

BioSonics: инновационная оптическая спектроскопия для идентификации вирусов по их вибрационным характеристикам

Дата публикации: 01.02.2025

Учёные из Мичиганского государственного университета разработали инновационный метод, способный выявлять вирусы по их уникальным вибрациям. Новый подход, получивший название BioSonics, основан на оптической **спектроскопии** и позволяет идентифицировать вирусы без использования химических реагентов. Исследование показало, что свет, взаимодействуя с наночастицами, способен вызывать их слабые колебания. Каждому вирусу соответствует строго определённый вибрационный паттерн, что делает метод чрезвычайно точным для детекции и классификации вирусных частиц.

Использование света для анализа наночастиц давно известно, однако учёные впервые применили этот подход к биологическим объектам. Экспериментально было доказано, что воздействие слабых световых импульсов вызывает характерные вибрации у вирусов, которые можно зафиксировать и расшифровать. Частота этих колебаний в миллионы раз превышает пределы человеческого слуха, что делает их недоступными для традиционных акустических методов.

Развитие BioSonics открывает новые перспективы в вирусологии и биомедицине. Метод может использоваться для мониторинга воздуха, выявления вирусных инфекций, разработки бесконтактных сенсоров и изучения механизмов самоорганизации вирусов. Он позволяет наблюдать за вирусами в их естественной среде, что ранее было невозможно с такой точностью.

Ключевые преимущества технологии: полностью оптический метод без необходимости в реагентах и сложной пробоподготовке; высокая чувствительность и способность обнаруживать вирусы в воздухе; возможность изучать поведение вирусов на молекулярном уровне; потенциал для создания портативных сенсоров быстрого обнаружения.

Области применения: биомедицина, эпидемиологический мониторинг, диагностика вирусных инфекций, разработка новых методов борьбы с вирусами, изучение молекулярных механизмов вирусных частиц.

Технология BioSonics может стать основой для создания высокочувствительных устройств, способных обнаруживать вирусы в режиме

реального времени. Этот метод не только упрощает процесс диагностики, но и открывает новые горизонты в изучении вирусных структур, позволяя наблюдать за их активностью с беспрецедентной детализацией.

Ссылка: «Наноскопическая акустическая вибрационная динамика одного вируса, зафиксированная с помощью сверхбыстрой спектроскопии» DOI: [10.1073/pnas.2420428122](https://doi.org/10.1073/pnas.2420428122).