

Антиковидный сенсор | Un capteur pour le coronavirus

Author: Заррина Салимова, [Цюрих](#) , 26.10.2022.



Новый датчик можно применять для мониторинга распространения вируса в оживленных общественных местах. Фото: Tomek Baginski, Unsplash

Федеральная политехническая школа Цюриха (ETHZ) и лаборатория Emra разработали датчик для измерения концентрации вирусных частиц SARS-CoV-2 непосредственно в окружающем воздухе.

|

Une équipe de recherche de l'EPFZ et de l'Empa a développé un système capable de mesurer la quantité de virus SARS-CoV-2 directement dans l'air ambiant.

Un capteur pour le coronavirus

Несмотря на все успехи в деле борьбы с пандемией, новый коронавирус продолжает циркулировать, по-прежнему представляя риск для людей с ослабленным иммунитетом, пожилых людей и беременных женщин. Как же узнать, насколько безопасно кому-либо находиться в том или ином помещении? До сих пор присутствие вируса в воздухе определялось, в основном, с помощью лабораторных анализов. Однако, возможно, в будущем для этих целей будет использоваться разработанный в Швейцарии инструмент.

Исследовательская группа из ETHZ и Empa создала основанную на биосенсоре систему CAPS, которая позволяет идентифицировать и количественно определять содержание вирусных частиц в помещении. Как отмечается в информационном бюллетене Национальной исследовательской программы Covid-19 (PNR 78), профессор ETHZ Цзин Ванг и его коллеги работают над измерением, анализом и сокращением загрязнителей воздуха, таких как аэрозоли и наночастицы. Еще до начала пандемии они искали датчики, которые могли бы обнаруживать бактерии и вирусы в воздухе. В 2020 году они сконцентрировали свои усилия на разработке датчика, способного надежно идентифицировать SARS-CoV-2. Система работает следующим образом: собранные аэрозоли обогащаются в жидкости, а затем биосенсор анализирует этот раствор и измеряет количество РНК, специфичной для Covid-19.

В датчике используются крошечные золотые структуры, называемые наноизолами. Искусственно созданные ДНК-рецепторы, соответствующие специфическим последовательностям РНК нового коронавируса, «прививаются» к наночастицам. Дело в том, что SARS CoV-2 – это РНК-вирус: его геном состоит не из двойной нити ДНК, как у живых организмов, а из одной нити РНК. Таким образом, рецепторы на сенсоре являются комплементарными последовательностями к уникальным последовательностям РНК вируса, что позволяет надежно его идентифицировать. Фиксируются только те нити РНК, которые точно соответствуют ДНК-рецептору на сенсоре.

Система была протестирована в больничных палатах и домах престарелых, в которых находились зараженные Covid-19 люди, а также в прилегающих коридорах. Выяснилось, что точность сенсора аналогична результатам современных ПЦР-тестов. Кроме того, чтобы продемонстрировать, насколько надежно новый датчик обнаруживает коронавирус, исследователи протестировали его вместе с близкородственным SARS-CoV, который в 2003 году вызвал эпидемию атипичной пневмонии. Вирусы незначительно отличаются по своей РНК, но проверка прошла успешно: датчик может четко различать очень похожие последовательности РНК двух вирусов. После тестового этапа ученые продолжили совершенствовать систему, и теперь она готова к использованию. По мнению исследователей, датчик можно применять для мониторинга распространения вируса в любых оживленных общественных местах, где существует повышенный риск заражения.

Ученые также разработали формулу для оценки риска заражения с информацией о

максимально допустимом времени контакта с заболевшим, после чего определенный порог риска инфицирования может быть превышен. Значения были рассчитаны для различных сценариев, в том числе, в зависимости от используемых средств защиты. Ранее ни одно исследование не определяло количественно вирусную нагрузку в помещениях и не оценивало риск заражения по этому результату, поэтому выводы швейцарских ученых можно считать прорывом.

Добавим, что за последние семь дней Федеральное управление здравоохранения (OFSP/BAG) зарегистрировало 30 305 новых случаев заболевания Covid-19, что на 18% меньше, чем на предыдущей неделе. Число новых госпитализаций снизилось на 14,7% за неделю. По текущим подсчетам, в среднем в день вакцинируется 17 608 человек; 68,8% населения получили не менее двух доз вакцины, а 44,2% сделали один бустер.

[налоги](#)

Source URL: <https://nashagazeta.ch/news/education-et-science/antikovidnyy-sensor>