

Тематическое упражнение по расследованию вспышки криптоспориоза, передающегося через воду

Пособие для
координатора



Всемирная организация
здравоохранения

Европейский Регион



Содержание

Тематическое упражнение по расследованию вспышки криптоспоридиоза, передающегося через воду	3
Сфера охвата и задачи.....	3
Структура упражнения.....	3
Источники.....	5
Материалы курса для этого тематического упражнения	5
ПЕРВАЯ ЧАСТЬ: этапы I-V	6
Этап I. Выявление вспышки и предупреждение о ней. Первые гипотезы.....	6
Этап II. Группа расследования вспышки. Члены, роли, обязанности и первые действия.....	9
Этап III. Дать определение случаям заболевания	10
Этап IV. Выявить случаи заболевания и получить информацию. Микробиологическое подтверждение	11
Этап V. Провести описательное эпидемиологическое расследование (время, место, лица)	13
ВТОРАЯ ЧАСТЬ. Этапы VI-X.....	20
Этап VI. Провести дополнительные исследования и собрать дополнительную информацию (экологическую, лабораторную).....	20
Этап VII. Выдвинуть гипотезу	21
Этап VIII. Проанализировать гипотезу.....	22
Этап IX. Принять меры контроля и оповестить о рисках.....	25
Этап X. Информирование и оценка мер реагирования на вспышку.....	26



Тематическое упражнение по расследованию вспышки криптоспоридиоза, передающегося через воду

Сфера охвата и задачи

Сценарий, представленный в этом тематическом упражнении, основан на вымышленном событии. Участники тренинга проработают сценарий и ответят на ряд вопросов, посвященных десяти этапам расследования вспышки заболевания, передающегося через воду. Участники будут рассуждать так, как если бы они были частью группы, занимающейся расследованием вспышки. На некоторые вопросы участникам будет предложено дать развернутый ответ, как если бы вспышка произошла в их собственной стране.

Структура упражнения

Упражнение состоит из: 1) групповой работы и 2) пленарного обсуждения. В общей сложности оно займет около 300 минут (5 часов).

1) Работа в группах планируется продолжительностью около 240 минут (4-х часов) и делится на две части примерно по 150 минут (2,5 часа) и 90 минут (1,5 часа). Каждая часть разбита на этапы с серией вопросов.

Участники тренинга будут разбиты на небольшие группы (желательно, чтобы в каждой группе было не более 5-6 человек). В каждой группе должно быть не менее двух компьютеров, так как для ответа на некоторые вопросы понадобится использовать программное приложение Epi Info™.

Каждая группа обсудит весь сценарий и все включенные в него вопросы. Кроме того, каждая группа сделает презентацию ответа на один конкретный вопрос во время пленарного обсуждения. В начале упражнения каждой группе сообщат ее вопрос, чтобы ее члены могли выделить время на подготовку ответа во время групповой работы.

Каждая группа должна назначить:

- **модератора-хронометриста**, который будет руководить работой группы, направлять остальных участников в ходе выполнения тематического упражнения и следить за тем, чтобы группа уложилась во время, отведенное на каждый вопрос. Это будет единственный человек в группе, у которого будет версия пособия по тематическому упражнению, предназначенная для координаторов. Эта версия включает наводящие вопросы и подсказки, которые помогут модератору задавать направление обсуждению в группе.
- **Секретаря и докладчика**, который будет отвечать за представление результатов работы группы во время пленарного обсуждения.

Координатор тренинга будет присутствовать на занятии и будет прояснять неясные моменты, возникающие у групп в течение всего занятия.

2) Пленарное обсуждение планируется продолжительностью около одного часа. Докладчик из каждой группы кратко представит вопрос и его решение. Каждая презентация займет не более 5 минут. Каждая группа сама будет определять формат, структуру и форму презентации. Число вопросов, на которые участники будут отвечать на этом занятии, зависит от числа групп на тренинге. Каждая группа представит как минимум один вопрос.

Ниже приведена предлагаемая структура тематического упражнения:

ТЕМЫ ГРУППОВОЙ РАБОТЫ	Вопросы для обсуждения	Выделенное время
		240 минут
ПЕРВАЯ ЧАСТЬ		150 минут
Этап I. Выявление вспышки и предупреждение о ней. Первые гипотезы	Вопрос 1	15 минут
	Вопрос 2	5 минут
Этап II. Группа расследования вспышки. Члены, роли, обязанности и первые действия	Вопрос 3	15 минут
Этап III. Дать определение случаям заболевания	Вопрос 4	10 минут
Этап IV. Выявить случаи заболевания и получить информацию. Микробиологическая информация	Вопрос 5	5 минут
Этап V. Провести описательное эпидемиологическое расследование (время, место, лица)	Вопрос 6	25 минут
	Вопрос 7	25 минут
	Вопрос 8	15 минут
	Вопрос 9	10 минут
	Вопрос 10	25 минут
ВТОРАЯ ЧАСТЬ		90 минут
Этап VI. Провести дополнительные исследования и собрать дополнительную информацию (экологическую, лабораторную)	Вопрос 11	5 минут
Этап VII. Выдвинуть гипотезу	Вопрос 12	5 минут
Этап VIII. Проанализировать гипотезу	Вопрос 13	10 минут
	Вопрос 14	10 минут
	Вопрос 15	15 минут
Этап IX. Принять меры контроля и оповестить о рисках	Вопрос 16	15 минут
Этап X. Информирование и оценка мер реагирования на вспышку	Вопрос 17	30 минут
ПЛЕНАРНАЯ ДИСКУССИЯ		60 минут

