а также оптимальных сроков и продолжительности этой меры, чтобы сделать ее воздействие максимально эффективным. Разница в приверженности этой мере между людьми с разным социальным статусом все еще остается неопределенной. Воздействие школьных мер на передачу инфекции исследовалось мало.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

6.5. Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий

Краткое описание фактических данных

Систематический обзор выявил 12 моделирующих исследований и три эпидемиологических исследования в систематическом обзоре, опубликованном Ahmed и соавт. (200), а также еще четыре исследования в ходе обновленного поиска (117, 137, 201, 202). Меры, принимаемые на рабочем месте, включали политику оплачиваемого отпуска, удаленную работу из дома, скользящие смены (например, осуществление в разное время определенной деятельности, приема пищи, а также времени начала и окончания работы), сокращение числа контактов и продление выходных. Эпидемиологические и моделирующие исследования, включенные в обзор Ahmed и соавт., свидетельствовали, что эти меры могут сократить общее количество случаев заболевания гриппом. Кроме того, реализация мер, принимаемых на рабочем месте, в качестве отдельного вмешательства было связано со средним сокращением на 23% кумулятивной заболеваемости и репродуктивного числа до 1,9 или меньше (200). Моделирующие исследования также показали задержку пиковых показателей пораженности гриппом и их снижение; однако эффективность имела тенденцию к снижению при более высоком основном репродуктивном числе или задержке реализации вмешательства (200).

Среди четырех самых последних статей, опубликованных после обзора Ahmed и соавт., кластерный квази-РКИ в Японии показал, что политика оплачиваемых отпусков по болезни снижает общий риск гриппа А(Н1N1) примерно на 20% в течение одного сезона гриппа (137). Два других эпидемиологических исследования в США показали, что предоставление оплачиваемого отпуска по болезни может помочь уменьшить передачу инфекции на рабочих местах, что приведет к общему снижению случаев пропуска работы из-за гриппа (201, 202). Меры, принимаемые на рабочем месте, в комбинации с другими вмешательствами (например, закрытие школ, меры индивидуальной защиты и применение противовирусных препаратов) показали более высокую эффективность (117).

Доказательства эффективности закрытия предприятий ограничены; было найдено лишь 6 моделирующих исследований (114, 142, 203-206). Моделирование показало, что крупномасштабное закрытие предприятий может задержать пик эпидемии на 5–10 дней, но эта мера была менее эффективной, чем другие вмешательства (например, закрытие школ) (204, 205). Закрытие всех школ и закрытие 10% рабочих мест может лишь отсрочить пик эпидемии примерно на 4% (206). В некоторых исследованиях прогнозировалось, что закрытие предприятий в сочетании с закрытием школ будет эффективным для сокращения распространения гриппа за счет снижения общего показателя пораженности примерно на 15–45% и уменьшения высоты эпидемического пика до 40% (114, 203, 206). Одно из моделирующих исследований показало, что отдельно взятая стратегия закрытия предприятий будет иметь небольшое влияние; однако сочетание закрытия рабочих мест, закрытия школ,

домашней изоляции и небольшого уровня охвата противовирусными препаратами будет эффективным для смягчения последствий эпидемии ([142](#)).

Общий результат оценки доказательств эффективности мер, принимаемых на рабочем месте, и закрытия предприятий

1. Включенные в обзор исследования показали, что меры, принимаемые на рабочем месте (например, удаленная работа из дома, скользящие смены, продление выходных и политика оплачиваемого отпуска), могут снизить как общее, так и пиковое количество случаев гриппа, а также отсрочить наступление пика эпидемии.
2. Общая эффективность и осуществимость мер, принимаемых на рабочем месте, умеренные, но комбинация с другими вмешательствами может повысить их эффективность.
3. Сила доказательств эффективности закрытия предприятий очень низкая, поскольку все найденные исследования являлись моделирующими. Крупномасштабное закрытие предприятий может задержать пик эпидемии более чем на 1 неделю, а закрытие рабочих мест меньшего масштаба может лишь незначительно повлиять на показатели пораженности или пиковое число.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательство того, что меры, принимаемые на рабочем месте, и закрытие предприятий снижают передачу гриппа, очень низкое.

Ценности и предпочтения

Мнения населения по поводу важности мер, принимаемых на рабочем месте, для снижения передачи гриппа были неопределенными и расходились. Исследование, проведенное в Нидерландах, сообщило, что 30% респондентов считали, что остаться дома и не выходить на работу – это эффективный способ снижения передачи гриппа ([207](#)); в другом исследовании 93% жителей штата Нью-Йорк считали, что пребывание дома эффективно для предотвращения передачи гриппа ([208](#)). Исследование, проведенное в США, показало, что 28% работающих респондентов сообщили, что могут потерять работу или бизнес из-за необходимости

оставаться дома и не выходить на работу в течение 7–10 дней в случае вспышки пандемического гриппа (127). Это также приведет к серьезному личному экономическому кризису среди некоторых членов общества, но в меньшей степени среди тех, кто получал оплату, работая удаленно (127).

Очень немногие исследования рассматривали ценности и предпочтения населения в отношении возможных последствий закрытия предприятий. В одном исследовании упоминалось, что крупномасштабное закрытие рабочих мест может вызвать обеспокоенность в обществе по поводу потенциальных экономических и финансовых последствий. (209). Несмотря на ограниченное количество доказательств, в случае закрытия предприятия есть основания ожидать повышения уровня стресса среди работодателей и работников из-за возможных практических и финансовых последствий (210).

Баланс пользы и вреда

Меры, принимаемые на рабочем месте, потенциально могут снизить передачу инфекции примерно на 20-30%, как показали включенные в обзор исследования. Обзор продемонстрировал, что удаленная работа без оплаты труда была бы несправедливой, и особенно пострадали бы в этом случае частные предприниматели или семьи с низким доходом, поскольку они подвержены более высокому риску серьезных финансовых проблем в результате принятия мер на рабочем месте (125). Крупномасштабное закрытие рабочих мест может иметь серьезные экономические последствия. Однако если закрытие рабочих мест осуществляется вместе с закрытием школ, некоторым работающим родителям не придется искать другие варианты для присмотра за ребенком.

Последствия с точки зрения ресурсов

Группа по разработке рекомендаций сочла, что меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий могут стать экономическим бременем для правительства. Было установлено, что удаленная работа в какой-то мере эффективна для снижения передачи гриппа, но при этом может нанести экономический ущерб (125). Самая дорогостоящая стратегия, рассмотренная в моделирующем исследовании, включала полное закрытие школ и 50%-ое закрытие рабочих мест; этот сценарий имеет самую высокую общую стоимость (103 млн. долл. США) и самую высокую стоимость каждого предотвращенного случая (9894 долл. США за случай) (211). Закрытие рабочих мест также может нанести ущерб экономике (125), а стоимость полного закрытия предприятий в течение любого периода времени будет иметь значительные экономические последствия (88).

Этические соображения

Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий могут повлиять на экономику и производительность общества. Опрос, проведенный в США, показал, что частные предприниматели и лица, не имеющие возможности работать на дому, могут не соблюдать

рекомендуемые меры на рабочем месте из-за отсутствия гарантии занятости и финансовых соображений (125, 127). При закрытии предприятий могут усугубиться проблемы социальной справедливости из-за нехватки средств для оплаты потребностей в семьях с низким доходом.

Приемлемость

Меры, принимаемые на рабочем месте, могут быть приемлемыми в некоторых местах при условии их тщательного планирования. Большинство заинтересованных сторон вряд ли сочтет закрытие рабочих мест приемлемым. Группа по разработке руководства рекомендовала предоставить изолированным и помещенным в карантин лицам возможность удаленной работы. Для работников закрытие рабочих мест будет приемлемым только в том случае, если нет опасений по поводу сохранения работы и замещения дохода (88). Кроме того, для компаний и органов власти это вмешательство не будет приемлемым из-за высоких эксплуатационных расходов.

Осуществимость на практике

Удаленная работа, политика оплачиваемых отпусков и организация скользящих смен вряд ли будут осуществимы в большинстве случаев. Закрытие рабочих мест также может иметь ряд проблем с осуществимостью; например, многие компании предоставляют сообществу необходимые услуги или обеспечивают работой другие предприятия и поэтому не могут быть закрыты. В целом, группа по разработке руководства сочла, что принудительное закрытие рабочих мест вряд ли целесообразно.

Рекомендация: Меры, принимаемые на рабочем месте (например, поощрение удаленной работы из дома, скользящий график смен и ослабление политики в отношении отпуска по болезни и оплачиваемого отпуска), рекомендованы условно, с постепенной реализацией вмешательства в зависимости от тяжести эпидемии. В условиях чрезвычайно тяжелых пандемий могут быть рассмотрены экстремальные меры, такие как закрытие предприятий, чтобы уменьшить передачу инфекции.

Популяция: Отдельные предприятия

Когда применяется: Степень вмешательства зависит от тяжести эпидемии. Закрытие рабочих мест должно быть крайним шагом, который рассматривается только при чрезвычайно тяжелых эпидемиях и пандемиях

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (эффективно)	Одно кластерное квази-РКИ, посвященное мерам на рабочем месте, а качество остальных доказательств очень низкое. Все найденные исследования, посвященные закрытию рабочих мест, представляли собой моделирующие исследования, которые предоставляют доказательства очень низкого качества. Меры, принимаемые на рабочем месте, и закрытие предприятий эффективны в снижении передачи гриппа в сообществе.
Ценности и предпочтения	Условная	Существует значительная неопределенность в отношении ценностей и предпочтений людей с точки зрения мер, принимаемых на рабочих местах, и закрытия предприятий.
Баланс пользы и вреда	Условная	Потенциально эффективно в снижении передачи гриппа, но может быть связано с экономическим ущербом.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий могут нанести ущерб экономике.
Этические соображения	Условная	Меры, принимаемые на рабочих местах, и закрытие предприятий могут оказать неблагоприятное воздействие на экономику и производительность общества.
Приемлемость	Условная	Вряд ли будет приемлемо в любых ситуациях, кроме наиболее тяжелой пандемии.
Осуществимость на практике	Условная	Многие предприятия не могут быть закрыты (например, предоставляющие жизненно важные услуги). Закрытие рабочих мест может иметь ограниченную осуществимость.

Общая сила рекомендации	Условно рекомендовано	Баланс между преимуществами и недостатками принятия мер на рабочих местах и закрытия предприятий неясен. Некоторые меры могут быть относительно осуществимыми и могут способствовать снижению передачи гриппа в сообществе. Закрытие рабочих мест может быть оправдано только в качестве крайней меры социального дистанцирования в случае чрезвычайно тяжелой пандемии.
<p>Пробелы в знаниях: Как и в случае закрытия школ, необходимы дополнительные исследования наилучших поводов для реализации вмешательства, сроков и продолжительности закрытия рабочих мест, чтобы сделать его воздействие максимально эффективным. Необходим комплексный обзор этических вопросов, связанных с мерами, принимаемыми на рабочем месте, а также сравнение преимуществ и затрат на реализацию этих мер. Другие потенциальные меры на рабочем месте еще не были подробно изучены, например, предоставление отдельных рабочих зон для лиц с легкими симптомами. Кроме того, необходимы исследования целесообразности и масштабов реализации мер на рабочем месте, а также потенциального воздействия на семьи и население в целом.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

6.6. Недопущение скопления людей

Краткое описание фактических данных

В наш систематический обзор были включены три статьи из эпидемиологических журналов ([112](#), [159](#), [212](#)). Одно из этих исследований было посвящено Всемирному дню молодежи 2008 г.; было установлено, что сон в небольшой группе снижает риск заражения гриппом по сравнению со сном в одном большом зале ([212](#)). Еще две статьи были посвящены пандемии 1918–1919 гг.; обе статьи обнаружили, что своевременные запреты на публичные собрания и закрытие общественных мест, по-видимому, снижают уровень избыточной смертности (коэффициент корреляции Спирмена $\rho = 0,31$ и $0,46$) ([112](#), [159](#)). Тем не менее, в этих исследованиях невозможно определить отдельные эффекты мер по недопущению скопления людей.

Общий результат оценки доказательств эффективности недопущения скопления людей

1. Влияние отдельно взятых мер по недопущению скопления людей на снижение передачи инфекции является неопределенным.
2. Своевременное и долгосрочное применение мер по недопущению скопления людей может снизить передачу гриппа, хотя качество доказательств их эффективности очень низкое.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательство того, что недопущение скопления людей снижает передачу гриппа, очень низкое.

Ценности и предпочтения

Мнения населения по поводу важности мер по недопущению скопления людей для снижения передачи гриппа были неопределенными или расходились. Опрос, проведенный в Таиланде, показал, что 54% респондентов считали, что недопущение скопления пяти или больше человек может снизить распространение заболевания во время вспышки ([213](#)). Опросы, проведенные в

Соединенном Королевстве и Нидерландах, также показали аналогичный результат: половина респондентов считала, что это вмешательство уменьшит риск заражения вирусом гриппа ([87](#), [207](#)).

