Тестирование поверхностей на наличие нового коронавируса (SARS-CoV-2) при длительной изоляции бессимптомного носителя

https://www.cambridge.org/core/journals/infection-control-and-hospital-epidemiology/article/environmental-surface-testing-for-severe-acute-respiratory-syndrome-coronavirus-2-sarscov2-during-prolonged-isolation-of-an-asymptomatic-carrier/D1159BFCD398EA75EC1067EB3E53DEE9

Целью данного исследования был поиск доказательств заражения поверхностей SARS-CoV-2 бессимптомным носителем при постоянной высокой вирусной нагрузке.

Методы

Описание случая

5 апреля 2020 года 44-летняя мать и ее 11-летняя дочь были переведены из центра по лечению бессимптомных пациентов и пациентов с легким течением болезни в специализированную больницу по борьбе с COVID-19 в Чхонджу, Корея. У пациентов диагностировали наличие вируса SARS-CoV-2 9 марта и 12 марта, соответственно, во время проведения массового обследования в столичном городе Тэгу, Корея, и на тот период никаких респираторных симптомов или симптомов ЖКТ не проявлялось, но 3 апреля у матери заболело горло. У дочери никаких симптомов не проявилось, но из-за возраста она находилась вместе с матерью в изоляторе. При поступлении рентгенография грудной клетки обоих пациентов не выявила никаких признаков инфильтрации легких или очагового поражения. Мать была выписана 23 апреля, ее дочь находилась под наблюдением 62 дня и была выписана 13 мая, за весь период наблюдения проявления каких-либо симптомов у дочери не было зафиксировано.

Обнаружение SARS-CoV-2

Согласно требованиям Корейского центра по контролю и профилактике заболеваний (KCDC) для выписки пациентов с ранее диагностированным SARS-CoV-2 требуется наличие двух отрицательных тестов обратной транскрипционной полимеразной цепной реакции (ОТ-ПЦР) в реальном времени из образцов, собранных с интервалом не менее 24 часов. Забор маков из носоглотки осуществлялся примерно раз в 5–7 дней, и если тест был положительным, принималось совместно решение врача и пациентов о дате повторной сдачи. Если тест был отрицательным, его повторяли на следующий день.

Взятие образцов с поверхности и уборка помещения

22 апреля, через 41 день после постановки первоначального диагноза SARS-CoV-2 (носитель) дочери, были взяты образцы с 12 поверхностей (Рисунок 1). Образцы со всех поверхностей, кроме мобильных устройств, были взяты дважды со 100% площади предмета / поверхности (кроме пола) стерильными тампонами, смоченными дистиллированной водой. Образцы с мобильных устройств брали по одному разу с передней и задней сторон. Два образца были вместе помещены в отдельные контейнеры для транспортировки.

Жилая и ванная комнаты убирались еженедельно. Последняя уборка была за 4 дня до взятия проб с окружающих поверхностей.

Результаты

22 и 23 апреля тесты матери были отрицательным, но 22 апреля тест дочери еще был положительным без снижения вирусной нагрузки (табл. 1).

Результаты исследования проб с поверхностей были отрицательными: мобильные телефоны (оба), планшет (дочь), тумбочки (обе), поручень кровати по всей длине (дочь), звонок вызова медсестры, прикрепленный к кровати (мать), настенная панель / дверная ручка (в комнате), пол и раковина / унитаз (ванная комната). Большинство поверхностей, включая пол (эпоксидная смола), были пластиковыми, за исключением перил кровати, дверной ручки (нержавеющая сталь) и раковины / унитаза (керамика).

Обсуждение

Известно, что SARS-CoV-2 передается, главным образом, воздушно-капельным путем, но возможна и передача посредством фомитов. Недавнее исследование, в котором изучалась стабильность SARS-CoV-2,в аэрозоле и на поверхности показало, что передача SARS-CoV-2 в виде аэрозоля и фомитов вероятна, поскольку вирус может оставаться жизнеспособным и контагиозным в аэрозолях в течение нескольких часов и на поверхности вплоть до суток. Кроме того, недавние исследования показали, что пациенты с SARS-CoV-2 значительное загрязняют окружающие поверхности посредством выделений из дыхательных путей и фекалий, что вызывает обеспокоенность по поводу возможности передачи вируса фомитами.

Степень передачи вируса бессимптомными пациентами привлекает значительное внимание, потому что полное сдерживание передачи имеет решающее значение для контроля пандемии. Примечательно, что уровни вирусной нагрузки, обнаруженные у бессимптомных пациентов, аналогичны уровням, обнаруженным у пациентов с симптомами, что свидетельствует о потенциальной передаче вируса бессимптомными пациентами. Следовательно, степень загрязнения окружающей среды бессимптомным носителем SARS-CoV-2 имеет решающее значение при осуществлении ухода.

В нашем исследовании девочка, находившаяся 62+ дня в изоляторе, не имела симптомов и в день взятия проб с поверхностей у нее сохранялась высокая вирусная нагрузка SARS-CoV-2. Тем не менее, следы вируса отсутствовали даже на ее мобильном устройстве и планшете - двух самых личных вещах. В связи с тем, что результаты нашего исследования противоречат работам о загрязнении поверхностей бессимптомными носителями, мы полагаем, что это вопрос требует более тщательного изучения.

Поскольку при заборе образца с поверхностей были соблюдены все правила и требования, вероятность ложноотрицательного результат низкая.

