Сальмонелла в дынях: как результаты прошлых проб ускорили расследование

Полный перевод основной статьи на 2 журнальных страницах: все 4 абзаца расследования, блок краткого содержания из трёх вопросов и ответов, 1 рисунок с подписью, сведения об авторах и организациях, данные для переписки, заявление о конфликте интересов и обе сноски. Все 3 библиографические записи сохранены на языке оригинала. График воспроизведён без изменения данных; перевод надписей приведён под ним. Текст, PDF и рисунок получены из PubMed Central; текст сверен с журнальным PDF. Редакционные пояснения отделены от перевода.

CDC / MMWR. 8 февраля 2024. DOI: 10.15585/mmwr.mm7305a5.

Перевод опубликован 26 ноября 2026. Перевод подготовлен и сопоставлен с оригиналом с помощью ИИ. Независимая профильная рецензия не проводилась.

Зачем читать · редакционное пояснение

Для специалистов по пищевой безопасности, лабораторий, служб качества и закупок свежей растительной продукции. Как результаты проб окружающей среды, полученные в прошлые годы, помогают быстрее расследовать новую вспышку?

В этом сообщении сопоставлены генетические данные, история сезонных случаев, опросы заболевших и прослеживание происхождения дынь. Оно полезно для обсуждения того, зачем сохранять результаты исследований и связь между пробой, местом отбора и временем, а также как заранее готовить обмен данными между участниками расследования.

Контекст и границы выводов · редакционное пояснение

Это историческое расследование в США: вспышка произошла в 2022 году, сообщение опубликовано 8 февраля 2024 года. Описанные решения не являются уведомлением о текущей вспышке или отзыве продукции.

Штамм *Salmonella* Typhimurium, найденный в окружающей среде фермы в 2020 году, не был связан с заболеваниями во время вспышки 2020 года. Его связь со случаями других лет стала основанием для последующего наблюдения. Возможный устойчивый резервуар обсуждается как предположение; точный механизм загрязнения эта короткая статья не устанавливает.

Первые 12 случаев были связаны со штаммом при различии не более чем по семи аллелям; для включения в окончательное определение случая использовали порог не более 10 аллельных различий. Это разные этапы расследования.

36 из 47 (77%) — доля опрошенных заболевших, сообщивших об употреблении канталупы, а не доля среди всех 87 случаев и не вероятность заболеть после употребления дыни. Сравнение с 29% относится к более раннему опросу здорового населения 2018–2019 годов. Исходные данные для самостоятельного пересчёта p-значения здесь не приведены.

От выявления вспышки до определения вероятного источника прошло 21 день — против 35 дней в расследовании 2020 года. Это на 14 дней меньше, но сезон уже закончился. Поэтому результат нельзя описывать как доказанное предотвращение новых заболеваний или своевременный отзыв: отзыв не проводили. Сопоставление двух расследований также не является контролируемым испытанием эффективности подхода.

Из практики: быстрое установление связи вспышки инфекций *Salmonella* Typhimurium с дынями канталупа, выращенными внутри страны, благодаря заблаговременному взаимодействию — США, 2022 год

Colin Schwensohn, MPH[1]; Benjamin Schneider, MPH[1,2]; Erin Jenkins, MPH[3]; Allison Wellman, MPH[3]; Sharon Seelman Federman, MS[3]; Oluwakemi Oni, MPH[4]; Nicole Stone, MPH[5]; Jennifer Adams[1,6]; Laura Gieraltowski, PhD[1]

MMWR Morb Mortal Wkly Rep. 2024;73(5):114–115. DOI: 10.15585/mmwr.mm7305a5.

Краткое содержание

Что уже известно по этой теме?

Связь вспышки сальмонеллёзной инфекции 2020 года с дынями установили после завершения сбора урожая, когда дыни, вероятнее всего, уже отсутствовали в продаже.

Что добавляет это сообщение?