Среди разных групп населения существуют различия в восприятии ожидаемых от мер по недопущению скопления людей результатов. Некоторые участники опроса в США утверждали, что они одобрили бы отказ от религиозных мероприятий, если это могло бы снизить передачу гриппа ([209](#)); однако другие люди полагали, что отмена собраний может помешать им получить поддержку (например, при совместном посещении храма и молитве) от их религиозной общины во время кризиса ([209](#)).

Баланс пользы и вреда

Недопущение скопления людей в комбинации с другими мерами социального дистанцирования может снизить передачу гриппа, однако убедительные доказательства этого эффекта отсутствуют ([214](#)). Изменение, перенос или отмена массовых собраний могут иметь культурные или религиозные последствия и сопровождаться значительными расходами ([88](#), [209](#)).

Последствия с точки зрения ресурсов

Вызвала обеспокоенность финансовая нестабильность религиозных организаций, и их принудительное закрытие может рассматриваться как финансовое затруднение для многих учреждений ([209](#)). Правительства могут столкнуться с юридической ответственностью за финансовые потери, связанные с мерами, принимаемыми на рабочем месте, или закрытием предприятий.

Этические соображения

Меры по недопущению скопления людей могут иметь культурные или религиозные последствия ([209](#)). Собрания играют важную роль в обмене информацией во время гриппа, которая может успокоить людей и снизить уровень испытываемого страха. Отмена религиозных собраний может заставить их участников чувствовать вину с моральной точки зрения из-за невыполнения обязательств, связанных с их религиозностью. Группа по разработке руководства предположила, что отменить некоторые события не представляется возможным (например, Хадж).

Приемлемость

Приемлемость среди населения мер по недопущению скопления людей может зависеть от типа и важности собрания ([125](#)). В опросе, проведенном в Австралии в 2007 г., 94.2% участников сообщили о желании избегать публичных мероприятий ([151](#)), а опрос, проведенный в пяти странах (Аргентина, Япония, Мексика, Соединенное Королевство и США) в

2010 г., показал, что 11–69% респондентов во время пандемии хотели бы избегать мест, где собирается много людей (например, торговые центры или спортивные мероприятия) (215). Однако некоторые участники могут выступать против обязательной отмены религиозных собраний во время пандемии (209). Во время консультации ВОЗ по гриппу А(Н1N1)pdm09 большинство стран, представивших доклады, заявили, что они не вводили ограничения на массовые собрания и применяли выжидательный подход в отношении любых предстоящих событий (216).

Осуществимость на практике

В большинстве (66%) национальных планов по обеспечению готовности к пандемическому гриппу содержались рекомендации по запрещению массовых собраний, но без дополнительных подробностей (65). Тем не менее, до сих пор неясно, будут ли меры по недопущению скопления людей иметь большой эффект.

Рекомендация: Во время умеренных и тяжелых эпидемий и пандемий условно рекомендовано избегать скопления людей, постепенно внедряя эти стратегии в зависимости от тяжести, чтобы увеличить дистанцию и уменьшить плотность населения.		
Популяция: Лица, которые собираются местах большого скопления народа (например, большие собрания, религиозные паломничества, национальные мероприятия и транспортные узлы)		
Когда применяется: Умеренные и тяжелые эпидемии и пандемии		
Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (неизвестно)	Ни одного РКИ не было найдено, и качество доказательств во всех просмотренных статьях очень низкое. Влияние отдельно взятых мер по недопущению скопления людей неизвестно.
Ценности и предпочтения	Условная	Некоторые люди считают, что это вмешательство способствует снижению риска передачи вируса, но другие могут рассматривать его как препятствие для доступа к групповой поддержке и личной свободе.

Баланс пользы и вреда	Условная	Влияние мер, направленных на недопущение скопления людей, является неопределенным, и это вмешательство может иметь культурные или религиозные последствия.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Среди организаторов, участников и сотрудников могут возникнуть вопросы, касающиеся расходов.
Этические соображения	Условная	Могут возникнуть проблемы культурного или религиозного характера.
Приемлемость	Условная	Скорее всего, будет приемлемым в условиях тяжелой пандемии.
Осуществимость на практике	Условная	Программные соображения и существующая инфраструктура могут помешать реализации мер по недопущению скопления людей.
Общая сила рекомендации	Условно рекомендовано	Баланс между преимуществами и недостатками мер по недопущению скопления людей менее ясен, но в условиях тяжелой пандемии эти меры могут быть оправданы.
<p>Пробелы в знаниях: В наших знаниях о динамике передачи инфекции от человека к человеку по-прежнему есть серьезные пробелы. Ограничение массовых собраний, вероятно, уменьшит передачу инфекции в сообществе, но потенциальные последствия этой меры трудно предсказать с точностью. Крупномасштабные РКИ вряд ли могут быть осуществимы.</p>		

РКИ: рандомизированное контролируемое исследование

7. МЕРЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПОЕЗДКАМИ

7.1. Рекомендации для путешественников

Краткое описание фактических данных

Фактические данные, оценивающие влияние рекомендаций для путешественников на передачу гриппа, отсутствуют.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Качество доказательств оценить невозможно, поскольку не было найдено ни одного исследования.

Ценности и предпочтения

Рекомендации для путешественников помогают людям принимать обоснованные решения во время поездок и дают им объективную оценку рисков, связанных с поездками во время эпидемии или пандемии (217). Рекомендации для путешественников повышают осведомленность людей о рисках поездок в пострадавшие регионы. Никаких литературных данных о ценностях и предпочтениях рекомендаций для путешественников в систематическом обзоре выявлено не было.

Баланс пользы и вреда

Рекомендации для путешественников потенциально могут снизить риск для путешественников заразиться вирусом гриппа и ограничить распространение инфекции, удержав людей от поездки в регионы, затронутые эпидемией или пандемией (218). Тем не менее, рекомендации для путешественников, которые советуют избегать поездок или торговли, могут иметь финансовые последствия для местной и мировой экономики (219). Систематический обзор не выявил какой-либо литературы, которая продемонстрировала бы преимущества и вред, связанные с рекомендациями для путешественников.

Последствия с точки зрения ресурсов

С точки зрения ресурсов, последствия предоставления людям информации зависят от подхода, используемого для распространения рекомендаций для путешественников. Тем не менее, общие последствия предоставления рекомендаций для путешественников с точки зрения ресурсов неясны.

Этические соображения

Стратегии по поддержанию общественного доверия и повышению соблюдения рекомендаций для путешественников должны тщательно обдумываться (219).

Приемлемость

Органы общественного здравоохранения, как правило, включают кампании по информированию общественности в свою текущую стратегию по повышению осведомленности путешественников о рисках инфекционных заболеваний, в том числе гриппа, во время поездок. Проблемы с приемлемостью рекомендаций для путешественников маловероятны, но следует учитывать культурные аспекты и потенциальные экономические последствия.

Осуществимость на практике

Государства-члены регулярно предоставляют рекомендации для путешественников в отношении инфекционных заболеваний (например, лихорадки денге, малярии и ближневосточного респираторного синдрома), и такие рекомендации были даны на ранних стадиях пандемии H1N1 2009 г.

Рекомендация: Рекомендации для путешественников рекомендуется предоставлять гражданам перед поездкой в качестве меры общественного здравоохранения, чтобы избежать потенциального заражения гриппом и уменьшить его распространение.

Популяция: Граждане, собирающиеся путешествовать

Когда применяется: Ранняя фаза пандемии

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Нет	В этом обзоре не было найдено никаких научных доказательств.

Ценности и предпочтения	Положительная	Рекомендации для путешественников могут повысить осведомленность людей о риске поездок в те регионы, где они могут подвергаться воздействию циркулирующих вирусов гриппа.
Баланс пользы и вреда	Положительная	Хотя рекомендации для путешественников могут способствовать снижению потенциального риска заражения и дальнейшей передачи инфекции, ограничение поездок может привести к экономическим последствиям.
Последствия с точки зрения ресурсов	Положительная	Неясная. Может иметь последствия для стран, затронутых ранее другими, если в отношении этих стран будут даны рекомендации для путешественников.
Этические соображения	Положительная	Важные этические проблемы отсутствуют.
Приемлемость	Положительная	Рекомендации для путешественников, вероятно, будут осуществимы в большинстве условий.
Осуществимость на практике	Положительная	Рекомендации для путешественников уже использовались для других инфекций и во время предыдущих пандемий; проблем с осуществимостью не ожидается.
Общая сила рекомендации	Рекомендовано	Не было найдено никаких научных доказательств эффективности рекомендаций для путешественников против пандемического гриппа; однако предоставление информации для путешественников является простым, осуществимым и приемлемым.
Пробелы в знаниях: Было бы желательно проведение исследований, оценивающих влияние рекомендаций для путешественников на передачу гриппа.		

7.2. Скрининг на въезде и выезде

Краткое описание фактических данных

В этот обзор были включены 10 исследований, касающихся скрининга на въезде и выезде ([185, 220-228](#)). Наблюдательные исследования, проведенные в аэропортах, показали низкую чувствительность скрининга при въезде ([226-228](#)). Среди прибывающих международных путешественников половина случаев заболевания гриппом была выявлена более чем через день после прибытия (путем пассивного выявления случаев и отслеживания контактов в сообществе), хотя 37% случаев гриппа были проверены при прохождении через пограничный

пункт [\(185\)](#). Моделирующие исследования показали, что скрининг международных путешественников может помочь отсрочить эпидемию менее чем на 2 недели (0–12 дней) [\(220-222\)](#).

Общий результат оценки доказательств эффективности скрининга на въезде и выезде

1. В этот обзор были включены 10 исследований.
2. Учитывая бессимптомный период у инфицированных пациентов и чувствительность устройств для скрининга, эффективность скрининга путешественников, вероятно, будет очень ограничена.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Общее качество доказательств того, что скрининг при въезде и выезде может задержать проникновение инфекции в страну и ее передачу на местном уровне, очень низкое.

Ценности и предпочтения

Чувствительность скрининга может влиять на эффективность проверки путешественников в пунктах въезда и выезда. Скрининговые меры включали справки о состоянии здоровья, визуальные осмотры и термографию для выявления симптомов заболевания [\(229\)](#). Одним из основных критериев проверки путешественников на наличие инфекции гриппа является лихорадка, и чувствительность скрининга во многом зависит от выявления лихорадки с помощью доступных инструментов. На некоторых границах используются инфракрасные термометры из-за мгновенного и неинвазивного характера их применения. Исследование, проведенное в Японии во время пандемии гриппа A(H1N1)pdm09 в 2009 г., показало, что чувствительность инфракрасных термометров составляла 50,8–70,4%, а специфичность – 63,6–81,7% [\(224\)](#). Исследование, проведенное в Новой Зеландии, показало, что чувствительность инфракрасных тепловизоров составляла 84–86%, а специфичность - 31–71% [\(225\)](#). Есть вероятность, что некоторые путешественники с лихорадкой могут принимать жаропонижающие средства, чтобы уменьшить симптомы перед поездкой и избежать обнаружения лихорадки с помощью тепловых сканеров или термометров.

В портах прибытия может применяться молекулярная диагностика, в том числе полимеразная цепная реакция (ПЦР), но, как правило, это требует больших расходов и ресурсов и вряд ли будет использоваться для большого числа путешественников (223). Проще было бы использовать экспресс-тесты на антиген, но они также могут быть дорогостоящими (223).

Баланс пользы и вреда

Систематический обзор не выявил каких-либо литературных данных, касающихся вреда при скрининге путешественников. У больных гриппом симптомы могут отсутствовать в течение нескольких дней (до 2 дней при сезонном гриппе) (185), проявление симптомов варьирует, а методы скрининга несовершенны (230). По этим причинам скрининг путешественников на симптомы инфекции гриппа имеет серьезные ограничения в отношении предотвращения проникновения гриппа в определенное место и снижения общего показателя пораженности и длительности эпидемии (228).

Последствия с точки зрения ресурсов

Для проведения эффективной проверки путешественников потребуются значительные ресурсы общественного здравоохранения, в том числе достаточное количество подготовленного персонала, устройства для скрининга и лабораторные ресурсы, а также надлежащая инфраструктура (228).

Этические соображения

Принудительный скрининг должен рассматриваться и осуществляться с осторожностью, чтобы обеспечить конфиденциальность путешественников (219).

Приемлемость

Скрининг путешественников с использованием инфракрасных термометров по-прежнему используется в некоторых портах прибытия и обычно является приемлемым для лиц, определяющих политику, как «видимая» мера общественного здравоохранения. Скрининг при выезде не был реализован в 2009 г. во время пандемии гриппа, и его приемлемость для предотвращения или задержки проникновения инфекции гриппа в определенное место неясна.

Осуществимость на практике

Скрининг при въезде используется в некоторых портах прибытия, и было показано, что эта мера осуществима.