Источники

Вымышленный сценарий, использованный в данном тематическом упражнении, основан на примере из практики, приведенном в документ ВОЗ «Эпиднадзор за связанными с водой инфекционными болезнями и ликвидация их вспышек, ассоциирующихся с системами водоснабжения»¹. Пример был дополнен более подробной информацией, вопросами для обсуждения и наводящими вопросами координатора с целью придания направления обсуждению. Структура тематического упражнения адаптирована на основе пилотных национальных тренингов по эпиднадзору за заболеваниями, связанными с водой, которые ранее проводились Европейским региональным бюро Всемирной организации здравоохранения в рамках Протокола по проблемам воды и здоровья. Некоторые аспекты содержания и структуры этих тренингов были в значительной степени основаны на сценариях, разработанных Всемирной организацией здравоохранения², корпорацией РЭНД³ и Норвежским институтом общественного здравоохранения, а также на реальных расследованиях вспышек заболеваний.⁴

Материалы курса для этого тематического упражнения

- Пособие для участников: включает сценарий расследования вспышки и вопросы для участников.
- Пособие для координатора: дополнительно включает наводящие вопросы, чтобы задавать направление обсуждению.
- Слайды презентации тематического упражнения: набор слайдов для использования и редактирования по мере необходимости координаторами тренинга. Они включают описание структуры тематического упражнения и ответы на вопросы или подсказки для их обсуждения.
- Пустой шаблон презентации в формате PowerPoint: набор слайдов для документирования выполнения и презентации упражнений.

1 Эпиднадзор за связанными с водой инфекционными болезнями и ликвидация их вспышек, ассоциирующихся с системами водоснабжения. Копенгаген: Европейское региональное бюро ВОЗ; 2019 г. Лицензия: CC BY-NC-SA 3.0 IGO (<https://apps.who.int/iris/handle/10665/330094>).

2 Core Capacity Workbook: A series of exercises to assist the validation of core capacity implementation levels. https://www.who.int/iris/publications/WHO_HSE_GCR_2015.13/en/

3 https://www.rand.org/content/dam/rand/pubs/technical_reports/2006/RAND_TR319.pdf

4 Nygard K, Schimmer B, Sobstad O, Walde AK, Tveit I, Langeland N, Hausken T, Aavitsland P. A large community outbreak of waterborne giardiasis- delayed detection in a non-endemic urban area. BMC Public Health. 2006 May 25;6(1):141

ПЕРВАЯ ЧАСТЬ: этапы I-V

Этап I. Выявление вспышки и предупреждение о ней. Первые гипотезы

В среду 12 сентября (37-я неделя) в 17:45 перед уходом домой муниципальному санитарному врачу (МСВ) муниципалитета **XXXX** с численностью населения в 136 000 жителей звонит врач из инфекционного отделения университетской больницы. МСВ сообщают, что в последние несколько дней увеличилось число обращений по поводу гастроэнтерита. Чтобы прояснить ситуацию она решает позвонить главным врачам шести центров первичной медико-санитарной помощи в муниципалитете и спросить, заметили ли они какие-либо изменения. Она находит номера телефонов в списке контактов в одном из приложений к плану обеспечения готовности к чрезвычайным ситуациям, который стоит у нее на полке. В центрах первичной медико-санитарной помощи, расположенных в западной части муниципалитета, заметили увеличение числа консультаций в предыдущие дни.

МСВ входит в электронную систему наблюдения под своим именем пользователя и паролем, экспортирует некоторые данные для проведения анализа и обнаруживает трехкратное увеличение числа консультаций по гастроэнтериту в муниципалитете на 36-й неделе. Она звонит в региональные органы здравоохранения, чтобы спросить, не был ли отмечен рост числа случаев гастроэнтерита в других муниципалитетах региона, и получает отрицательный ответ.

МСВ кладет трубку и обращается к одному из своих коллег в соседнем кабинете: «Что-то не так, возможно, в нашем муниципалитете вспышка».

Вопросы участникам:

1) могли ли такие события произойти на уровне муниципалитета/района вашей страны? Что было бы аналогичным? Что было бы другим?

Пожалуйста, обсудите с вашей группой.

10 минут



Наводящие вопросы и подсказки координатора

Во вступительном тексте к этому вопросу представлено, как выявляется вероятная вспышка в муниципалитете, и приводится некоторая информация о муниципалитете. Похоже, что между центрами первичной помощи, больницами и органами здравоохранения на местном уровне существует надежный канал связи. А также между органами здравоохранения на местном и региональном уровнях. Существует план обеспечения готовности, в котором муниципальный санитарный врач может найти необходимую информацию, напр., контактные данные соответствующих лиц. У нее есть доступ к онлайн-системе эпиднадзора, через которую она может найти соответствующую информацию для своего муниципалитета.

Пожалуйста, обсудите с участниками, считают ли они, что цепочка событий на районном/муниципальном уровне в их странах была бы аналогичной. Вы можете направить обсуждение с помощью дополнительных вопросов, таких как:

- существует ли в больницах система оповещения муниципального санитарного врача о событиях в муниципалитете? Как насчет центров первичной медико-санитарной помощи?
- Кто и как будет сообщать о событии и кому?
- Существует ли на местном уровне план обеспечения готовности или руководство по ликвидации вспышек, в котором описана эта цепочка обмена информацией и оповещения?
- Существует ли электронная система эпиднадзора, с помощью которой муниципальный санитарный врач может получить информацию о числе уведомлений о заболевании или обращений за помощью в муниципалитете?

Первый вопрос следует использовать в качестве введения в тему вымышленной вспышки и разогрева обсуждения.