В 2022 году эпидемиологический надзор за *Salmonella* на основе полногеномного секвенирования (WGS), результаты ранее проведённого отбора проб окружающей среды на ферме по выращиванию дынь и опросы пациентов использовали, чтобы быстро связать вспышку инфекций *Salmonella* Typhimurium с загрязнёнными дынями канталупа.

Каково значение для практики общественного здравоохранения?

Надзор на основе WGS в сочетании с оперативным сбором эпидемиологических данных ведомствами штатов и местными ведомствами может сократить время выявления вспышек и реагирования на них.

В 2020 году федеральные надзорные органы и надзорные органы штатов провели исследования проб окружающей среды на ферме по выращиванию дынь на Среднем Западе США в ответ на вспышку сальмонеллёзной инфекции, охватившую несколько штатов и связанную с употреблением дынь (*1*). В пробах окружающей среды обнаружили *Salmonella* и провели полногеномное секвенирование (WGS). Для оценки генетического родства изолятов *Salmonella* из окружающей среды и изолятов от заболевших использовали PulseNet — сеть CDC по молекулярному субтипированию в рамках надзора за болезнями пищевого происхождения. Выявленная при исследовании окружающей среды *Salmonella* Typhimurium была генетически связана со случаями заболеваний прошлых лет, которые имели сезонный характер (рисунок). Хотя этот штамм из окружающей среды не был связан со случаями заболевания во время вспышки 2020 года, рост заболеваемости в летние месяцы предыдущих лет вызвал опасения относительно возможного существования устойчивого резервуара *Salmonella*, способного стать источником будущих вспышек. Расследования выявили сложность, связанную с коротким сезоном выращивания дынь: к тому времени, когда вспышка обнаружена,

эпидемиологические данные и сведения для прослеживания происхождения продукции собраны, а ферма установлена, сезон выращивания уже заканчивается и дынь больше нет в продаже. Чтобы преодолеть эту сложность, в 2022 году CDC совместно с Управлением по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США (FDA), ведомствами здравоохранения и сельского хозяйства штатов и местными ведомствами организовали выявление всех случаев сальмонеллёзной инфекции, генетически связанных со штаммом из окружающей среды 2020 года, для немедленного последующего расследования. Заболевших опрашивали с помощью стандартизированной анкеты, чтобы как можно быстрее, ещё до окончания сезона выращивания дынь, установить источник дынь, которые они употребляли. CDC рассмотрели эту деятельность, определили, что она не относится к научным исследованиям, и проводили её в соответствии с применимым федеральным законодательством и политикой CDC.*

Расследование и результаты

4 августа 2022 года PulseNet выявила 12 случаев инфекции *S.* Typhimurium, генетически связанных, по данным WGS, со штаммом из окружающей среды 2020 года при различии не более чем по семи аллелям. Случаи определяли как инфекции, возникшие в период с 7 июля по 11 сентября 2022 года, изоляты которых были родственны штамму 2020 года при различии не более чем по 10 аллелям. Всего в 2022 году выявили 87 случаев, относящихся к вспышке, в 11 штатах.† Медиана возраста пациентов составила 65 лет (диапазон — 1–93 года); 67% пациентов были женского пола. Тридцать два пациента (37%) были госпитализированы; летальных исходов не было.

После выявления вспышки исследователи совместно с ведомствами штатов и местными ведомствами оценили употребление дынь канталупа и арбузов: на основании расследований предыдущих вспышек эти продукты представляли интерес как возможные факторы передачи. В 2022 году заболевшие сообщали об употреблении канталупы статистически значимо чаще (36 из 47; 77%), чем здоровые участники опроса, проведённого в 2018–2019 годах на территориях надзора FoodNet (29%; p<0,001) (*2*). FDA проследило происхождение дынь канталупа, купленных заболевшими, до одного географического района, расположенного вблизи места, где в 2020 году был выявлен штамм *Salmonella* из окружающей среды. К 25 августа 2022 года совокупность эпидемиологических данных, сведений о происхождении продукции и генетического родства со штаммом из окружающей среды 2020 года указывала на выращенные на Среднем Западе дыни канталупа как на вероятный источник вспышки. К моменту установления этого источника сезон выращивания канталупы 2022 года (май–июль) уже закончился (*3*). Поэтому загрязнённые дыни, вероятнее всего, уже отсутствовали в продаже; отзыв продукции не инициировали, поскольку текущий риск заболевания пищевого происхождения прекратился. В 2022 году время от выявления вспышки до определения дынь как вероятного источника было на 14 дней короче, чем при расследовании вспышки 2020 года, которое продолжалось с 18 сентября 2020 года по 23 октября 2020 года.