Рекомендация: Скрининг при въезде и выезде на наличие инфекции у путешественников выполнять не рекомендуется из-за недостаточной чувствительности этих мер для выявления инфицированных, но еще не имеющих симптомов (то есть предсимптоматических) путешественников.^a

Популяция: Н/П

Когда применяется: Н/П

Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (недостаточная эффективность в снижении передачи гриппа)	Общее качество имеющихся доказательств было очень низким, а скрининг при въезде и выезде во время пандемии гриппа в целом неэффективен из-за недостаточной чувствительности скрининговых методов и наличия бессимптомного периода у инфицированных пациентов.
Ценности и предпочтения	Условная	Одним из основных критериев, используемых при скрининге путешественников на наличие гриппа, является лихорадка. Поэтому чувствительность скрининга в значительной степени зависит от выявления лихорадки.
Баланс пользы и вреда	Условная	Литературные данные, касающиеся пользы и вреда скрининга путешественников, отсутствуют.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Требуются значительные ресурсы общественного здравоохранения, которые можно было бы использовать в других целях.
Этические соображения	Условная	Принудительный скрининг может иметь этические или юридические последствия.
Приемлемость	Положительная	В целом скрининг, по всей видимости, будет приемлемым.
Осуществимость на практике	Положительная	Осуществимость была продемонстрирована для нескольких инфекционных заболеваний.
Общая сила рекомендации	Не рекомендовано	Не рекомендовано в связи с неэффективностью в снижении проникновения инфекции и в задержке передачи на местном уровне.

<p>Пробелы в знаниях: Высококачественные исследования эффективности скрининга при въезде и выезде не проводились. Необходимо провести исследования наилучших подходов к скринингу путешественников в разное время, различными методами и для различных патогенных микроорганизмов, чтобы понять потенциальные преимущества этого вмешательства (230).</p>		

Н/П: не применимо.

^a В некоторых местах регулярно контролируют температуру тела прибывающих путешественников; например, для выявления лиц с симптомами заболевания, вызванного вирусом Эбола, птичьего гриппа, ближневосточного респираторного синдрома или некоторых других возникающих инфекционных заболеваний. Данная рекомендация об отсутствии необходимости скрининга при въезде или выезде относится только к сезонному и пандемическому гриппу.

7.3. Ограничение внутренних поездок

Этот раздел охватывает только ограничения на внутренние поездки; ограничения на международные поездки в этом документе не рассматриваются.¹

Краткое описание фактических данных

Одно эпидемиологическое исследование (231) и 4 моделирующих исследований (114, 162, 232, 233), посвященных ограничению на внутренние поездки, включены в данный обзор. Анализ временных рядов, проведенный в США, показал, что частота внутренних рейсов авиакомпаний имеет связь по времени со скоростью распространения гриппа, и сокращение таких поездок после событий 11 сентября 2001 г. задержало эпидемический пик на 13 дней по сравнению со средними значениями других лет (231). Моделирующее исследование показало, что применение строгого ограничения на поездки (95%-ое ограничение на поездки, применяемое в течение 4 недель) может снизить эпидемический пик на 12%, а умеренное ограничение (50%-ое ограничение на поездки, применяемое на 2–4 недели) может задержать пик пандемии на 1–1,5 недели (162). Другое моделирующее исследование прогнозирует, что ограничение внутренних поездок более чем на 80% может быть полезным (232). Также было установлено, что строгое ограничение внутренних поездок (90%) задерживало пик эпидемии на 2 недели в Соединенном Королевстве и менее чем на 1 неделю в США (114). Однако ограничение на 75% не давало практически никакого эффекта (114).

Общий результат оценки доказательств эффективности ограничения внутренних поездок

1. В обзор были включены 5 исследований, 4 из них представляли собой моделирующие исследования.
2. Эффективность ограничений на внутренние поездки зависит от уровня ограничений - ожидается, что только очень строгие ограничения окажут влияние на передачу гриппа.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

¹ Секретариат ВОЗ ММСП в настоящее время разрабатывает руководство по эффективности ограничений на поездки и торговлю для предупреждения, задержки или борьбы с международным распространением болезней, включая пандемический грипп.

Качество доказательств

Общее качество доказательство того, что ограничение внутренних поездок может снизить передачу гриппа, очень низкое.

Ценности и предпочтения

Ценности и предпочтения, касающиеся ограничений внутренних поездок, неясны.

Баланс пользы и вреда

Потенциальный вред включает в себя правовые и этические проблемы, связанные с ограничением свободы передвижения людей, (219) а также экономические последствия, которые могут возникнуть при введении ограничений на внутренние поездки (234).

Последствия с точки зрения ресурсов

Ограничение внутренних поездок потребует значительного объема государственных ресурсов, включая предоставление рекомендаций для населения и большое количество персонала. Кроме того, из-за ограничения передвижений могут возникнуть нарушения в цепочках поставок продуктов питания и важнейших лекарственных средств.

Этические соображения

Следует учитывать право человека на свободу передвижений (219), как и потенциальные неблагоприятные экономические последствия, особенно для уязвимых групп населения, таких как рабочие-мигранты и отдельные лица, которым необходимо выезжать за медицинской помощью (219).

Приемлемость

Существует ограниченное количество доказательств эффективности ограничений на внутренние поездки, и эта мера имеет юридические, этические и экономические последствия. Хотя ограничения поездок входят в 37% национальных планов государств-членов по обеспечению готовности к пандемии как компонент НФВ (65), приемлемость этой меры еще не установлена.

Осуществимость на практике

Некоторые страны уже включили ограничения поездок в свои национальные планы по обеспечению готовности к пандемии. Однако некоторые страны не могут реализовать эту меру из-за своих собственных законов. Поэтому планы по ограничению поездок могут быть

сложными для реализации из-за правовых, этических, экономических и ресурсных последствий.

<p>Рекомендация: Ограничения на внутренние поездки условно рекомендованы на ранней стадии локализованной и чрезвычайно тяжелой пандемии в течение ограниченного периода времени. До реализации вмешательства важно рассмотреть экономическую целесообразность, приемлемость и практическую осуществимость, а также этические и правовые соображения в отношении этой меры.</p>		
<p>Популяция: Широкие слои населения</p>		
<p>Когда применяется: Ранняя фаза чрезвычайно тяжелой пандемии</p>		
<p> </p>		
Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (эффективно)	Общее качество доказательств эффективности ограничения внутренних поездок во время эпидемии или пандемии гриппа было очень низким. Очень строгое ограничение внутренних поездок эффективно в снижении передачи гриппа в сообществе.
Ценности и предпочтения	Условная	Неясная
Баланс пользы и вреда	Условная	Ограничение внутренних поездок может иметь серьезные экономические последствия. Опубликованные доказательства потенциальной пользы отсутствуют, но теоретически передача инфекции будет снижена.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Может потребовать значительных расходов на внедрение.
Этические соображения	Условная	Следует учитывать как право человека на свободу передвижений, так и неблагоприятные экономические последствия, особенно для уязвимых групп населения, таких как рабочие-мигранты и лица, которым поездка необходима, чтобы получить медицинскую помощь.
Приемлемость	Условная	Неясная

Осуществимость на практике	Условная	В некоторых странах уже существуют планы ограничения поездок в случае эпидемии или пандемии; однако часть стран не может их реализовать из-за своих собственных законов.
Общая сила рекомендации	Условно рекомендовано	Это вмешательство может быть условно рекомендовано на ранней стадии локализованной и чрезвычайно тяжелой пандемии в течение ограниченного периода времени.
<p>Пробелы в знаниях: Качественных исследований эффективности ограничений на внутренние поездки найдено не было. Исследования по оценке эффективности ограничений на внутренние поездки и рентабельности этой меры были бы полезны для принятия решений о ее использовании и выявления потенциальных препятствий для ее осуществления.</p>		

7.4. Закрытие границ

Краткое описание фактических данных

В систематический обзор были включены 11 статей, посвященных закрытию границ ([114](#), [135](#), [204](#), [231](#), [235-239](#)). Две статьи описывали эпидемиологические исследования ([135](#), [231](#)) и 9 – моделирующие ([114](#), [204](#), [234-240](#)). Эпидемиологическое исследование продемонстрировало важное влияние международных авиаперелетов на сроки проникновения гриппа в страну ([231](#)). Другой исторический анализ пандемии 1918–1919 гг. показал, что строгий пограничный контроль является успешным методом задержки и предотвращения проникновения гриппа на острова в южной части Тихого океана ([135](#)).

Моделирующее исследование показало, что ограничение на 99% поездок через границу между САР Гонконг и материковым Китаем может отсрочить пик эпидемии примерно на 3,5 недели по сравнению с отсутствием ограничений на поездки ([235](#)). Другое моделирующее исследование, проведенное в Италии, прогнозирует, что ограничение международных воздушных перелетов приведет к отсрочке пика эпидемии примерно на 1–3 недели, в зависимости от темпов передачи и степени ограничения ([204](#)). Вместе с тем, эта мера не оказывала существенного влияния на показатели пораженности ([204](#)). Кроме того, моделирующие исследования, основанные на модели глобального масштаба, также прогнозируют, что ограничение международных поездок задержит эпидемию примерно на 2–3 недели ([236](#)) и значительно отсрочит ее глобальное распространение (5–133 дня) ([237](#)). Строгий пограничный контроль на уровне 99,9% может быть эффективен для отсрочки пика эпидемии на 6 недель, в то время как пограничный контроль на 90% и 99% приведет к отсрочке пика эпидемии соответственно на 1,5 и 3 недели ([114](#)). По оценкам, ограничение на международные поездки замедлит проникновение инфекций ([234](#), [238](#)), но не уменьшит продолжительность эпидемии ([238](#)). Поскольку поставки населению предметов первой необходимости, таких как продукты питания и медикаменты, часто зависят от импорта, необходимо тщательно рассматривать вопрос о строгом закрытии границ, прежде чем внедрять его в островных странах и территориях ([239](#)).

Общий результат оценки доказательств эффективности закрытия границ

1. В этот обзор были включены 11 исследований.
2. Ожидается, что в небольших островных государствах, как правило, будет эффективным только строгое закрытие границ.
3. Для островных государств следует тщательно рассматривать вопрос о закрытии границ, поскольку эта мера может повлиять на снабжение населения необходимыми товарами.

Резюме соображений членов группы по разработке руководства для определения направления и силы рекомендаций

Группа по разработке руководства при поддержке руководящей группы сформулировала рекомендации, основанные на представленных фактических данных, приняв во внимание качество доказательств, ценности и предпочтения, соотношение пользы и вреда, последствия с точки зрения ресурсов, этические соображения, приемлемость и практическую осуществимость, как указано ниже.

Качество доказательств

Имеются доказательства очень низкого качества в отношении того, что закрытие границ оказывает влияние на передачу гриппа; исследования, найденные в литературе, сообщали или предполагали различную эффективность.

Ценности и предпочтения

Ценности и предпочтения, касающиеся закрытия границ, неясны.

Баланс пользы и вреда

Не было найдено никаких научных доказательств вредного воздействия закрытия границ на людей. Однако следует ожидать, что строгий пограничный контроль может повлиять на повседневную жизнь и иметь серьезные экономические последствия.

Последствия с точки зрения ресурсов

Никаких исследований затрат, связанных с закрытием границ, найдено не было; однако в большинстве стран эти затраты будут непомерно высокими (воздушные, наземные и морские границы). Потребуется значительные государственные ресурсы для предоставления рекомендаций общественности и большое количество работников для ограничения поездок через границу. Кроме того, могут возникнуть нарушения в цепочках поставок продуктов питания и важнейших лекарственных средств, а также более широкие экономические последствия.

Этические соображения

Должно учитываться право людей на свободу передвижения ([219](#)). Как и в случае с ограничениями на внутренние поездки, закрытие границ, применяемое государствами, должно осуществляться максимально добровольно, а принудительное вмешательство должно быть крайней мерой ([219](#)). Кроме того, следует учесть стигматизацию и дискриминацию людей из пострадавших районов, а также экономические последствия закрытия границ ([219](#), [241](#)).

Приемлемость

Существует ограниченное количество доказательств эффективности закрытия границ, и эта мера имеет правовые, этические и экономические последствия.

Осуществимость на практике

В условиях тяжелой пандемии закрытие границ технически осуществимо, и эта мера может быть наиболее эффективной, если будет реализована на самой ранней стадии пандемии. Тем не менее, на ее осуществимость влияют вышеперечисленные этические, экономические и ресурсные аспекты.

Рекомендация: Закрытие границ обычно не рекомендуется, если это не требуется национальным законодательством в чрезвычайных обстоятельствах во время тяжелой пандемии, и страны, осуществляющие эту меру, должны уведомить ВОЗ в соответствии с требованиями ММСП (2005 г.).		
Популяция: Широкие слои населения		
Когда применяется: Н/П		
Фактор	Оценка	Обоснование
Качество доказательств	Очень низкое (различная эффективность)	Общее качество доказательств эффективности закрытия границ было очень низким. Влияние закрытия границ на снижение передачи гриппа варьирует.
Ценности и предпочтения	Условная	Неясная
Баланс пользы и вреда	Условная	Может быть эффективно в задержке импорта новых случаев, но с большими экономическими затратами.
Последствия с точки зрения ресурсов	Условная	Потребуется большое количество общественных ресурсов, и могут быть значительные экономические последствия.
Этические соображения	Условная	Должны быть тщательно изучены этические вопросы, связанные с ограничением свободы передвижений.