МСВ с помощью персонала больницы получает контактную информацию семи пациентов и опрашивает их. Двое из них госпитализированы. Проанализировав возможные общие факторы воздействия, такие как посещение мероприятий или собраний, она не находит связей между этими случаями заболевания. Никто из пациентов не покидал муниципалитет в предыдущие недели. Однако внимание МСВ притягивает тот факт, что все пациенты живут в соседних микрорайонах. Она просит пациентов сдать анализ кала в больничную лабораторию, чтобы можно было сделать анализ на предмет наличия кишечных бактерий, вирусов и паразитов.

Недавно в муниципалитете прошли сильные дожди, приведшие к наводнению. Вспомнив об этом, МСВ связывается с муниципальными органами водоснабжения, чья контактная информация также включена в план обеспечения готовности, чтобы спросить о возможных недавних проблемах с системой водоснабжения. Они сообщают о превышении допустимого уровня мутности в двух пробах, взятых из водораспределительной системы в западной зоне муниципалитета несколько дней назад.

Вопросы участникам:

2) появились ли у вас какие-либо гипотезы о том, что происходит?

Пожалуйста, обсудите с вашей группой.

5 минут

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Этот второй вопрос является дополнительным вводным вопросом, чтобы «растопить лед» между членами группы. Пожалуйста, в эти пять минут, помогите группе обобщить все уже известные нам факты:

- нет общих факторов воздействия среди больных;
- они живут в соседних районах;
- сильные дожди накануне;
- проблемы с качеством воды в западной зоне муниципалитета. Это тот же район, где центры первичной медико-санитарной помощи заметили увеличение числа случаев гастроэнтерита;
- как минимум двое больных госпитализированы с тяжелой формой заболевания.



II. Группа расследования вспышки. Члены, роли, обязанности и первые действия

Учитывая имеющуюся метеорологическую информацию и информацию о качестве воды, МСВ подозревает, что муниципальная система водоснабжения может быть источником проблемы и подтверждает наличие вспышки. В пятницу 14 сентября созвано срочное совещание и сформирована группа расследования вспышки.

Вопросы участникам:

3) кто играет определенную роль в реагировании на эту вспышку?

Пожалуйста, обсудите с вашей группой.

15 минут

Наводящие вопросы и подсказки координатора

В таких условиях важно создать многопрофильную группу, включающую эпидемиологов, медицинских работников, микробиологов, инженеров-экологов и персонал системы водоснабжения. Все эти специалисты обладают различными знаниями и опытом, и налаживание тесного сотрудничества между ними имеет первостепенное значение для определения того, что пошло не так. Поскольку вспышки заболеваний, передающихся через воду, могут вызывать большой интерес со стороны средств массовой информации, эксперты в области оповещения играют важную роль в поддержании оптимального и эффективного взаимодействия с общественностью.

В качестве напоминания вы можете предоставить подробную информацию о ролях.

- Местное учреждение общественного здравоохранения, где работает МСВ, возглавит общую координацию действий по проведению расследования и реагированию на вспышку. При необходимости техническую поддержку можно получить от учреждений на национальном уровне.
- Органы водоснабжения будут координировать проведение экологического расследования.
- Поставщики услуг водоснабжения будут играть активную роль в реализации мер контроля системы водоснабжения, предложенных учреждением здравоохранения.
- Медицинские работники отвечают за выявление и регистрацию случаев заболевания, а также возглавляют работу по ведению случаев.
- Лаборатории проводят анализы клинических и экологических образцов, собранных во время вспышки, и регистрируют случаи заболевания.

Желательно, чтобы выполняющие эти роли специалисты уже были знакомы друг с другом и уже контактировали во время работы в обычное время (напр., на совещаниях для установления контактов). Важно, чтобы все это было четко определено в плане обеспечения готовности. В этом плане также должно быть описание различных ролей всех, кто участвует в реагировании на вспышку передающегося через воду заболевания, их обязанностей и вертикали подчинения. Необходимо также включить компонент информирования.

Пожалуйста, обсудите с участниками, кто будет участвовать в реагировании на эту вспышку на районном/муниципальном уровне в их странах. Вы можете направить обсуждение с помощью дополнительных вопросов, таких как:

- осуществляется ли координация деятельности между органами здравоохранения и гигиены окружающей среды в области выявления и реагирования на вспышки передающихся через воду заболеваний на местном уровне? Существуют ли механизмы обмена информацией между муниципальными медицинскими работниками и специалистами по вопросам гигиены окружающей среды на этом уровне?
- Описано ли это межсекторальное сотрудничество в плане обеспечения готовности?

Группа немедленно принимает меры контроля, включая выпуск предупредительного уведомления об обязательном кипячении воды, которое распространяется через социальные сети.

III. Дать определение случаям заболевания

Микроорганизмы, вызывающие эту вспышку, по-прежнему неизвестны, поэтому группа формулирует следующее предварительное определение возможного случая:

«Лицо, проживающее в муниципалитете **XXXX**, страдающее диареей (жидкий стул ≥ 3-х раз за 24 часа) и имеющее любой из следующих симптомов: боль в животе, тошнота и рвота, появившихся с 15 августа».

Вопросы участникам:

4) почему важно дать определение случаям заболевания? Какую информацию следует включить в это определение? Имеет ли это определение какие-либо сильные и слабые стороны?

Пожалуйста, обсудите с вашей группой.

10 минут

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Формулирование определения случая заболевания важно для того, чтобы решить какие случаи должны быть отнесены ко вспышке. В него должна входить информация о «времени», «месте» и «лицах».

Пожалуйста, обсудите преимущества и недостатки предварительного определения случая, принятого группой расследования вспышки в настоящее время.

Почему по мнению группы исследователи выбрали дату 1 августа?

Как насчет истории поездок? Не следует ли исключить тех, кто выезжал за пределы муниципалитета в соответствующий период?