Предварительные выводы и действия

Хотя риск заболевания пищевого происхождения из-за загрязнённых дынь прекратился до того, как удалось принять конкретные меры общественного здравоохранения, это расследование показывает, как надзор на основе WGS в сочетании с оперативным сбором эпидемиологических данных ведомствами штатов и местными ведомствами может сократить время выявления вспышек и реагирования. В 2022 году время от выявления вспышки до установления её источника было на 2 недели короче, чем во время вспышки 2020 года. Сокращение сроков обусловлено взаимодействием с партнёрами, позволившим заранее подготовиться к оперативной оценке употребления пищевых

продуктов после выявления случаев заболеваний, связанных со штаммом из окружающей среды 2020 года. В будущем эти мероприятия в сочетании с отбором проб дынь в рамках проспективного наблюдения и исследованием на *Salmonella* могут позволить раньше выявлять штаммы, связанные со вспышками при употреблении дынь, и дополнительно ускорить расследования за счёт быстрого сужения поиска до вероятного источника. Описанные в сообщении подходы могут повысить вероятность принятия мер общественного здравоохранения во время будущих вспышек.

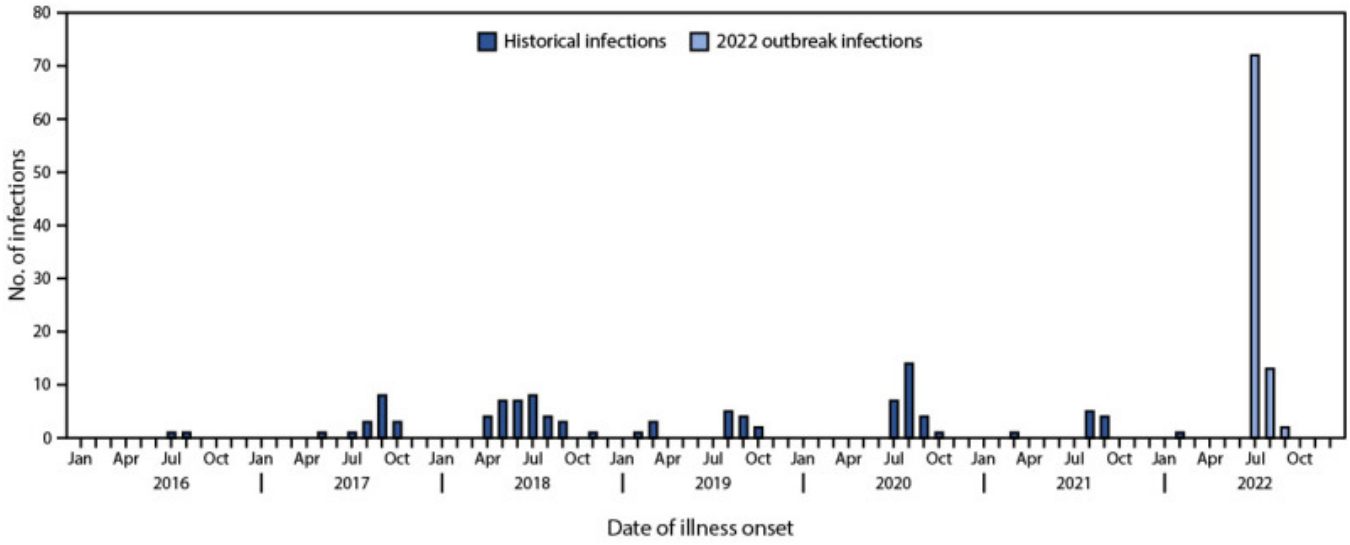

Рисунок.