Приемлемость	Условная	Существует ограниченное количество доказательств эффективности закрытия границ, и эта мера имеет правовые, этические и экономические последствия. В то же время приемлемость этой меры остается неясной.
Осуществимость на практике	Условная	По всей видимости, не будет осуществимо в большинстве мест.
Общая сила рекомендации	Не рекомендовано	В итоге, закрытие границ не рекомендуется, если это не требуется национальным законодательством или в чрезвычайных обстоятельствах во время тяжелой пандемии, и страны должны уведомить ВОЗ в соответствии с требованиями ММСП. Это связано с очень низким качеством доказательств, экономическими, ресурсными и этическими последствиями.
<p>Пробелы в знаниях: В связи с отсутствием доказательств высокого качества, преимущества закрытия границ остаются неясными (231). Необходимы исследования экономической эффективности для оценки преимуществ и недостатков закрытия границ.</p>		

ММСП: Международные медико-санитарные правила; Н/П: не применимо; ВОЗ: Всемирная организация здравоохранения.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 World Health Organization (WHO). Pandemic influenza [website]. 2019 (<http://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/influenza/pandemic-influenza>, accessed 28 May 2019).
- 2 Killingley B, Nguyen-Van-Tam J. Routes of influenza transmission. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013;7(Suppl 2):42–51 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24034483>, accessed 26 June 2019).
- 3 Pandemic Influenza Preparedness Team. Routes of transmission of the influenza virus: scientific evidence base review. London: Department of Health; 2011 (https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/215667/dh_125332.pdf, accessed 26 June 2019).
- 4 Yan J, Grantham M, Pantelic J, Bueno de Mesquita PJ, Albert B, Liu F et al. Infectious virus in exhaled breath of symptomatic seasonal influenza cases from a college community. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2018;115(5):1081–6.
- 5 Galton J, Tovey E, McLaws M-L, Rawlinson WD. The role of particle size in aerosolised pathogen transmission: a review. *J Infect*. 2011;62(1):1–13 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0163445310003476>, accessed 26 June 2019).
- 6 Tellier R. Aerosol transmission of influenza A virus: a review of new studies. *J R Soc Interface*. 2009;6(Suppl 6):S783–S90 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19773292>, accessed 26 June 2019).
- 7 Cowling BJ, Ip DKM, Fang VJ, Suntarattiwong P, Olsen SJ, Levy J et al. Aerosol transmission is an important mode of influenza A virus spread. *Nat Commun*. 2013;4:1935 (<https://doi.org/10.1038/ncomms2922>, accessed 26 June 2019).
- 8 Aledort JE, Lurie N, Wasserman J, Bozzette SA. Non-pharmaceutical public health interventions for pandemic influenza: an evaluation of the evidence base. *BMC Public Health*. 2007;7(1):208 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-7-208>, accessed 26 June 2019).
- 9 World Health Organization (WHO). Influenza (seasonal) [website]. 2018 ([https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-\(seasonal\)](https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/influenza-(seasonal)), accessed 2 July 2019).
- 10 Bloom-Feshbach K, Alonso WJ, Charu V, Tamerius J, Simonsen L, Miller MA et al. Latitudinal variations in seasonal activity of influenza and respiratory syncytial virus (RSV): a global comparative review. *PLoS One*. 2013;8(2):e54445.
- 11 Tamerius JD, Shaman J, Alonso WJ, Bloom-Feshbach K, Uejio CK, Comrie A et al. Environmental predictors of seasonal influenza epidemics across temperate and tropical climates. *PLoS Pathog*. 2013;9(3):e1003194 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23505366>, accessed 26 June 2019).
- 12 Rozo M, Gronvall GK. The reemergent 1977 H1N1 strain and the gain-of-function debate. *MBio*. 2015;6(4).
- 13 Gatherer D. The 2009 H1N1 influenza outbreak in its historical context. *J Clin Virol*. 2009;45(3):174–8.
- 14 US Centers for Disease Control and Prevention. How is pandemic flu different from seasonal flu? [website]. 2015 (<https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/basics/about.html>, accessed 2 July 2019).
- 15 Saunders-Hastings PR, Krewski D. Reviewing the history of pandemic influenza: understanding patterns of emergence and transmission. *Pathogens*.

- 2016;5(4):66 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27929449>, accessed 26 June 2019).
- 16 Monto AS, Comanor L, Shay DK, Thompson WW. Epidemiology of Pandemic Influenza: Use of Surveillance and Modeling for Pandemic Preparedness. *J Infect Dis.* 2006;194(Supplement_2):S92-S7 (<http://dx.doi.org/10.1086/507559>, accessed).
- 17 World Health Organization (WHO). Past pandemics [website]. 2019 (<https://www.euro.who.int/en/health-topics/communicable-diseases/influenza/pandemic-influenza/past-pandemics>, accessed 25 June 2019).
- 18 Simonsen L, Clarke MJ, Schonberger LB, Arden NH, Cox NJ, Fukuda K. Pandemic versus epidemic influenza mortality: A pattern of changing age distribution. *J Infect Dis.* 1998;178(1):53–60 (<https://dx.doi.org/10.1086/515616>, accessed 26 June 2019).
- 19 Skountzou I, Koutsonanos DG, Kim JH, Powers R, Satyabhama L, Maseoud F et al. Immunity to pre-1950 H1N1 influenza viruses confers cross-protection against the pandemic swine-origin 2009 A (H1N1) influenza virus. *J Immunol.* 2010;185(3):1642–9 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20585035>, accessed 26 June 2019).
- 20 Trifonov V, Khiabani H, Rabadan R. Geographic dependence, surveillance, and origins of the 2009 influenza A (H1N1) virus. *N Engl J Med.* 2009;361(2):115–9.
- 21 World Health Organization (WHO). What is the pandemic (H1N1) 2009 virus? [website]. 2010 (https://www.who.int/csr/disease/swineflu/frequently_asked_questions/about_disease/en/, accessed 25 June 2019).
- 22 Simonsen L, Spreuwenberg P, Lustig R, Taylor RJ, Fleming DM, Kroneman M et al. Global mortality estimates for the 2009 influenza pandemic from the GLaMOR project: A modeling study. *PLoS Med.* 2013;10(11):e1001558 (<https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001558>, accessed 26 June 2019).
- 23 US Centers for Disease Control and Prevention. Past pandemics [website]. 2018 (<https://www.cdc.gov/flu/pandemic-resources/basics/past-pandemics.html>, accessed 2 July 2019).
- 24 Gog JR, Ballesteros S, Viboud C, Simonsen L, Bjornstad ON, Shaman J et al. Spatial transmission of 2009 pandemic influenza in the US. *PLoS Comput Biol.* 2014;10(6):e1003635–e (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24921923>, accessed 26 June 2019).
- 25 Lai S, Qin Y, Cowling BJ, Ren X, Wardrop NA, Gilbert M et al. Global epidemiology of avian influenza A H5N1 virus infection in humans, 1997-2015: a systematic review of individual case data. *Lancet Infect Dis.* 2016;16(7):e108–e18.
- 26 Wang X, Jiang H, Wu P, Uyeki TM, Feng L, Lai S et al. Epidemiology of avian influenza A H7N9 virus in human beings across five epidemics in mainland China, 2013-17: an epidemiological study of laboratory-confirmed case series. *Lancet Infect Dis.* 2017;17(8):822–32.
- 27 Wang X, Wu P, Pei Y, Tsang TK, Gu D, Wang W et al. Assessment of human-to-human transmissibility of avian influenza A(H7N9) virus across 5 waves by analyzing clusters of case patients in mainland China, 2013–2017. *Clin Infect Dis.* 2019;68(4):623–31.
- 28 Neumann G, Kawaoka Y. Transmission of influenza A viruses. *Virology.* 2015;479-480:234–46

- (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0042682215001452>, accessed 26 June 2019).
- 29 Qualls N, Levitt A, Kanade N, Wright-Jegede N, Dopson S, Biggerstaff M et al. Community mitigation guidelines to prevent pandemic influenza - United States, 2017. *MMWR Recomm Rep.* 2017;66(1):1–34 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28426646>, accessed 26 June 2019).
- 30 Literature review on the effectiveness of non-pharmaceutical countermeasures against pandemic influenza. Stockholm: European Centre for Disease Prevention and Control; 2018.
- 31 World Health Organization Writing Group, Bell D, Nicoll A, Fukuda K, Horby P, Monto A et al. Non-pharmaceutical interventions for pandemic influenza, international measures. *Emerg Infect Dis.* 2006;12(1):81–7 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16494722>, accessed 26 June 2019).
- 32 World Health Organization (WHO). Reducing transmission of pandemic (H1N1) 2009 in school settings. Geneva: WHO; 2009 (https://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/reducing_transmission_h1n1_2009/en/, accessed 26 June 2019).
- 33 World Health Organization (WHO). Public health measures during the influenza A(H1N1)2009 pandemic. Geneva: WHO; 2011 (<https://www.who.int/influenza/preparedness/measures/en/>, accessed 26 June 2019).
- 34 World Health Organization (WHO). Interim planning considerations for mass gatherings in the context of pandemic (H1N1) 2009 influenza. Geneva: WHO; 2009 (https://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/h1n1_mass_gatherings/en/, accessed 26 June 2019).
- 35 World Health Organization (WHO). Public health for mass gatherings: key considerations Geneva: WHO; 2015 (https://www.who.int/ihr/publications/WHO_HSE_GCR_2015.5/en/, accessed 26 June 2019).
- 36 World Health Organization (WHO). International Health Regulations (2005), second edition. Geneva: WHO; 2005 (<https://www.who.int/ihr/9789241596664/en/>, accessed 26 June 2019).
- 37 World Health Organization (WHO). Pandemic influenza severity assessment (PISA): a WHO guide to assess the severity of influenza in seasonal epidemics & pandemics. Geneva: WHO; 2017 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/259392/WHO-WHE-IHM-GIP-2017.2-eng.pdf;jsessionid=357DD06249B82A8C475F71DAC8BD71AE?sequence=1>, accessed 26 June 2019).
- 38 World Health Organization (WHO). WHO handbook for guideline development, 2nd ed. Geneva: WHO; 2014 (<https://www.who.int/iris/handle/10665/145714>, accessed 26 June 2019).
- 39 Guyatt GH, Oxman AD, Vist G, Kunz R, Brozek J, Alonso-Coello P et al. GRADE guidelines: 4. Rating the quality of evidence – study limitations (risk of bias). *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):407–15.
- 40 Guyatt G, Oxman AD, Akl EA, Kunz R, Vist G, Brozek J et al. GRADE guidelines: 1. Introduction—GRADE evidence profiles and summary of findings tables. *J Clin Epidemiol.* 2011;64(4):383–94

- (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895435610003306>, accessed 26 June 2019).
- 41 World Health Organization (WHO). Communication for behavioural impact (COMBI). Geneva: WHO; 2012
(https://www.who.int/ihr/publications/combi_toolkit_outbreaks/en/ accessed 26 June 2019).
- 42 Aiello AE, Murray GF, Perez V, Coulborn RM, Davis BM, Uddin M et al. Mask use, hand hygiene, and seasonal influenza-like illness among young adults: a randomized intervention trial. *J Infect Dis.* 2010;201(4):491–8.
- 43 Aiello AE, Perez V, Coulborn RM, Davis BM, Uddin M, Monto AS. Facemasks, hand hygiene, and influenza among young adults: a randomized intervention trial. *PLoS One.* 2012;7(1):e29744.
- 44 Cowling BJ, Chan K-H, Fang VJ, Cheng CK, Fung RO, Wai W et al. Facemasks and hand hygiene to prevent influenza transmission in households: a cluster randomized trial. *Ann Intern Med.* 2009;151(7):437–46.
- 45 Larson EL, Ferng Y-H, Wong-McLoughlin J, Wang S, Haber M, Morse SS. Impact of non-pharmaceutical interventions on URIs and influenza in crowded, urban households. *Public Health Rep.* 2010;125(2):178–91.
- 46 Simmerman JM, Suntarattiwong P, Levy J, Jarman RG, Kaewchana S, Gibbons RV et al. Findings from a household randomized controlled trial of hand washing and face masks to reduce influenza transmission in Bangkok, Thailand. *Influenza Other Respir Viruses.* 2011;5(4):256–67.
- 47 Suess T, Renschmidt C, Schink SB, Schweiger B, Nitsche A, Schroeder K et al. The role of facemasks and hand hygiene in the prevention of influenza transmission in households: results from a cluster randomised trial; Berlin, Germany, 2009–2011. *BMC Infect Dis.* 2012;12(1):26.
- 48 Stebbins S, Cummings DA, Stark JH, Vukotich C, Mitruka K, Thompson W et al. Reduction in the incidence of influenza A but not influenza B associated with use of hand sanitizer and cough hygiene in schools: a randomized controlled trial. *Pediatr Infect Dis J.* 2011;30(11):921.
- 49 Talaat M, Afifi S, Dueger E, El-Ashry N, Marfin A, Kandeel A et al. Effects of hand hygiene campaigns on incidence of laboratory-confirmed influenza and absenteeism in schoolchildren, Cairo, Egypt. *Emerg Infect Dis.* 2011;17(4):619.
- 50 Cowling BJ, Fung RO, Cheng CK, Fang VJ, Chan KH, Seto WH et al. Preliminary findings of a randomized trial of non-pharmaceutical interventions to prevent influenza transmission in households. *PLoS One.* 2008;3(5):e2101.
- 51 Ram PK, DiVita MA, Khatun-e-Jannat K, Islam M, Krytus K, Cercone E et al. Impact of intensive handwashing promotion on secondary household influenza-like illness in rural Bangladesh: findings from a randomized controlled trial. *PLoS One.* 2015;10(6):e0125200.
- 52 Azman AS, Stark JH, Althouse BM, Vukotich Jr CJ, Stebbins S, Burke DS et al. Household transmission of influenza A and B in a school-based study of non-pharmaceutical interventions. *Epidemics.* 2013;5(4):181–6.
- 53 Levy JW, Suntarattiwong P, Simmerman JM, Jarman RG, Johnson K, Olsen SJ et al. Increased hand washing reduces influenza virus surface contamination in Bangkok households, 2009–2010. *Influenza Other Respir Viruses.* 2014;8(1):13–6.