IV. Выявить случаи заболевания и получить информацию. Микробиологическое подтверждение

Больница и центры первичной медико-санитарной помощи в муниципалитете соглашаются сообщать группе расследования вспышки о ежедневных случаях обращения за помощью по поводу гастроэнтерита (данные синдромного эпиднадзора). Группа расследования вспышки составляет список всех случаев заболевания в электронной таблице, в которую включается соответствующая социально-демографическая информация. Члены группы собирают дополнительные эпидемиологические данные по подгруппе этих случаев, чтобы помочь выдвинуть гипотезы о причине вспышки.

В воскресенье 16 сентября региональная лаборатория подтверждает, что результаты анализов двух из семи первоначально протестированных случаев подтвердили присутствие *Cryptosporidium parvum*.

«*Cryptosporidium* — это кишечные паразиты, заражающие различных животных. Заражение человека происходит из-за *Cryptosporidium parvum*, вида, который также поражает домашних животных. Передача заболевания от человека человеку или от животного животному происходит в основном через загрязненную воду и пищу. Яйца *Cryptosporidium* могут месяцами сохраняться во влажной почве или воде и выживать в суровых условиях окружающей среды в течение длительного времени. Бессимптомные инфекции у людей - обычное явление. У лиц с крепким здоровьем после инкубационного периода, составляющего в среднем одну неделю, может быть диарея, которая самопроизвольно проходит в течение нескольких недель. Но у лиц с ослабленной иммунной системой может развиться обильная и опасная для жизни водянистая диарея.

Вспышки заболевания были зарегистрированы в больницах, детских садах, домашних хозяйствах, среди купальщиков (участников водных видов спорта в озерах и бассейнах), а также в муниципалитетах с загрязненной системой водоснабжения. Водораспределительные системы особенно уязвимы к заражению паразитами *Cryptosporidium*, которые могут пережить большинство процедур дезинфекции, таких как хлорирование».

(Европейский центр профилактики и контроля заболеваний) <https://www.ecdc.europa.eu/en/cryptosporidiosis>

Лаборатория характеризует образцы для оценки их генетической идентичности и усиливает лабораторный эпиднадзор за *Cryptosporidium*, тестируя все образцы, регулярно собираемые у больных гастроэнтеритом в муниципалитете.

Группа обновляет определения случаев вспышки заболеваний:

Возможный случай: «лицо, проживающее в муниципалитете XXXX, страдающее диареей (жидкий стул ≥ 3 -х раз за 24 часа) и имеющее любой из следующих симптомов: боль в животе, тошнота и рвота, появившихся с 15 августа».

Подтвержденный случай: «лицо, проживающее в муниципалитете XXXX, с подтвержденным в лаборатории криптоспоридиозом и появлением симптомов с 15 августа».

Вопросы участникам:

5) что вы думаете об уточнении определения случая заболевания на настоящий момент?

Пожалуйста, обсудите с вашей группой.

5 минут

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Пожалуйста, обсудите преимущества и недостатки определения случая, принятого группой в настоящее время.

Предложенное определение подтвержденных случаев, включающее информацию о возбудителе заболевания, повышает точность, хотя и может уменьшить число доступных для исследования. Это определение случая будет исключать пациентов, у которых не был взят образец на анализ. Одним из возможных решений этой проблемы может быть использование двух определений случая - подтвержденного и возможного.



Этап V. Провести описательное эпидемиологическое расследование (время, место, лица)

К концу 37 недели было зарегистрировано 118 случаев гастроэнтерита. Из них 96 соответствовали определению возможного случая, два случая были подтверждены. В первом случае симптомы появились 27 августа, а в последнем - 15 сентября. Все 98 случаев включены в построчный список для облегчения проведения обзора. Построчный список содержит следующую информацию: тип случая, дата появления симптомов, пол, возраст, симптомы, госпитализация и район проживания пациента. Построчный список представляет собой электронную таблицу, которая выглядит следующим образом:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	ИН	Тип случая	Дата	Пол	Возрастная группа	Возраст	Диарея	Боль в животе	Тошнота	Рвота	Анорексия	Госпитализация	Жилая зона
2	1	Возможный	27-08-18	Ж	0_4	2	1	1	1	1	0	0	0 Центр
3	2	Подтвержденный	29-08-18	Ж	15_24	16	1	1	0	0	0	0	0 Западная
4	3	Возможный	30-08-18	М	15_24	21	1	0	1	0	0	0	0 Южная
5	4	Подтвержденный	01-09-18	М	15_24	24	1	1	0	0	0	0	0 Западная
6	5	Возможный	01-09-18	М	5_14	7	1	1	0	1	0	0	0 Южная
7	6	Возможный	02-09-18	М	45_64	47	1	0	1	1	1	0	0 Южная
8	7	Возможный	03-09-18	М	25_44	26	1	0	1	1	0	0	0 Западная
9	8	Возможный	03-09-18	Ж	25_44	25	1	0	1	1	0	0	0 Центр
10	9	Возможный	03-09-18	Ж	0_4	1	1	1	0	1	1	0	0 Западная

Используя информацию, собранную в построчном списке, группа решает провести описательный анализ, чтобы лучше понять происходящее.

Для работы над следующими тремя вопросами вы будете использовать программное приложение Epi Info.

Начинаем!

Вы будете использовать таблицу Excel под названием «Набор описательных данных». Первый шаг заключается в загрузке данных в Epi Info.

Откройте Epi Info → нажмите “visual Dashboard” → нажмите “set a data source” → откроется диалоговое окно. Выберите Excel в качестве типа базы данных и найдите файл Excel на вашем компьютере. Нажмите “Descriptive dataset\$” и OK. Ваш набор данных загружается в Epi Info 7.