Таблица 1. Результаты полимеразной цепной реакции обратной транскрипции SARS-CoV-2 и соответствующий порог цикла * значение пациентов

Ct-Значение ОТ-ПЦР мазка из носоглотки							
	Ген	5 апреля	10	15 апреля	16	22	23 апреля

			апреля		апреля	апреля	
Дочь	E	27.97	28.16	Не обнаружено	28.48	27.00	Не обнаружено
	РНК-зависимая РНК-полимераза.	29.92	29.78	Не обнаружено	30.22	28.83	Не обнаружено
	N	0.11	30.15	Не обнаружено	30.33	29.93	Не обнаружено
Мать	E	Не обнаружено	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	РНК-зависимая РНК-полимераза.	Не обнаружено	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
	N	Не обнаружено	39.78	38.67	Нет	Нет	Нет

Порог цикла (Ct) относится к числу циклов, необходимых для того, чтобы флуоресцентный сигнал пересек порог при ОТ-ПЦР; более низкое пороговое значение цикла указывает на более высокую вирусную нагрузку.

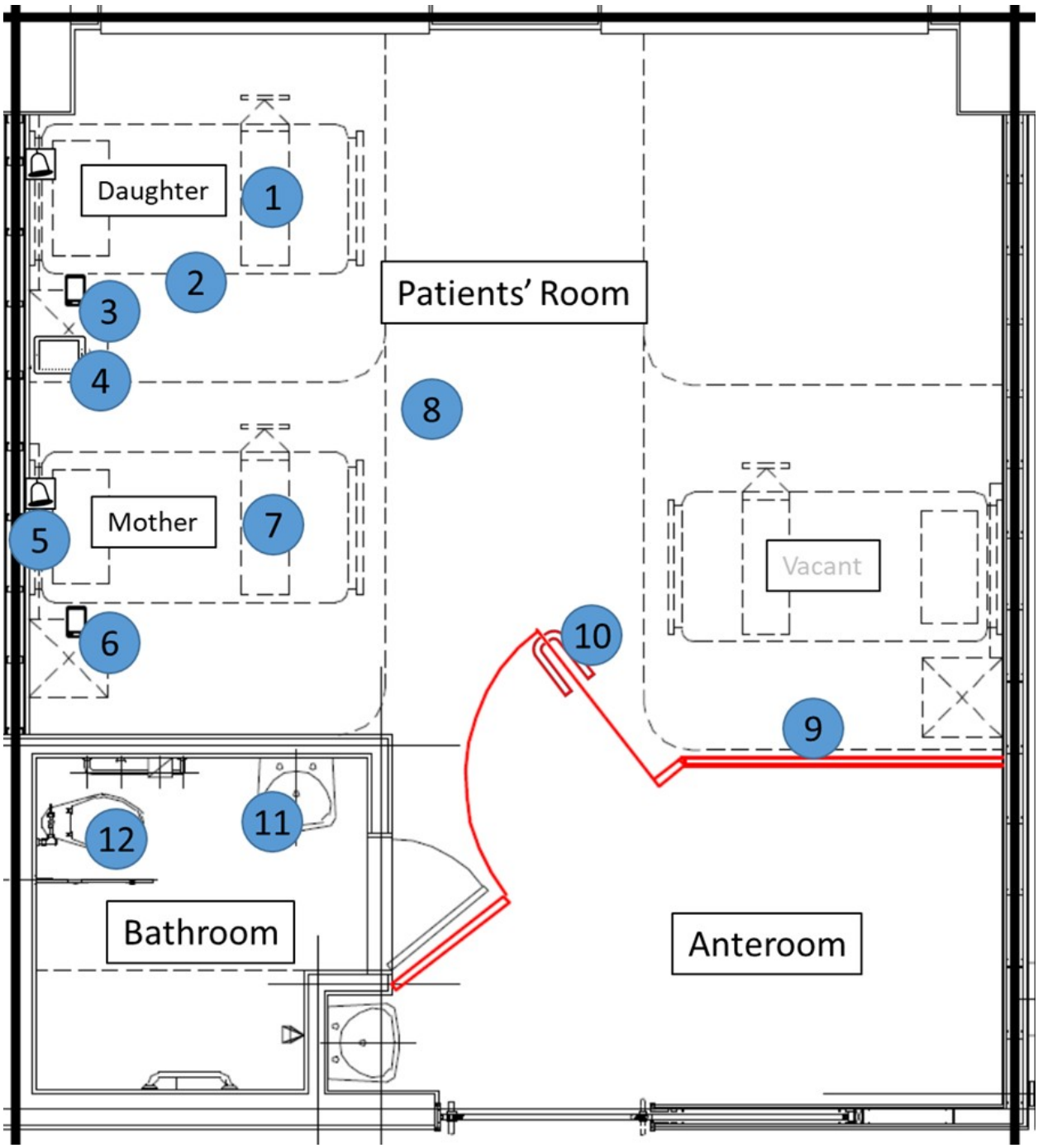

Рис. 1. Схема помещения с указанием мест взятия проб с поверхностей. Нумерация соответсвует порядку взятия проб: 1, тумбочка (дочь, Д); 2 – поручень кровати по всей длине кровати (Д); 3, мобильный телефон (Д); 4, планшет (Д); 5, прикроватная кнопка вызовы персонала (мама, М); 6, мобильный телефон (М); 7, тумбочка (М); 8, этаж; 9, в стена в комнате; 10, дверная ручка; 11, раковина (ванная); 12, унитаз.