- 54 Bean B, Moore BM, Sterner B, Peterson LR, Gerding DN, Balfour HH, Jr. Survival of influenza viruses on environmental surfaces. *J Infect Dis.* 1982;146(1):47–51 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/6282993>, accessed 26 June 2019).
- 55 Mukherjee DV, Cohen B, Bovino ME, Desai S, Whittier S, Larson EL. Survival of influenza virus on hands and fomites in community and laboratory settings. *Am J Infect Control.* 2012;40(7):590–4 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22264744>, accessed 26 June 2019).
- 56 Thomas Y, Boquete-Suter P, Koch D, Pittet D, Kaiser L. Survival of influenza virus on human fingers. *Clin Microbiol Infect.* 2014;20(1):O58–64 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23927722>, accessed 26 June 2019).
- 57 Grayson ML, Melvani S, Druce J, Barr IG, Ballard SA, Johnson PD et al. Efficacy of soap and water and alcohol-based hand-rub preparations against live H1N1 influenza virus on the hands of human volunteers. *Clin Infect Dis.* 2009;48(3):285–91 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19115974>, accessed 26 June 2019).
- 58 Larson EL, Cohen B, Baxter KA. Analysis of alcohol-based hand sanitizer delivery systems: efficacy of foam, gel, and wipes against influenza A (H1N1) virus on hands. *Am J Infect Control.* 2012;40(9):806–9 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22325728>, accessed 26 June 2019).
- 59 Tuladhar E, Hazeleger WC, Koopmans M, Zwietering MH, Duizer E, Beumer RR. Reducing viral contamination from finger pads: Handwashing is more effective than alcohol-based hand disinfectants. *J Hosp Infect.* 2015;90(3):226–34 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25936671>, accessed 26 June 2019).
- 60 Chabrelie A, Mitchell J, Rose J, Charbonneau D, Ishida Y. Evaluation of the influenza risk reduction from antimicrobial spray application on porous surfaces. *Risk Anal.* 2018;38(7):1502–17 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29278668>, accessed 26 June 2019).
- 61 Wong VW, Cowling BJ, Aiello AE. Hand hygiene and risk of influenza virus infections in the community: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiol Infect.* 2014;142(5):922–32.
- 62 Loffler H, Kampf G. Hand disinfection: How irritant are alcohols? *J Hosp Infect.* 2008;70(Suppl 1):44–8 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18994681>, accessed 26 June 2019).
- 63 World Health Organization (WHO). WHO guidelines on hand hygiene in health care: first global patient safety challenge clean care is safer care. Geneva: WHO; 2009 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK143995/>, accessed 26 June 2019).
- 64 Ahmed QA, Memish ZA, Allegranzi B, Pittet D. Muslim health-care workers and alcohol-based handrubs. *Lancet.* 2006;367(9515):1025–7.
- 65 World Health Organization (WHO). Comparative analysis of national pandemic influenza preparedness plans. Geneva: WHO; 2011 (https://www.who.int/influenza/resources/documents/comparative_analysis_hp_2011_en.pdf?ua=1, accessed 26 June 2019).
- 66 Zayas G, Chiang MC, Wong E, MacDonald F, Lange CF, Senthilselvan A et al. Effectiveness of cough etiquette maneuvers in disrupting the chain of transmission of infectious respiratory diseases. *BMC Public Health.* 2013;13:811 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24010919>, accessed 26 June 2019).
- 67 US Centers for Disease Control and Prevention. Respiratory hygiene/cough etiquette in healthcare settings [website]. Centers for Disease Control and

- Prevention, National Center for Immunization and Respiratory Diseases (NCIRD); 2012
<https://www.cdc.gov/flu/professionals/infectioncontrol/resphygiene.htm>, accessed 25 June 2019).
- 68 Barasheed O, Almasri N, Badahdah AM, Heron L, Taylor J, McPhee K et al. Pilot randomised controlled trial to test effectiveness of facemasks in preventing influenza-like illness transmission among Australian hajj pilgrims in 2011. *Infect Disord Drug Targets*. 2014;14(2):110–6.
- 69 MacIntyre CR, Cauchemez S, Dwyer DE, Seale H, Cheung P, Browne G et al. Face mask use and control of respiratory virus transmission in households. *Emerg Infect Dis*. 2009;15(2):233–41.
- 70 MacIntyre CR, Zhang Y, Chughtai AA, Seale H, Zhang D, Chu Y et al. Cluster randomised controlled trial to examine medical mask use as source control for people with respiratory illness. *BMJ Open*. 2016;6(12):e012330.
- 71 Johnson DF, Druce JD, Birch C, Grayson ML. A quantitative assessment of the efficacy of surgical and N95 masks to filter influenza virus in patients with acute influenza infection. *Clin Infect Dis*. 2009;49(2):275–7
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19522650>, accessed 26 June 2019).
- 72 Wada K, Oka-Ezoe K, Smith DR. Wearing face masks in public during the influenza season may reflect other positive hygiene practices in Japan. *BMC Public Health*. 2012;12:1065
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23227885>, accessed 26 June 2019).
- 73 Casas L, Espinosa A, Borrás-Santos A, Jacobs J, Krop E, Heederik D et al. Domestic use of bleach and infections in children: a multicentre cross-sectional study. *Occup Environ Med*. 2015;72(8):602–4.
- 74 Ibfelt T, Engelund EH, Schultz AC, Andersen LP. Effect of cleaning and disinfection of toys on infectious diseases and micro-organisms in daycare nurseries. *J Hosp Infect*. 2015;89(2):109–15.
- 75 Sandora TJ, Shih MC, Goldmann DA. Reducing absenteeism from gastrointestinal and respiratory illness in elementary school students: a randomized, controlled trial of an infection-control intervention. *Pediatrics*. 2008;121(6):e1555–62.
- 76 Greatorex JS, Digard P, Curran MD, Moynihan R, Wensley H, Wreghitt T et al. Survival of influenza A(H1N1) on materials found in households: Implications for infection control. *PLoS One*. 2011;6(11):e27932
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22132172>, accessed 26 June 2019).
- 77 Oxford J, Berezin EN, Courvalin P, Dwyer DE, Exner M, Jana LA et al. The survival of influenza A(H1N1)pdm09 virus on 4 household surfaces. *Am J Infect Control*. 2014;42(4):423–5 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24679569>, accessed 26 June 2019).
- 78 Thomas Y, Vogel G, Wunderli W, Suter P, Witschi M, Koch D et al. Survival of influenza virus on banknotes. *Appl Environ Microbiol*. 2008;74(10):3002–7
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18359825>, accessed 26 June 2019).
- 79 Boone SA, Gerba CP. The occurrence of influenza A virus on household and day care center fomites. *J Infect*. 2005;51(2):103–9
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16038759>, accessed 26 June 2019).
- 80 Bright KR, Boone SA, Gerba CP. Occurrence of bacteria and viruses on elementary classroom surfaces and the potential role of classroom hygiene in the spread of infectious diseases. *J Sch Nurs*. 2010;26(1):33–41.

- 81 Ikonen N, Savolainen-Kopra C, Enstone JE, Kulmala I, Pasanen P, Salmela A et al. Deposition of respiratory virus pathogens on frequently touched surfaces at airports. *BMC Infect Dis.* 2018;18(1):437 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30157776>, accessed 26 June 2019).
- 82 Killingley B, Greatorex J, Digard P, Wise H, Garcia F, Varsani H et al. The environmental deposition of influenza virus from patients infected with influenza A(H1N1)pdm09: Implications for infection prevention and control. *J Infect Public Health.* 2016;9(3):278–88 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26653976>, accessed 26 June 2019).
- 83 Simmerman JM, Suntarattiwong P, Levy J, Gibbons RV, Cruz C, Shaman J et al. Influenza virus contamination of common household surfaces during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic in Bangkok, Thailand: Implications for contact transmission. *Clin Infect Dis.* 2010;51(9):1053–61 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20879867>, accessed 26 June 2019).
- 84 Jeong EK, Bae JE, Kim IS. Inactivation of influenza A virus H1N1 by disinfection process. *Am J Infect Control.* 2010;38(5):354–60 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20430477>, accessed 26 June 2019).
- 85 Tuladhar E, Hazeleger WC, Koopmans M, Zwietering MH, Beumer RR, Duizer E. Residual viral and bacterial contamination of surfaces after cleaning and disinfection. *Appl Environ Microbiol.* 2012;78(21):7769–75 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22941071>, accessed 26 June 2019).
- 86 Verhaelen K, Bouwknegt M, Rutjes S, de Roda Husman AM, Duizer E. Wipes coated with a singlet-oxygen-producing photosensitizer are effective against human influenza virus but not against norovirus. *Appl Environ Microbiol.* 2014;80(14):4391–7 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24814795>, accessed 26 June 2019).
- 87 Rubin GJ, Amlôt R, Page L, Wessely S. Public perceptions, anxiety, and behaviour change in relation to the swine flu outbreak: cross sectional telephone survey. *BMJ.* 2009;339:b2651 (<https://www.bmj.com/content/bmj/339/bmj.b2651.full.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 88 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Expert opinion on the scientific evidence-base for effectiveness of non-pharmaceutical countermeasures against pandemic influenza. Stockholm: ECDC; 2019.
- 89 Communicable Diseases Network Australia (CDNA). Guidelines for the prevention, control and public health management of influenza outbreaks in residential care facilities in Australia. Australia: CDNA; 2017 ([https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/27BE697A7FBF5AB5CA257BF0001D3AC8/\\$File/RCF_Guidelines.pdf](https://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/27BE697A7FBF5AB5CA257BF0001D3AC8/$File/RCF_Guidelines.pdf), accessed 26 June 2019).
- 90 Reed NG. The history of ultraviolet germicidal irradiation for air disinfection. *Public Health Rep.* 2010;125(1):15–27 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20402193>, accessed 26 June 2019).
- 91 American Cancer Society. What is ultraviolet (UV) radiation? [website]. 2017 (<https://www.cancer.org/cancer/skin-cancer/prevention-and-early-detection/what-is-uv-radiation.html>, accessed 25 June 2019).
- 92 Chen SC, Liao CM. Modelling control measures to reduce the impact of pandemic influenza among schoolchildren. *Epidemiol Infect.* 2008;136(8):1035–45 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17850689>, accessed 26 June 2019).