Описательный анализ: ВРЕМЯ

Задание участникам:

6) опишите распределение случаев с течением времени с использованием Epi Info.

(25 минут)

Эпидемиологическая кривая в Epi Info:

Щелкните правой кнопкой мыши → нажмите на “Add analysis gadget” → Charts → Epicurve chart → Main variable “Date” → OK

Наводящие вопросы и подсказки координатора

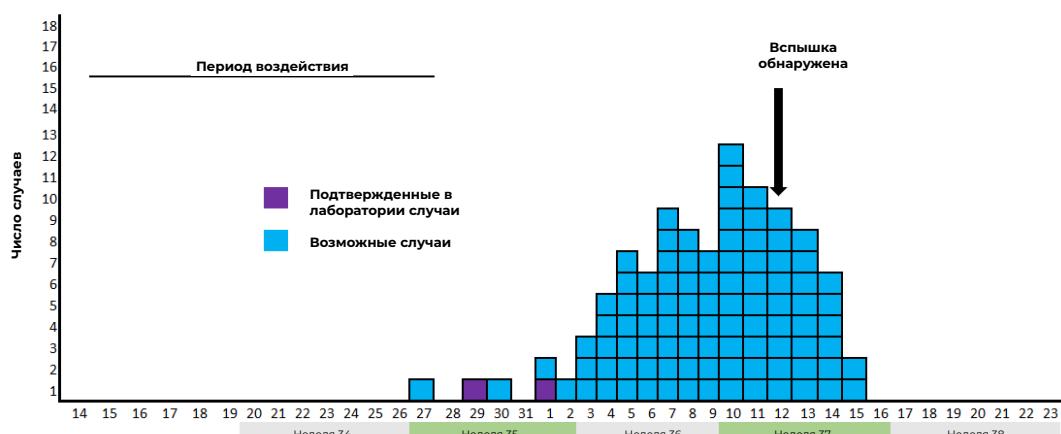
Убедитесь, что все члены группы принимают активное участие в упражнении, а не только те, у кого есть компьютер. Рекомендуется иметь как минимум один компьютер на трех человек, чтобы все члены могли хорошо видеть экран и следить за процессом.

Попробуйте разные опции и продемонстрируйте различные возможности программного приложения Epi Info, доступные в разделе “epi curve chart” [эпидемиологическая кривая].

- В разделе «Variables» [переменные]: для разных значений переменной можно построить разные графики. Например, выбрав “sex” [пол] в окне “one graph for each value” [один график для каждого значения], вы можете построить отдельные эпидемиологические кривые для мужчин и женщин. Шаг/интервал: вы можете выбрать и визуализировать различные временные интервалы. Выберите тот, который вам больше подходит и предоставляет наилучшую информацию. По умолчанию у вас будет стоять “Step 1” [шаг 1] и “interval” [интервал] одного дня, что подходит для наших данных. Попробуйте, например, “weekly intervals” [недельные интервалы], выбрав Step: 7, interval: day. Участники увидят, что пропущено много ценной информации.
- В разделе “Grouping and sorting” [группировка и сортировка]: вы можете построить кривую со стратификацией данных по определенной интересующей вас переменной. Например, предложите построить кривую, на которой показаны возможные и подтвержденные случаи. Вам надо будет выбрать “stratify by case type” [стратифицировать по типу случаев].
- В разделе “Display, colours and styles, labels, legend” [отображение, цвета и стили, ярлыки, условные обозначения] вы можете редактировать свою эпидемическую кривую, в том числе менять названия, ярлыки, цвета, размер...

Напомните участникам, что программное приложение Epi Info — это бесплатный инструмент, предназначенный для облегчения построения эпидемиологических кривых, но есть и другие программы, помогающие это сделать, напр. Excel.

Ниже показано, как выглядит та же эпидемиологическая кривая, построенная вручную в программе Excel. Первый выявленный случай заболевания датируется 27 августа, поэтому вероятный период заражения приходится на 15-26 августа. Кривая показывает непрерывную вспышку из общего источника.



Описательный анализ: ЛИЦА

Вопросы участникам:

7) опишите случаи в разбивке по возрасту, полу, симптомам и степени тяжести заболевания.
Заполните нижеприведенную таблицу.

(25 минут)

		Число	Процентная доля (%)
Тип случая	Подтвержденные		
	Возможные		
Пол	Женщины		
	Мужчины		
Возрастная группа	0-4		
	5-14		
	15-24		
	25-44		
	45-64		
	≥65		
Симптомы	Диарея		
	Боли в животе		
	Тошнота		
	Потеря аппетита		
Госпитализация	Да		
	Нет		

Эпидемиологическая кривая в программе Epi Info:

Щелкните правой кнопкой мышки → нажмите на “Add analysis gadget” → Frequency → выберите каждую переменную, представляющую интерес

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Убедитесь, что все члены группы принимают активное участие в упражнении, а не только те, у кого есть компьютер. Рекомендуется иметь как минимум один компьютер на трех человек, чтобы все члены могли хорошо видеть экран и следить за процессом.

Если вы будете держать нажатой клавишу "Ctrl" при выборе переменных, вы сможете одновременно выбрать и проанализировать все переменные, представляющие интерес. Программа Epi Info представляет числовые значения и процентную долю.

		Число	Процентная доля (%)
Тип случая	Подтвержденные	2	2
	Возможные	96	98
Пол	Женщины		51,1
Возрастная группа	0-4		
	5-14		
	15-24		
	25-44		
	45-64		
	≥65		
Симптомы	Диарея		
	Боли в животе		
	Тошнота		
	Потеря аппетита		
	Рвота		
Госпитализация	Да		
	Нет		

Женщин немного больше, наиболее часто встречающаяся возрастная группа - 25-44 лет, за ней идут лица в возрасте 15-25 лет. Все больные страдают диареей (что соответствует определению случая), 80% пациентов сообщают о боли в животе. 14 пациентов (14%) были госпитализированы.