Число людей с инфекцией *Salmonella* Typhimurium по принадлежности случая к вспышке и дате начала заболевания — США, 23 июля 2016 года — 11 сентября 2022 года

Перевод надписей на рисунке

No. of infections — число случаев инфекции; Date of illness onset — дата начала заболевания; Historical infections — ранее зарегистрированные случаи; 2022 outbreak infections — случаи вспышки 2022 года. Jan — январь; Apr — апрель; Jul — июль; Oct — октябрь.

Авторы и раскрытие интересов

Автор для переписки: Colin Schwensohn, hvq4@cdc.gov.

[1]Отдел болезней пищевого, водного и экологического происхождения, Национальный центр новых и зоонозных инфекционных заболеваний CDC; [2]Ок-Риджский институт науки и образования, Ок-Ридж, Теннесси; [3]Управление по контролю качества пищевых продуктов и лекарственных средств США, Силвер-Спринг, Мэриленд; [4]Департамент здравоохранения и социальных служб Айовы; [5]Департамент здравоохранения Индианы; [6]Ассоциация лабораторий общественного здравоохранения, Силвер-Спринг, Мэриленд.

Все авторы заполнили и представили форму Международного комитета редакторов медицинских журналов для раскрытия потенциальных конфликтов интересов. Потенциальных конфликтов интересов не заявлено.

Сноски

***** 45 C.F.R. part 46.102(l)(2), 21 C.F.R. part 56; 42 U.S.C. Sect. 241(d); 5 U.S.C. Sect. 552a; 44 U.S.C. Sect. 3501 et seq.

† Джорджия (один случай), Иллинойс (пять), Индиана (17), Айова (38), Кентукки (три), Мичиган (три), Миннесота (четыре), Миссури (два), Огайо (три), Южная Каролина (один) и Висконсин (10).

Литература

1. Jenkins E, Gardenhire I, Whitney B, et al. An investigation of an outbreak of *Salmonella* Newport infections linked to melons—United States, 2020. Food Control 2023;152:109833. https://doi.org/10.1016/j.foodcont.2023.109833
2. CDC. FoodNet Fast: population survey. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC; 2022. https://wwwn.cdc.gov/Foodnetfast/PopSurvey
3. Food and Drug Administration. Factors potentially contributing to the contamination of cantaloupe implicated in the outbreak of *Salmonella* Typhimurium during the summer of 2022. Silver Spring, MD: US Department of Health and Human Services, Food and Drug Administration; 2023. https://www.fda.gov/food/outbreaks-foodborne-illness/factors-potentially-contributing-contamination-cantaloupe-implicated-outbreak-salmonella-typhimurium

Источник: CDC / MMWR. Colin Schwensohn, Benjamin Schneider, Erin Jenkins, Allison Wellman, Sharon Seelman Federman, Oluwakemi Oni, Nicole Stone, Jennifer Adams, Laura Gieraltowski. Notes from the Field: Rapidly Linking an Outbreak of Salmonella Typhimurium Infections to Domestically Grown Cantaloupes Through Early Collaboration — United States, 2022. 2024;73(5):114–115. Оригинал бесплатно доступен на сайте CDC.

Согласно условиям MMWR, материал находится в общественном достоянии (public domain) и разрешён к использованию и перепечатке. Изменения: перевод на русский, оформление и отдельно обозначенные редакционные пояснения; данные рисунка сохранены. Перевод не является официальной публикацией CDC. Использование материала и ссылок не означает одобрения этого сайта, его услуг или спонсора со стороны CDC, ATSDR, HHS либо правительства США.