- 93 Gao X, Li Y, Leung GM. Ventilation control of indoor transmission of airborne diseases in an urban community. *Indoor Built Environ.* 2009;18(3):205–18 (<https://doi.org/10.1177/1420326X09104141>, accessed 26 June 2019).
- 94 Gao X, Wei J, Cowling BJ, Li Y. Potential impact of a ventilation intervention for influenza in the context of a dense indoor contact network in Hong Kong. *Sci Total Environ.* 2016;569-570:373–81 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969716313535>, accessed 26 June 2019).
- 95 Qian H, Zheng XJJoTD. Ventilation control for airborne transmission of human exhaled bio-aerosols in buildings. *J Thorac Dis.* 2018:S2295–S304 (<http://jtd.amegroups.com/article/view/18723>, accessed 26 June 2019).
- 96 Lowen AC, Steel J. Roles of humidity and temperature in shaping influenza seasonality. *J Virol.* 2014;88(14):7692–5 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24789791>, accessed 26 June 2019).
- 97 Reiman JM, Das B, Sindberg GM, Urban MD, Hammerlund MEM, Lee HB et al. Humidity as a non-pharmaceutical intervention for influenza A. *PLoS One.* 2018;13(9):e0204337 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30252890>, accessed 26 June 2019).
- 98 Myatt TA, Kaufman MH, Allen JG, MacIntosh DL, Fabian MP, McDevitt JJ. Modeling the airborne survival of influenza virus in a residential setting: the impacts of home humidification. *Environ Health.* 2010;9:55 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20815876>, accessed 26 June 2019).
- 99 Noti JD, Blachere FM, McMillen CM, Lindsley WG, Kashon ML, Slaughter DR et al. High humidity leads to loss of infectious influenza virus from simulated coughs. *PLoS One.* 2013;8(2):e57485 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23460865>, accessed 26 June 2019).
- 100 Institute of Medicine. *Damp indoor spaces and health.* Washington, DC: The National Academies Press; 2004 (<https://www.nap.edu/catalog/11011/damp-indoor-spaces-and-health>, accessed 26 June 2019).
- 101 World Health Organization (WHO). *WHO guidelines for indoor air quality : Dampness and mould.* Geneva: WHO; 2009 (<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/164348/E92645.pdf;jsessionid=5BCDB7732AFBA206B207F8771576F0DA?sequence=1>, accessed 26 June 2019).
- 102 Wu JT, Riley S, Fraser C, Leung GM. Reducing the impact of the next influenza pandemic using household-based public health interventions. *PLoS Med.* 2006;3(9):e361 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1526768/pdf/pmed.0030361.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 103 Peak CM, Childs LM, Grad YH, Buckee CO. Comparing nonpharmaceutical interventions for containing emerging epidemics. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2017;114(15):4023–8.
- 104 Fraser C, Riley S, Anderson RM, Ferguson NM. Factors that make an infectious disease outbreak controllable. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2004;101(16):6146–51.
- 105 An der Heiden M, Buchholz U, Krause G, Kirchner G, Claus H, Haas WH. Breaking the waves: modelling the potential impact of public health measures to defer the epidemic peak of novel influenza A/H1N1. *PLoS One.* 2009;4(12):e8356.

- 106 Eames KT, Webb C, Thomas K, Smith J, Salmon R, Temple JM. Assessing the role of contact tracing in a suspected H7N2 influenza A outbreak in humans in Wales. *BMC Infect Dis.* 2010;10:141.
- 107 Torda A. Ethical issues in pandemic planning. *Med J Aust.* 2006;185(Suppl 10):S73–6.
- 108 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Risk assessment guidelines for infectious diseases transmitted on aircraft (RAGIDA): influenza. Stockholm: ECDC; 2014
(<https://ecdc.europa.eu/sites/portal/files/media/en/publications/Publications/influenza-RAGIDA-2014.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 109 European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Guide to public health measures to reduce the impact of influenza pandemics in Europe: 'The ECDC menu'. Stockholm: ECDC; 2009.
- 110 Chu CY, de Silva UC, Guo JP, Wang Y, Wen L, Lee VJ et al. Combined interventions for mitigation of an influenza A (H1N1) 2009 outbreak in a physical training camp in Beijing, China. *Int J Infect Dis.* 2017;60:77–82
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28483722>, accessed 26 June 2019).
- 111 Gaillat J, Denetiere G, Raffin-Bru E, Valette M, Blanc MC. Summer influenza outbreak in a home for the elderly: application of preventive measures. *J Hosp Infect.* 2008;70(3):272–7.
- 112 Markel H, Lipman HB, Navarro JA, Sloan A, Michalsen JR, Stern AM et al. Nonpharmaceutical interventions implemented by US cities during the 1918–1919 influenza pandemic. *JAMA.* 2007;298(6):644–54
(https://jamanetwork.com/journals/jama/articlepdf/208354/joc70085_644_654.pdf, accessed 26 June 2019).
- 113 Vera DM, Hora RA, Murillo A, Wong JF, Torre AJ, Wang D et al. Assessing the impact of public health interventions on the transmission of pandemic H1N1 influenza a virus aboard a Peruvian navy ship. *Influenza Other Respir Viruses.* 2014;8(3):353–9
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4181484/pdf/irv0008-0353.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 114 Ferguson NM, Cummings DA, Fraser C, Cajka JC, Cooley PC, Burke DS. Strategies for mitigating an influenza pandemic. *Nature.* 2006;442(7101):448–52
(<https://www.nature.com/articles/nature04795>, accessed 26 June 2019).
- 115 Halloran ME, Ferguson NM, Eubank S, Longini IM, Jr., Cummings DA, Lewis B et al. Modeling targeted layered containment of an influenza pandemic in the United States. *Proc Natl Acad Sci USA.* 2008;105(12):4639–44
(<https://www.pnas.org/content/pnas/105/12/4639.full.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 116 Flahault A, Vergu E, Coudeville L, Grais RF. Strategies for containing a global influenza pandemic. *Vaccine.* 2006;24(44-46):6751–5
(<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0264410X06006311?via%3Dihub>, accessed 26 June 2019).
- 117 Saunders-Hastings P, Quinn Hayes B, Smith R, Krewski D. Modelling community-control strategies to protect hospital resources during an influenza pandemic in Ottawa, Canada. *PLoS One.* 2017;12(6):e0179315
(<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0179315>, accessed 26 June 2019).
- 118 Wang L, Zhang Y, Huang T, Li X. Estimating the value of containment strategies in delaying the arrival time of an influenza pandemic: A case study of travel

- restriction and patient isolation. *Phys Rev E Stat Nonlin Soft Matter Phys.* 2012;86(3 Pt 1):032901 (<https://journals.aps.org/pre/abstract/10.1103/PhysRevE.86.032901>, accessed 26 June 2019).
- 119 Kelso JK, Milne GJ, Kelly H. Simulation suggests that rapid activation of social distancing can arrest epidemic development due to a novel strain of influenza. *BMC Public Health.* 2009;9:117 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2680828/pdf/1471-2458-9-117.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 120 Zhang Q, Wang D. Antiviral prophylaxis and isolation for the control of pandemic influenza. *Int J Environ Res Public Health.* 2014;11(8):7690–712 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4143827/>, accessed 26 June 2019).
- 121 Zhang Q, Wang D. Assessing the role of voluntary self-isolation in the control of pandemic influenza using a household epidemic model. *Int J Environ Res Public Health.* 2015;12(8):9750–67 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26295248>, accessed 26 June 2019).
- 122 Yasuda H SK. Measures against transmission of pandemic H1N1 influenza in Japan in 2009: simulation model. *Euro Surveill.* 2009;14(44).
- 123 Johal SS. Psychosocial impacts of quarantine during disease outbreaks and interventions that may help to relieve strain. *N Z Med J.* 2009;122(1296):47–52.
- 124 Teasdale E, Santer M, Geraghty AWA, Little P, Yardley L. Public perceptions of non-pharmaceutical interventions for reducing transmission of respiratory infection: systematic review and synthesis of qualitative studies. *BMC Public Health.* 2014;14(1):589 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-589>, accessed 26 June 2019).
- 125 Rashid H, Ridda I, King C, Begun M, Tekin H, Wood JG et al. Evidence compendium and advice on social distancing and other related measures for response to an influenza pandemic. *Paediatr Respir Rev.* 2015;16(2):119–26.
- 126 Haber MJ, Shay DK, Davis XM, Patel R, Jin X, Weintraub E et al. Effectiveness of interventions to reduce contact rates during a simulated influenza pandemic. *Emerg Infect Dis.* 2007;13(4):581–9 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17553273>, accessed 26 June 2019).
- 127 Blake KD, Blendon RJ, Viswanath K. Employment and compliance with pandemic influenza mitigation recommendations. *Emerg Infect Dis.* 2010;16(2):212–8 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20113549>, accessed 26 June 2019).
- 128 Gostin L, Berkman B. Pandemic influenza: Ethics, law, and the public's health. *Admin. L. Rev.* 2007;59:121 (<https://scholarship.law.georgetown.edu/facpub/449/>, accessed 26 June 2019).
- 129 Gray L, MacDonald C, Mackie B, Paton D, Johnston D, Baker MG. Community responses to communication campaigns for influenza A (H1N1): a focus group study. *BMC Public Health.* 2012;12(1):205 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-12-205>, accessed 26 June 2019).
- 130 Loustalot F, Silk BJ, Gaither A, Shim T, Lamias M, Dawood F et al. Household transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1) and nonpharmaceutical interventions among households of high school students in San Antonio, Texas. *Clin Infect Dis.* 2011;52(Suppl 1):S146–S53 (<https://dx.doi.org/10.1093/cid/ciq057>, accessed 26 June 2019).

- 131 Mitchell T, Dee DL, Phares CR, Lipman HB, Gould LH, Kutty P et al. Non-pharmaceutical interventions during an outbreak of 2009 pandemic influenza A (H1N1) virus infection at a large public university, April–May 2009. *Clin Infect Dis*. 2011;52(suppl_1):S138–S45 (<https://dx.doi.org/10.1093/cid/ciq056>, accessed 26 June 2019).
- 132 Tooher R, Collins JE, Street JM, Braunack-Mayer A, Marshall H. Community knowledge, behaviours and attitudes about the 2009 H1N1 Influenza pandemic: a systematic review. *Influenza Other Respir Viruses*. 2013;7(6):1316–27.
- 133 Patrozou E, Mermel LA. Does influenza transmission occur from asymptomatic infection or prior to symptom onset? *Public Health Rep*. 2009;124(2):193–6.
- 134 Leung NH, Xu C, Ip DK, Cowling BJ. Review article: The fraction of influenza virus infections that are asymptomatic: a systematic review and meta-analysis. *Epidemiology*. 2015;26(6):862–72.
- 135 McLeod MA, Baker M, Wilson N, Kelly H, Kiedrzyński T, Kool JL. Protective effect of maritime quarantine in South Pacific jurisdictions, 1918–19 influenza pandemic. *Emerg Infect Dis*. 2008;14(3):468–70 (https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2570822/pdf/07-0927_finalD.pdf, accessed 26 June 2019).
- 136 Fujita M, Sato H, Kaku K, Tokuno S, Kanatani Y, Suzuki S et al. Airport quarantine inspection, follow-up observation, and the prevention of pandemic influenza. *Aviat Space Environ Med*. 2011;82(8):782–9.
- 137 Miyaki K, Sakurazawa H, Mikurube H, Nishizaka M, Ando H, Song Y et al. An effective quarantine measure reduced the total incidence of influenza A H1N1 in the workplace: another way to control the H1N1 flu pandemic. *J Occup Health*. 2011;53(4):287–92.
- 138 van Gemert C, Hellard M, McBryde ES, Fielding J, Spelman T, Higgins N et al. Intrahousehold transmission of pandemic (H1N1) 2009 virus, Victoria, Australia. *Emerg Infect Dis*. 2011;17(9):1599–607.
- 139 Li X, Geng W, Tian H, Lai D. Was mandatory quarantine necessary in China for controlling the 2009 H1N1 pandemic? *Int J Environ Res Public Health*. 2013;10(10):4690–700 (https://res.mdpi.com/ijerph/ijerph-10-04690/article_deploy/ijerph-10-04690.pdf?filename=&attachment=1, accessed 26 June 2019).
- 140 Longini IM, Jr., Nizam A, Xu S, Ungchusak K, Hanshaoworakul W, Cummings DA et al. Containing pandemic influenza at the source. *Science*. 2005;309(5737):1083–7 (<https://science.sciencemag.org/content/309/5737/1083.long>, accessed 26 June 2019).
- 141 Nishiura H, Wilson N, Baker MG. Quarantine for pandemic influenza control at the borders of small island nations. *BMC Infect Dis*. 2009;9:27 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2670846/pdf/1471-2334-9-27.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 142 Roberts MG, Baker M, Jennings LC, Sertsou G, Wilson N. A model for the spread and control of pandemic influenza in an isolated geographical region. *J R Soc Interface*. 2007;4(13):325–30 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2359860/pdf/rsif20060176.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 143 Sato H, Nakada H, Yamaguchi R, Imoto S, Miyano S, Kami M. When should we intervene to control the 2009 influenza A(H1N1) pandemic? *Euro Surveill*. 2010;15(1).