Вопросы участникам:

8) можете ли вы что-нибудь сказать о степени тяжести заболевания у пожилых людей?

(15 минут)

Эпидемиологическая кривая в Epi Info:

Щелкните правой кнопкой мышки → нажмите на "Add analysis gadget" → Frequency → Select "admission to hospital" в разделе "variable section" и "age group" в разделе "Grouping and sorting section"

Наводящие вопросы и подсказки координатора

В ходе работы над этим вопросом вы сможете показать дополнительные возможности проведения анализа для разных лиц в программе Epi Info. Вы можете провести стратифицированный описательный анализ, чтобы немного углубиться в ваши данные. Вам необходимо выбрать основную переменную анализа в разделе “Variable section” [раздел переменных] в Epi Info и переменную, по которой вы собираетесь проводить стратификацию, в разделе “grouping and sorting section” [группировка и сортировка].

Например, вы можете увидеть, что 50% всех поступивших в больницу - люди старше 65 лет, что указывает на то, что в этой группе болезнь протекает более тяжело.

Описательный анализ: МЕСТО

Муниципалитет делится на разные географические зоны. Для всех случаев были получены адреса проживания пациентов и нанесены на карту муниципалитета, как показано ниже:

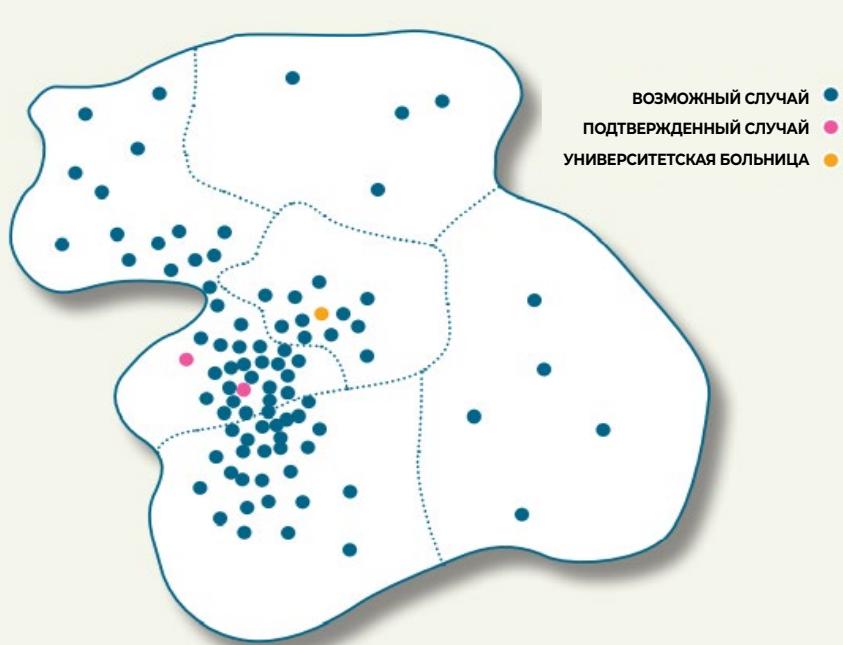


Рисунок 1. Карта возможных и подтвержденных случаев, связанных со вспышкой. Муниципалитет XX. Недели 35-37

Вопросы участникам:

9) что говорит вам карта? Нужна ли вам какая-либо дополнительная информация для лучшей интерпретации этой карты?

(10 минут)

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Можно увидеть, как точки группируются на западе, в центре и на юге муниципалитета. Однако одной этой карты недостаточно, чтобы сделать вывод о наличии риска заболевания именно в этих зонах. Как насчет числа жителей в каждой из них? Может быть, в этих зонах больше случаев заболевания, потому что они более густонаселены?

А как насчет нашей основной гипотезы о том, что инфекция передается через воду? Как распределяется вода в муниципалитете?

С помощью мэрии группа выясняет численность населения в каждой зоне, чтобы иметь возможность рассчитать показатель пораженности в каждой зоне.

Вопросы участникам:

10) заполните нижеприведенную таблицу и интерпретируйте результаты. Используйте Epi Info для извлечения числа случаев на каждую зону.

(25 минут)

Эпидемиологическая кривая в Epi Info:

Щелкните правой кнопкой мышки → нажмите на “Add analysis gadget” → Frequency → выберите “Residential area” [зона проживания]

Зона проживания	Число случаев	Процентная доля случаев	Общая численность населения	Показатель пораженности на 10 000 жителей
Центр			13,750	
Западная			32,125	
Южная			28,540	
Восточная			24,672	
Северная			36,913	

Наводящие вопросы и подсказки координатора

При помощи Epi Info участники могут извлечь число случаев в каждой зоне. Поскольку в таблице приведена общая численность населения по зонам, легко рассчитать показатель пораженности в каждой зоне.

Зона проживания	Число случаев	Процентная доля случаев	Общая численность населения	Показатель пораженности на 10 000 жителей
Центр	11	11	13,750	8
Западная	50	51	32,125	15,6
Южная	28	29	28,540	9,8
Восточная	5	5	24,672	2
Северная	4	4	36,913	1

Более 50% больных проживают в западной зоне, почти 30% - в южной зоне, 11% - в центре города. В северной и восточной зонах города было зарегистрировано совсем мало случаев заболевания. Западная и южная зоны с самыми высокими показателями пораженности наиболее сильно пострадали от вспышки.

