Ученые Университета Буффало (University at Buffalo - UB) разработали новый метод использования квантовых точек, который, как ожидается, будет иметь большое значение для изучения и лечения туберкулеза и других воспалительных заболеваний легких.

Статья, опубликованная он-лайн в журнале *Nanomedicine: Nanotechnology, Biology and M edicine*
, описывает точную доставку химиотерапевтических препаратов в определенные клетки легких, в частности, в альвеолярные белые клетки, без развития острого воспаления.

Квантовые точки представляют собой мельчайшие полупроводниковые частицы, обычно не превышающие 10 нанометров, которые в зависимости от размера светятся различными цветами. Ученые интересуются этими наночастицами, так как они являются непревзойденными носителями и живут гораздо дольше, чем обычно используемые в качестве молекулярных меток красители, которые, как правило, прекращают излучать в пределах нескольких секунд.

«Возможность ориентироваться на определенные клетки легких без негативного воздействия химиотерапевтических средств на окружающие клетки и ткани или отдаленные органы представляет собой захватывающие перспективы для исследований», - говорит ведущий автор статьи доктор философии **Кришнан**

Чакраварти
(Krishnan Chakravarthy), научный сотрудник Школы медицины и биомедицинских наук (School of Medicine and Biomedical Sciences) UB.

«Нам удалось доказать это как на клетках, выращенных в культуре, так и на животных», - продолжает ученый. «Метод еще находится в самой начальной стадии разработки, но возможность проведения таких экспериментов на животных делает его более перспективным для клинического применения. Долгосрочной целью является разработка адресной доставки препаратов с помощью аэрозольных методов, что сделает технологию более удобной для клинического использования».

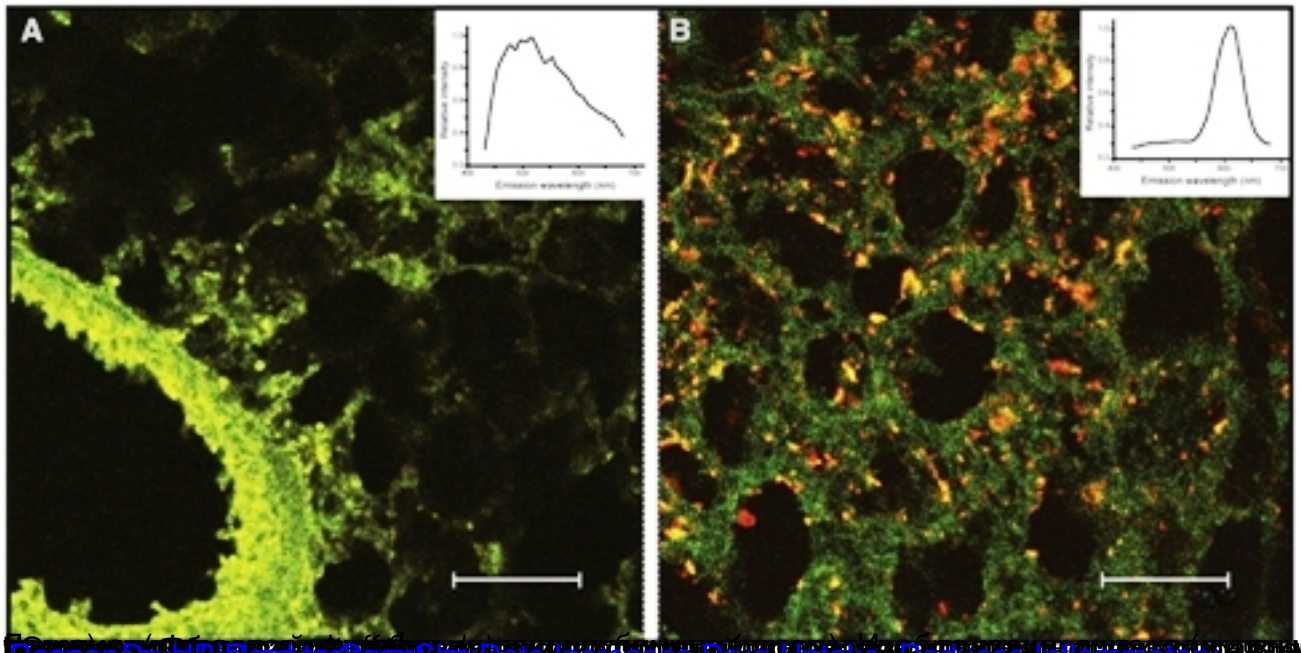
Ученые из Института лазеров, фотоники и биофотоники (Institute of Lasers, Photonics and Biophotonics) UB достигли большого прогресса в использовании квантовых точек, иногда называемых искусственными атомами, в области разработки новых устройств для биологического и экологического зондирования.

В этом исследовании квантовые точки были связаны с антиканцерогенным химиотерапевтическим препаратом доксорубицином с целью добиться его адресной доставки в конкретные клетки легких, известные как альвеолярные макрофаги (AM), которые играют важную роль в патогенезе различных воспалительных легочных заболеваний.

«Альвеолярные макрофаги – дозорные клетки, участвующие в управлении врожденными и адаптивными иммунными реакциями организма при инфекционных и не инфекционных заболеваниях, таких как хроническая обструктивная болезнь лёгких (ХОБЛ)», – замечает Чакраварти. «Центральная роль АМ в иммунном ответе на воздействие окружающей среды делает эти клетки идеальным кандидатом для адресной доставки препаратов с целью модуляции иммунной/воспалительной реакции».

Для проверки способности комплекса «квантовая точка-доксорубицин» (QD-DOX) уменьшать воспаление легочной ткани ученые вводили QD-DOX или только доксорубицин крысам и мышам и оценивали вред, причиненный легким. Доксорубицин, часто используемый как антиканцерогенный препарат, известен своей способностью вызывать множество нежелательных иммунных реакций у больных раком.

Результаты показали, что в сравнении с доксорубицином введение QD-DOX увеличивает поглощение препарата и не вызывает столь значительной провоспалительной реакции. Ученые также продемонстрировали, что препарат выделяется из комплекса QD-DOX, когда попадает в клетку-мишень, сохраняя при этом свою биологическую активность.



[Bioconjugated Nanocrystal Dots Increases Drug Uptake, Reduces Inflammatory]

Источник: NanoNewsNet