- 144 Yang Y, Atkinson PM, Ettema D. Analysis of CDC social control measures using an agent-based simulation of an influenza epidemic in a city. *BMC Infect Dis.* 2011;11:199 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3151229/pdf/1471-2334-11-199.pdf>, accessed 26 June 2019).
- 145 Akan H, Gurol Y, Izbirak G, Ozdatlı S, Yilmaz G, Vitrinel A et al. Knowledge and attitudes of university students toward pandemic influenza: a cross-sectional study from Turkey. *BMC Public Health.* 2010;10(1):413 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-10-413>, accessed 26 June 2019).
- 146 Gostin L. Public health strategies for pandemic influenza: Ethics and the law. *JAMA.* 2006;295(14):1700–4 (<https://dx.doi.org/10.1001/jama.295.14.1700>, accessed 26 June 2019).
- 147 Blendon RJ, DesRoches CM, Cetron MS, Benson JM, Meinhardt T, Pollard W. Attitudes toward the use of quarantine in a public health emergency in four countries. *Health Aff (Millwood).* 2006;25(2):w15–25.
- 148 Seale H, Mak JPI, Razee H, MacIntyre CR. Examining the knowledge, attitudes and practices of domestic and international university students towards seasonal and pandemic influenza. *BMC Public Health.* 2012;12:307– (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22537252>, accessed 26 June 2019).
- 149 Teh B, Olsen K, Black J, Cheng AC, Aboltins C, Bull K et al. Impact of swine influenza and quarantine measures on patients and households during the H1N1/09 pandemic. *Scand J Infect Dis.* 2012;44(4):289–96.
- 150 Chu C-Y, Li C-Y, Zhang H, Wang Y, Huo DH, Wen L et al. Quarantine methods and prevention of secondary outbreak of pandemic (H1N1) 2009. *Emerg Infect Dis.* 2010;16(8):1300–2 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20678330>, accessed 26 June 2019).
- 151 Eastwood K, Durrheim D, Francis JL, d'Espaignet ET, Duncan S, Islam F et al. Knowledge about pandemic influenza and compliance with containment measures among Australians. *Bull World Health Organ.* 2009;87(8):588–94 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19705008>, accessed 26 June 2019).
- 152 McVernon J, Mason K, Petrony S, Nathan P, LaMontagne AD, Bentley R et al. Recommendations for and compliance with social restrictions during implementation of school closures in the early phase of the influenza A (H1N1) 2009 outbreak in Melbourne, Australia. *BMC Infect Dis.* 2011;11:257– (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21958428>, accessed 26 June 2019).
- 153 Kavanagh AM, Bentley RJ, Mason KE, McVernon J, Petrony S, Fielding J et al. Sources, perceived usefulness and understanding of information disseminated to families who entered home quarantine during the H1N1 pandemic in Victoria, Australia: a cross-sectional study. *BMC Infect Dis.* 2011;11:2.
- 154 Rothstein MA, Talbott MK. Encouraging compliance with quarantine: A proposal to provide job security and income replacement. *Am J Public Health.* 2007;97(Suppl 1):S49–S56 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17413059>, accessed 26 June 2019).
- 155 Uscher-Pines L, Schwartz HL, Ahmed F, Zheteyeva Y, Meza E, Baker G et al. School practices to promote social distancing in K–12 schools: Review of influenza pandemic policies and practices. *BMC Public Health.* 2018;18(1):406 (<https://doi.org/10.1186/s12889-018-5302-3>, accessed 26 June 2019).
- 156 Cauchemez S, Ferguson NM, Wachtel C, Tegnell A, Saour G, Duncan B et al. Closure of schools during an influenza pandemic. *Lancet Infect Dis.*

- 2009;9(8):473–81 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19628172>, accessed 26 June 2019).
- 157 Jackson C, Vynnycky E, Hawker J, Olowokure B, Mangtani P. School closures and influenza: systematic review of epidemiological studies. *BMJ Open*. 2013;3(2).
- 158 Bootsma MC, Ferguson NM. The effect of public health measures on the 1918 influenza pandemic in U.S. cities. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2007;104(18):7588–93.
- 159 Hatchett RJ, Mecher CE, Lipsitch M. Public health interventions and epidemic intensity during the 1918 influenza pandemic. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2007;104(18):7582–7 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17416679>, accessed 26 June 2019).
- 160 Cowling BJ, Lau MS, Ho LM, Chuang SK, Tsang T, Liu SH et al. The effective reproduction number of pandemic influenza: prospective estimation. *Epidemiology*. 2010;21(6):842–6.
- 161 Wu JT, Cowling BJ, Lau EH, Ip DK, Ho LM, Tsang T et al. School closure and mitigation of pandemic (H1N1) 2009, Hong Kong. *Emerg Infect Dis*. 2010;16(3):538–41.
- 162 Bolton KJ, McCaw JM, Moss R, Morris RS, Wang S, Burma A et al. Likely effectiveness of pharmaceutical and non-pharmaceutical interventions for mitigating influenza virus transmission in Mongolia. *Bull World Health Organ*. 2012;90(4):264–71.
- 163 Cauchemez S, Bhattarai A, Marchbanks TL, Fagan RP, Ostroff S, Ferguson NM et al. Role of social networks in shaping disease transmission during a community outbreak of 2009 H1N1 pandemic influenza. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108(7):2825–30.
- 164 Kawano S, Kakehashi M. Substantial Impact of School Closure on the Transmission Dynamics during the Pandemic Flu H1N1-2009 in Oita, Japan. *PLoS One*. 2015;10(12):e0144839.
- 165 Sato T, Akita T, Tanaka J. Evaluation of strategies for control and prevention of pandemic influenza (H1N1pdm) in Japanese children attending school in a rural town. Simulation using mathematical models. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*. 2013;60(4):204–11.
- 166 Hens N, Calatayud L, Kurkela S, Tammé T, Wallinga J. Robust reconstruction and analysis of outbreak data: influenza A(H1N1)v transmission in a school-based population. *Am J Epidemiol*. 2012;176(3):196–203.
- 167 Russell ES, Zheteyeva Y, Gao H, Shi J, Rainey JJ, Thoroughman D et al. Reactive school closure during increased influenza-like illness (ILI) activity in western Kentucky, 2013: A field evaluation of effect on ili incidence and economic and social consequences for families. *Open Forum Infect Dis*. 2016;3(3):ofw113.
- 168 Sugisaki K, Seki N, Tanabe N, Saito R, Sasaki A, Sasaki S et al. Effective school actions for mitigating seasonal influenza outbreaks in Niigata, Japan. *PLoS One*. 2013;8(9):e74716.
- 169 Chen T, Huang Y, Liu R, Xie Z, Chen S, Hu G. Evaluating the effects of common control measures for influenza A (H1N1) outbreak at school in China: a modeling study. *PLoS One*. 2017;12(5):e0177672.
- 170 Chen T, Zhao B, Liu R, Zhang X, Xie Z, Chen S. Simulation of key interventions for seasonal influenza outbreak control at school in Changsha, China. *J Int Med Res*. 2018:300060518764268.

- 171 Cauchemez S, Valleron AJ, Boelle PY, Flahault A, Ferguson NM. Estimating the impact of school closure on influenza transmission from sentinel data. *Nature*. 2008;452(7188):750–4.
- 172 Birrell PJ, Ketsetzis G, Gay NJ, Cooper BS, Presanis AM, Harris RJ et al. Bayesian modeling to unmask and predict influenza A/H1N1pdm dynamics in London. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2011;108(45):18238–43.
- 173 Chowell G, Viboud C, Munayco CV, Gomez J, Simonsen L, Miller MA et al. Spatial and temporal characteristics of the 2009 A/H1N1 influenza pandemic in Peru. *PLoS One*. 2011;6(6):e21287.
- 174 Wheeler CC, Erhart LM, Jehn ML. Effect of school closure on the incidence of influenza among school-age children in Arizona. *Public Health Rep*. 2010;125(6):851–9.
- 175 Rodriguez CV, Rietberg K, Baer A, Kwan-Gett T, Duchin J. Association between school closure and subsequent absenteeism during a seasonal influenza epidemic. *Epidemiology*. 2009;20(6):787–92.
- 176 Ali ST, Kadi AS, Ferguson NM. Transmission dynamics of the 2009 influenza A (H1N1) pandemic in India: the impact of holiday-related school closure. *Epidemics*. 2013;5(4):157–63.
- 177 Chowell G, Towers S, Viboud C, Fuentes R, Sotomayor V. Rates of influenza-like illness and winter school breaks, Chile, 2004–2010. *Emerg Infect Dis*. 2014;20(7):1203–7.
- 178 Chu Y, Wu Z, Ji J, Sun J, Sun X, Qin G et al. Effects of school breaks on influenza-like illness incidence in a temperate Chinese region: an ecological study from 2008 to 2015. *BMJ Open*. 2017;7(3):e013159.
- 179 Eames KT, Tilston NL, Brooks-Pollock E, Edmunds WJ. Measured dynamic social contact patterns explain the spread of H1N1v influenza. *PLoS Comput Biol*. 2012;8(3):e1002425.
- 180 Earn DJ, He D, Loeb MB, Fonseca K, Lee BE, Dushoff J. Effects of school closure on incidence of pandemic influenza in Alberta, Canada. *Ann Intern Med*. 2012;156(3):173–81.
- 181 Ewing A, Lee EC, Viboud C, Bansal S. Contact, travel, and transmission: the impact of winter holidays on influenza dynamics in the United States. *J Infect Dis*. 2017;215(5):732–9.
- 182 Garza RC, Basurto-Davila R, Ortega-Sanchez IR, Carlino LO, Meltzer MI, Albalak R et al. Effect of winter school breaks on influenza-like illness, Argentina, 2005–2008. *Emerg Infect Dis*. 2013;19(6):938–44.
- 183 Luca G, Kerckhove KV, Coletti P, Poletto C, Bossuyt N, Hens N et al. The impact of regular school closure on seasonal influenza epidemics: a data-driven spatial transmission model for Belgium. *BMC Infect Dis*. 2018;18(1):29.
- 184 Te Beest DE, Birrell PJ, Wallinga J, De Angelis D, van Boven M. Joint modelling of serological and hospitalization data reveals that high levels of pre-existing immunity and school holidays shaped the influenza A pandemic of 2009 in the Netherlands. *J R Soc Interface*. 2015;12(103).
- 185 Yu H, Cauchemez S, Donnelly CA, Zhou L, Feng L, Xiang N et al. Transmission dynamics, border entry screening, and school holidays during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic, China. *Emerg Infect Dis*. 2012;18(5):758–66 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22515989>, accessed 26 June 2019).
- 186 Shi J, Njai R, Wells E, Collins J, Wilkins M, Dooyema C et al. Knowledge, attitudes, and practices of nonpharmaceutical interventions following school dismissals

- during the 2009 Influenza A H1N1 pandemic in Michigan, United States. *PLoS One*. 2014;9(4):e94290–e (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24747300>, accessed 26 June 2019).
- 187 Berkman BE. Mitigating pandemic influenza: the ethics of implementing a school closure policy. *J Public Health Manag Pract*. 2008;14(4):372–8.
- 188 Jarquin VG, Callahan DB, Cohen NJ, Balaban V, Wang R, Beato R et al. Effect of school closure from pandemic (H1N1) 2009, Chicago, Illinois, USA. *Emerg Infect Dis*. 2011;17(4):751–3 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21470482>, accessed 26 June 2019).
- 189 Pasquini-Descomps H, Brender N, Maradan D. Value for money in H1N1 influenza: A systematic review of the cost-effectiveness of pandemic interventions. *Value Health*. 2017;20(6):819–27 (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1098301516304922>, accessed 26 June 2019).
- 190 Lempel H, Epstein JM, Hammond RA. Economic cost and health care workforce effects of school closures in the U.S. *PLoS Curr*. 2009;1:RRN1051–RRN (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20025205>, accessed 26 June 2019).
- 191 Brown ST, Tai JH, Bailey RR, Cooley PC, Wheaton WD, Potter MA et al. Would school closure for the 2009 H1N1 influenza epidemic have been worth the cost?: a computational simulation of Pennsylvania. *BMC Public Health*. 2011;11:353.
- 192 Sander B, Nizam A, Garrison LP, Jr., Postma MJ, Halloran ME, Longini IM, Jr. Economic evaluation of influenza pandemic mitigation strategies in the United States using a stochastic microsimulation transmission model. *Value Health*. 2009;12(2):226–33 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18671770>, accessed 26 June 2019).
- 193 Parental attitudes and experiences during school dismissals related to 2009 influenza A (H1N1) – United States, 2009. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*. 2010;59(35):1131–4.
- 194 Cauchemez S, Van Kerkhove MD, Archer BN, Cetron M, Cowling BJ, Grove P et al. School closures during the 2009 influenza pandemic: national and local experiences. *BMC Infect Dis*. 2014;14(1):207 (<https://doi.org/10.1186/1471-2334-14-207>, accessed 26 June 2019).
- 195 Klaiman T, Kraemer JD, Stoto MA. Variability in school closure decisions in response to 2009 H1N1: a qualitative systems improvement analysis. *BMC Public Health*. 2011;11(1):73 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-73>, accessed 26 June 2019).
- 196 Chen WC, Huang AS, Chuang JH, Chiu CC, Kuo HS. Social and economic impact of school closure resulting from pandemic influenza A/H1N1. *J Infect*. 2011;62(3):200–3.
- 197 Horney JA, Moore Z, Davis M, MacDonald PDM. Intent to receive pandemic influenza A (H1N1) vaccine, compliance with social distancing and sources of information in NC, 2009. *PLoS One*. 2010;5(6):e11226 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0011226>, accessed 26 June 2019).
- 198 Stern AM, Cetron MS, Markel H. Closing the schools: lessons from the 1918-19 U.S. influenza pandemic. *Health Aff (Millwood)*. 2009;28(6):w1066–78.
- 199 Zhang T, Fu X, Ma S, Xiao G, Wong L, Kwok CK et al. Evaluating temporal factors in combined interventions of workforce shift and school closure for mitigating the spread of influenza. *PLoS One*. 2012;7(3):e32203 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032203>, accessed 26 June 2019).