ВТОРАЯ ЧАСТЬ. Этапы VI-X

VI. Провести дополнительные исследования и собрать дополнительную информацию (экологическую, лабораторную)

Вопросы участникам:

11) проводили ли вы какие-либо экологические исследования в данных условиях?

(5 минут)

Группа расследования вспышки проводит санитарную инспекцию и оценку экологических рисков системы водоснабжения, включая анализ потенциальных источников загрязнения. Члены группы проверили данные о качестве воды, записи о техническом обслуживании системы с 15 августа и собрали информацию о погодных явлениях. Муниципалитет обслуживается двумя системами водоснабжения. Северная и восточная зоны получают воду из источника подземных вод к северу от муниципалитета (система водоснабжения 1, СВ1). Западная и южная зоны получают воду из озера, расположенного на западе муниципалитета (система водоснабжения 2, СВ2). Центральная зона получает воду из обоих источников. Для СВ1 вода добывается из водоносного горизонта и по трубопроводу подается в резервуар. Перед поступлением в распределительную систему вода хлорируется. Водораспределительная система СВ1 была недавно модернизирована, и в ходе проверки системы не было выявлено никаких факторов опасности. Для СВ2 вода добывается из озера на глубине 20 метров, фильтруется и хлорируется перед поступлением в водораспределительную систему. Водораспределительная система СВ2 довольно старая, некоторые ее части датируются 1930-ми годами. Некоторые трубы заржавели, в нескольких точках системы был установлен риск проникновения заражения в распределительную систему. В течение трех дней с 16 по 19 августа в муниципалитете непрерывно шли сильные дожди, и были сделаны предупреждения о наводнениях. 19 августа муниципальные власти зафиксировали переполнение канализации в западной зоне муниципалитета.

Результаты санитарной инспекции системы водоснабжения указали на существование нескольких содействующих вспышке факторов: а) сильные дожди привели к возможному заражению озера животноводческими стоками из соседних пастбищ; б) система фильтрации на водоочистной станции СВ2 временно вышла из строя, что могло привести к заражению очищенной воды сырой водой; в) переполнение канализации могло привести к попаданию зараженной воды в водораспределительную систему СВ2 в западной зоне.

Группа взяла объемные пробы воды (2000 л) из водных источников, водоочистной станции, резервуаров и насосных станций. Пробы были взяты в субботу 15 сентября до полной промывки системы водоснабжения. Ооцисты *Cryptosporidium* были обнаружены в воде из озера (25 ооцист/1000 л) и в воде из насосной станции СВ2 (65 ооцист/1000 л).

Результаты генотипирования показали, что обнаруженные ооцисты относились к первому генотипу.

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Напомните участникам о **Руководстве по обеспечению качества питьевой воды ВОЗ**: паразиты *Cryptosporidium* передаются фекально-оральным путем. Основной способ передачи – от человека человеку. Зараженная питьевая вода может быть связана со вспышками заболеваний. Ооцисты очень заразные, проглатывание даже 1 ооцисты может привести к инфекции.

Руководство по обеспечению качества питьевой воды, четвертое издание. Женева: Всемирная организация здравоохранения; 2017 г., можно найти по адресу: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/255762>.

VII. Выдвинуть гипотезу

К концу 39-й недели в рамках вспышки было выявлено 330 случаев, из которых 83 случая были лабораторно подтверждены как заражение *Cryptosporidium*. Часть из них были генотипированы с подтверждением их генетической идентичности с видами *Cryptosporidium*, обнаруженными в системе водоснабжения.

Вопросы участникам:

12) если бы вы были членами группы, какая была бы ваша основная гипотеза на данный момент?

(5 минут)

Наводящие вопросы и подсказки координатора

В течение некоторого времени обобщите с группой всю имеющуюся на данный момент информацию.

Эпидемиологические и экологические расследования показывают, что вероятным источником вспышки была зараженная СВ2. Таким образом, случай заболевания, скорее всего, может быть связан с проживанием в зоне, снабжающей/потребляющей воду из СВ2.

VIII. Проанализировать гипотезу

Вопросы участникам:

13) какой вид эпидемиологического исследования вы бы решили провести в данных условиях? Обсудите сильные и слабые стороны подходящего вида исследования.

(10 минут)

Наводящие вопросы и подсказки координатора

В данных условиях можно было бы провести когортное исследование или исследование методом «случай-контроль». Пожалуйста, кратко обсудите с группой возможные способы проведения каждого из этих видов исследования. Догадайтесь, какому из них группа отдала предпочтение?

Группа решила провести исследование методом «случай-контроль» для выявления факторов, связанных с заражением *Cryptosporidium*.

В исследование были включены только подтвержденные случаи. Три возможных вторичных случая (с началом симптомов в период от одного до 14 дней после другого случая в том же домохозяйстве) были исключены. Контроли были выбраны случайным образом из регистра населения муниципалитета, они были одного и того же пола и возраста, что и случаи, и обслуживались той же самой системой водоснабжения. Для каждого случая было выбрано по два контроля. Группа отправила текстовое сообщение со ссылкой на веб-опросник 80 участникам исследования из группы подтвержденных случаев и 160 участникам из контрольной группы. Опросник включал вопросы о данных потребления воды и других факторах риска заражения *Cryptosporidium*, таких как контакт с сельскохозяйственными животными или купание в бассейне. Собирались данные о воздействии, которое могло произойти за неделю до 15 августа.

Для проведения статистического анализа использовалось программное обеспечение R (<https://www.r-project.org/>).

В таблице ниже представлены факторы, связанные с заражением *Cryptosporidium*.