- 200 Ahmed F, Zviedrite N, Uzicanin A. Effectiveness of workplace social distancing measures in reducing influenza transmission: a systematic review. *BMC Public Health*. 2018;18(1):518 (<https://doi.org/10.1186/s12889-018-5446-1>, accessed 26 June 2019).
- 201 Asfaw A, Rosa R, Pana-Cryan R. Potential economic benefits of paid sick leave in reducing absenteeism related to the spread of influenza-like illness. *J Occup Environ Med*. 2017;59(9):822–9.
- 202 Piper K, Youk A, James AE, III, Kumar S. Paid sick days and stay-at-home behavior for influenza. *PLoS One*. 2017;12(2):e0170698 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170698>, accessed 26 June 2019).
- 203 Carrat F, Luong J, Lao H, Sallé A-V, Lajaunie C, Wackernagel H. A 'small-world-like' model for comparing interventions aimed at preventing and controlling influenza pandemics. *BMC Medicine*. 2006;4(1):26 (<https://doi.org/10.1186/1741-7015-4-26>, accessed 26 June 2019).
- 204 Ciofi degli Atti ML, Merler S, Rizzo C, Ajelli M, Massari M, Manfredi P et al. Mitigation measures for pandemic influenza in Italy: An individual based model considering different scenarios. *PLoS One*. 2008;3(3):e1790 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0001790>, accessed 26 June 2019).
- 205 Xia H, Nagaraj K, Chen J, Marathe MV. Synthesis of a high resolution social contact network for Delhi with application to pandemic planning. *Artif Intell Med*. 2015;65(2):113–30.
- 206 Mao L. Evaluating the combined effectiveness of influenza control strategies and human preventive behavior. *PLoS One*. 2011;6(10):e24706.
- 207 Bults M, Beaujean DJ, de Zwart O, Kok G, van Empelen P, van Steenberghe JE et al. Perceived risk, anxiety, and behavioural responses of the general public during the early phase of the Influenza A (H1N1) pandemic in the Netherlands: results of three consecutive online surveys. *BMC Public Health*. 2011;11:2– (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21199571>, accessed 26 June 2019).
- 208 Kiviniemi MT, Ram PK, Kozlowski LT, Smith KM. Perceptions of and willingness to engage in public health precautions to prevent 2009 H1N1 influenza transmission. *BMC Public Health*. 2011;11(1):152 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-11-152>, accessed 26 June 2019).
- 209 Baum NM, Jacobson PD, Goold SD. "Listen to the people": public deliberation about social distancing measures in a pandemic. *Am J Bioeth*. 2009;9(11):4–14.
- 210 Institute of Medicine Forum on Microbial Threats. The National Academies Collection: reports funded by National Institutes of Health, Ethical and legal considerations in mitigating pandemic disease: workshop summary, Washington (DC), National Academies Press (US) National Academy of Sciences. 2007.
- 211 Halder N, Kelso JK, Milne GJ. Cost-effective strategies for mitigating a future influenza pandemic with H1N1 2009 characteristics. *PLoS One*. 2011;6(7):e22087 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0022087>, accessed 26 June 2019).
- 212 Staff M, Torres MI. An influenza outbreak among pilgrims sleeping at a school without purpose built overnight accommodation facilities. *Commun Dis Intell Q Rep*. 2011;35(1):10–5.
- 213 Hickey J, Gagnon AJ, Jitthai N. Pandemic preparedness: perceptions of vulnerable migrants in Thailand towards WHO-recommended non-pharmaceutical interventions: a cross-sectional study. *BMC Public Health*. 2014;14(1):665 (<https://doi.org/10.1186/1471-2458-14-665>, accessed 26 June 2019).

- 214 Ishola DA, Phin N. Could influenza transmission be reduced by restricting mass gatherings? Towards an evidence-based policy framework. *J Epidemiol Glob Health*. 2011;1(1):33–60.
- 215 SteelFisher GK, Blendon RJ, Ward JRM, Rapoport R, Kahn EB, Kohl KS. Public response to the 2009 influenza A H1N1 pandemic: a polling study in five countries. *Lancet Infect Dis*. 2012;12(11):845–50 ([https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(12\)70206-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(12)70206-2), accessed 26 June 2019).
- 216 World Health Organization (WHO). WHO consultation on suspension of classes and restriction of mass gatherings to mitigate the impact of epidemics caused by the new influenza A (H1N1). Geneva: WHO; 2009 (https://www.who.int/csr/resources/publications/swineflu/who_consultation_20090624_en.pdf?ua=1, accessed 26 June 2019).
- 217 Government of Canada. Travel advice and advisories [website]. 2019 (<https://travel.gc.ca/travelling/advisories>, accessed 16 January 2018).
- 218 Goeijenbier M, van Genderen P, Ward BJ, Wilder-Smith A, Steffen R, Osterhaus AD. Travellers and influenza: Risks and prevention. *J Travel Med*. 2017;24(1)(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28077609>, accessed 26 June 2019).
- 219 World Health Organization (WHO). Ethical considerations in developing a public health response to pandemic influenza. Geneva: WHO; 2007 (https://www.who.int/csr/resources/publications/WHO_CDS_EPR_GIP_2007_2/en/, accessed 26 June 2019).
- 220 Caley P, Becker NG, Philp DJ. The waiting time for inter-country spread of pandemic influenza. *PLoS One*. 2007;2(1):e143 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17206278>, accessed 26 June 2019).
- 221 Cowling BJ, Lau LL, Wu P, Wong HW, Fang VJ, Riley S et al. Entry screening to delay local transmission of 2009 pandemic influenza A (H1N1). *BMC Infect Dis*. 2010;10:82 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20353566>, accessed 26 June 2019).
- 222 Malone JD, Brigantic R, Muller GA, Gadgil A, Delp W, McMahon BH et al. U.S. airport entry screening in response to pandemic influenza: Modeling and analysis. *Travel Med Infect Dis*. 2009;7(4):181–91 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19717097>, accessed 26 June 2019).
- 223 Chen J, Yang K, Zhang M, Shen C, Chen J, Wang G et al. Rapid identification of imported influenza viruses at Xiamen International Airport via an active surveillance program. *Clin Microbiol Infect*. 2018;24(3):289–94 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28587905>, accessed 26 June 2019).
- 224 Nishiura H, Kamiya K. Fever screening during the influenza (H1N1-2009) pandemic at Narita International Airport, Japan. *BMC Infect Dis*. 2011;11:111 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21539735>, accessed 26 June 2019).
- 225 Priest PC, Duncan AR, Jennings LC, Baker MG. Thermal image scanning for influenza border screening: Results of an airport screening study. *PLoS One*. 2011;6(1):e14490 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21245928>, accessed 26 June 2019).
- 226 Hale MJ, Hoskins RS, Baker MG. Screening for influenza A(H1N1)pdm09, Auckland International Airport, New Zealand. *Emerg Infect Dis*. 2012;18(5):866–8 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22516105>, accessed 26 June 2019).
- 227 Sakaguchi H, Tsunoda M, Wada K, Ohta H, Kawashima M, Yoshino Y et al. Assessment of border control measures and community containment measures

- used in Japan during the early stages of Pandemic (H1N1) 2009. *PLoS One*. 2012;7(2):e31289 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22355354>, accessed 26 June 2019).
- 228 Priest PC, Jennings LC, Duncan AR, Brunton CR, Baker MG. Effectiveness of border screening for detecting influenza in arriving airline travelers. *Am J Public Health*. 2013;103(8):1412–8 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23237174>, accessed 26 June 2019).
- 229 Read JM, Diggle PJ, Chirombo J, Solomon T, Baylis M. Effectiveness of screening for Ebola at airports. *Lancet*. 2015;385(9962):23–4 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25467590>, accessed 26 June 2019).
- 230 Gostic KM, Kucharski AJ, Lloyd-Smith JO. Effectiveness of traveller screening for emerging pathogens is shaped by epidemiology and natural history of infection. *Elife*. 2015;4(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25695520>, accessed 26 June 2019).
- 231 Brownstein JS, Wolfe CJ, Mandl KD. Empirical evidence for the effect of airline travel on inter-regional influenza spread in the United States. *PLoS Med*. 2006;3(10):e401 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16968115>, accessed 26 June 2019).
- 232 Wood JG, Zamani N, MacIntyre CR, Beckert NG. Effects of internal border control on spread of pandemic influenza. *Emerg Infect Dis*. 2007;13(7):1038–45 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18214176>, accessed 26 June 2019).
- 233 Germann TC, Kadau K, Longini IM, Jr., Macken CA. Mitigation strategies for pandemic influenza in the United States. *Proc Natl Acad Sci USA*. 2006;103(15):5935–40 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16585506>, accessed 26 June 2019).
- 234 Lam EH, Cowling BJ, Cook AR, Wong JY, Lau MS, Nishiura H. The feasibility of age-specific travel restrictions during influenza pandemics. *Theor Biol Med Model*. 2011;8:44 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22078655>, accessed 26 June 2019).
- 235 Chong KC, Ying Zee BC. Modeling the impact of air, sea, and land travel restrictions supplemented by other interventions on the emergence of a new influenza pandemic virus. *BMC Infect Dis*. 2012;12:309 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23157818>, accessed 26 June 2019).
- 236 Epstein JM, Goedecke DM, Yu F, Morris RJ, Wagener DK, Bobashev GV. Controlling pandemic flu: the value of international air travel restrictions. *PLoS One*. 2007;2(5):e401 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/17476323>, accessed 26 June 2019).
- 237 Cooper BS, Pitman RJ, Edmunds WJ, Gay NJ. Delaying the international spread of pandemic influenza. *PLoS Med*. 2006;3(6):e212 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16640458>, accessed 26 June 2019).
- 238 Hollingsworth TD, Ferguson NM, Anderson RM. Will travel restrictions control the international spread of pandemic influenza? *Nat Med*. 2006;12(5):497–9 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16675989>, accessed 26 June 2019).
- 239 Eichner M, Schwehm M, Wilson N, Baker MG. Small islands and pandemic influenza: potential benefits and limitations of travel volume reduction as a border control measure. *BMC Infect Dis*. 2009;9:160 (<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19788751>, accessed 26 June 2019).
- 240 Bajardi P, Poletto C, Ramasco JJ, Tizzoni M, Colizza V, Vespignani A. Human mobility networks, travel restrictions, and the global spread of 2009 H1N1

- pandemic. PLoS One. 2011;6(1):e16591
(<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21304943>, accessed 26 June 2019).
- 241 World Health Organization (WHO). Guidance for managing ethical issues in infectious disease outbreaks. Geneva: WHO; 2016
(https://www.who.int/blueprint/what/research-development/guidance_for_managing_ethical_issues.pdf?ua=1, accessed 26 June 2019).

Европейское региональное бюро ВОЗ

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ) – специализированное учреждение Организации Объединенных Наций, созданное в 1948 г., основная функция которого состоит в решении международных проблем здравоохранения и охраны здоровья населения. Европейское региональное бюро ВОЗ является одним из шести региональных бюро в различных частях земного шара, каждое из которых имеет свою собственную программу деятельности, направленную на решение конкретных проблем здравоохранения обслуживаемых ими стран.

Государства-члены

Австрия
Азербайджан
Албания
Андорра
Армения
Беларусь
Бельгия
Болгария
Босния и Герцеговина
Венгрия
Германия
Греция
Грузия
Дания
Израиль
Ирландия
Исландия
Испания
Италия
Казахстан
Кипр
Кыргызстан
Латвия
Литва
Люксембург
Мальта
Монако
Нидерланды
Норвегия
Польша
Португалия
Республика Молдова
Российская Федерация
Румыния
Сан-Марино
Северная Македония
Сербия
Словакия
Словения
Соединенное Королевство
Таджикистан
Туркменистан
Турция
Узбекистан
Украина
Финляндия
Франция
Хорватия
Черногория
Чехия
Швейцария
Швеция
Эстония

Всемирная организация здравоохранения европейское региональное бюро

UN City, Marmorvej 51, DK-2100 Copenhagen Ø, Denmark

Тел: +45 45 33 70 00 Факс: +45 45 33 70 01

Эл. адрес: eucontact@who.int

Веб-сайт: www.euro.who.int