Переменная		Скорректированное отношение шансов	95% доверительный интервал
Зона проживания	Северная	Реф. значение	
	Восточная	1,24	0,52-1,95
	Центральная	3,13	2,12-4,85
	Южная	7,58	4,93-9,7
	Западная	10,44	7,84-13,58
Потребление воды из СВ2	Нет	Реф. значение	
	Да	6,53	4,95-8,16

Суточное потребление воды	<1 стакана	Реф. значение	
	1-2 стакана	2,11	0,67-9,2
	3-4 стакана	4,34	0,96-18,10
	≥5 стаканов	8,42	1,95-27,34

Вопросы участникам:

14) прокомментируйте приведенную выше таблицу. Какие факторы связаны с инфекцией?

(10 минут)

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Результаты исследования методом «случай-контроль» показали, что проживание в западной или южной зонах и потребление воды из СВ2 были связаны с инфекцией. Также была обнаружена зависимость «доза-реакция» между суточным объемом потребления воды и заболеванием.

Вероятность заражения у жителей западной зоны была в 10 раз выше, а у жителей южной зоны - почти в 8 раз выше, чем у жителей северной зоны. Потребление воды из СВ2 было связано с почти семикратным увеличением риска заражения. Те, кто ежедневно выпивал больше воды, имели больше шансов заболеть.

Вопросы участникам:

15) если использовать критерии, разработанные Tillett et al., какой уровень доказательств есть у группы, чтобы утверждать, что эта вспышка передающегося через воду заболевания?

(15 минут)



Наводящие вопросы и подсказки координатора

Критерии Tillett et al:

A. Выявленный в клинических случаях патоген также был обнаружен в воде

B. Снижение качества воды и/или существенная проблема очистки воды, но патоген вспышки в воде не обнаружен

C. Результаты аналитического исследования (методом «случай-контроль») указывают на связь между водой и заболеванием

D. Описательная эпидемиология указывает на то, что вспышка связана с водой, и исключает другие очевидные варианты объяснения

Тесно связана, если (A+C) или (A+D) или (B+C);
вероятно связана, если (B+D) или только C или только A;
возможно связана, если только B или только D.

В данном примере патоген был идентифицирован в клинических случаях и в воде (A), есть данные аналитического исследования (методом «случай-контроль»), демонстрирующие связь между водой и заболеванием (C). Описательная эпидемиология позволяет предположить, что вспышка связана с водой (D).

Согласно критериям Tillett et al., нынешняя вспышка тесно связана с водой.

IX. Принять меры контроля и оповестить о рисках

В дополнение к уведомлению об обязательном кипячении воды, выпущенному 15 сентября, вся система водоснабжения была промыта для удаления ооцист из распределительной системы с последующей дезинфекцией. Система фильтрации была отремонтирована и промыта для удаления ооцист. Заменены протекающие и проржавевшие трубы в водораспределительной системе; трубы канализационной системы были модернизированы, чтобы повысить их способность справляться с возросшими объемами стоков во время наводнений.

Для предотвращения вторичной передачи инфекции в домашних хозяйствах население получало рекомендации соблюдать правила гигиены рук и принимать меры инфекционного контроля. Общественность регулярно информировалась о ходе расследования вспышки.

Вопросы участникам:

16) оповещение общественности предельно важно для поддержания доверия и своевременного сообщения рекомендуемых мер профилактики. Какие мероприятия по оповещению общественности обычно проводятся в вашем муниципалитете в подобной ситуации? Какие механизмы можно было бы использовать для распространения сообщений?

(15 минут)

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Пожалуйста, обсудите с участниками, как в их странах будет осуществляться оповещение о рисках на районном/муниципальном уровне. Вы можете направить обсуждение с помощью дополнительных вопросов, таких как:

- - разработан ли на муниципальном уровне план по оповещению о рисках? Есть ли специалисты в области оповещения в группах реагирования на вспышки?
- - Кто в муниципалитете отвечает за связь со СМИ? Существуют ли процессы оформления допуска к работе с секретными материалами?
- - Как распространяется информация? Какие каналы используются?
- - Проводилась ли оценка стратегий оповещения о рисках после кризисной ситуации в области общественного здравоохранения?

X. Информирование и оценка мер реагирования на вспышку

На протяжении всего расследования все участники процесса ежедневно получали отчеты о положении вещей. Ежедневные новости размещались на сайте муниципалитета и в социальных сетях. В течение одного месяца после объявления о завершении вспышки группа опубликовала отчет о вспышке, в котором давалось несколько рекомендаций:

- озонирование сырой воды для дезактивации *Cryptosporidium* в исходной воде перед очисткой;
- частичная модернизация водораспределительной системы с заменой труб;
- проведение работ по защите системы фильтрации воды от будущих наводнений;
- введение защитной зоны вокруг озера, в пределах которой будет запрещен выпас скота для минимизации стока фекальных загрязнений в исходную воду;
- увеличение частоты проведения проверок системы водоснабжения, включая систему фильтрации, после экстремальных погодных явлений;
- учащение проведения проверки качества воды на всех этапах системы во время и после экстремальных погодных явлений.

Группа провела анализ последствий вспышки заболевания и решила снизить пороговые значения в отношении качества воды, о превышении которых необходимо сообщать в рамках ведения эпиднадзора на основе событий.

Вопросы участникам:

17) последний вопрос: если бы эта вспышка произошла в вашем муниципалитете... были бы приняты аналогичные меры?

Пожалуйста, укажите три сильные стороны, три недостатка и три области для улучшения реагирования на эту вспышку в вашем муниципалитете.

(30 минут)

Наводящие вопросы и подсказки координатора

Пожалуйста, помогите группе определить три сильные стороны, три недостатка и три области для улучшения реагирования на эту вспышку в их муниципалитете.

Можно рассмотреть такие области, как обеспечение готовности, эпиднадзор, реагирование, работа лабораторий, оповещение о рисках, кадровые ресурсы, координация деятельности...

