Анализ слюны: как диагностировать иммунные заболевания до проявления симптомов

Природа одарила человека уникальной защитной системой – иммунитетом. В здоровом состоянии он способен защитить организм от множества воздействий как внешних, так и внутренних. Однако нарушения иммунной системы приводят к различным заболеваниям от аллергии и сахарного диабета I типа до более опасных аутоиммунных заболеваний, например, рассеянного склероза. К сожалению, подобные заболевания диагностируются, лишь когда болезнь начинает проявляться симптоматически. Специалисты Института физики, нанотехнологий и телекоммуникаций СПбПУ разработали уникальный метод диагностики иммунных заболеваний еще до того, как болезнь начнет себя проявлять.

Ученые всего мира занимаются исследованиями иммунного ответа, проще говоря, того, как организм реагирует на вторжение чужеродных бактерий, микроорганизмов и вирусов. Однако доподлинно неизвестно, как именно происходит реакция иммунитета на вирусное вторжение на молекулярном уровне. Политехники предложили метод лазерной коррекционной спектроскопии для исследования иммунного ответа в биологических жидкостях организма, например, в слюне. Давно известно, что в слюне содержатся все те же самые иммунные белки, что и в крови, а взять слюну на анализ гораздо проще и дешевле.

Суть предлагаемого метода заключается в анализе рассеянного света, получаемого путем подсвечивания лазером биологической жидкости человека (слюна или кровь — не имеет значения). Лазерный луч фокусируется на образце. Белки, находящиеся в жидкости, рассеивают свет, который фиксируется детектором. По характеру изменения интенсивности рассеянного света во времени можно определить, какого размера частички плавают в жидкости. Размер частиц меняется в процессе активации иммунитета — белки соединяются друг с другом и становятся больше. Кроме того, размерный состав биологических жидкостей различается у разных людей и зависит от наличия тех или иных заболеваний. Таким образом, можно определять, реагирует ли организм человека на инфекции должным образом и диагностировать заболевания иммунитета.

С помощью данного метода также можно проводить тестирование лекарств не на человеке, а на его биологических жидкостях. Этот подход становится сугубо индивидуальным. Ведь даже если определенной группе заболевших одно лекарство помогло, это не означает, что оно поможет всем. Вместе с тем тестировать лекарства или производить анализ иммунитета каждого человека индивидуально, без однозначных показаний врача, в настоящее время невозможно, поскольку большинство используемых биохимических методов являются сложными и дорогостоящими.

> «Мы предлагаем дешевый и главное действенный метод диагностики заболеваний без каких-либо на то показаний. Нам нужен лазер, приемник и программа для анализа данных. В процессе плановой диспансеризации любой человек может "плюнуть в пробирку" и узнать о своих заболеваниях еще до того, как болезнь начнет себя проявлять. Это многократно увеличивает шансы на выздоровление», – говорит Элина Непомнящая, инженер научной группы, занимающейся разработкой.

Так как подобные исследования динамики активации иммунных белков при помощи оптических методов еще никто не проводил, впереди предстоит немало работы. Ученые выявили, что есть реакция и предложенный метод работает. Теперь необходимо составление максимально детальной карты, а именно изучение реакций доноров с различными патологиями. Специалисты Политеха проводят данное исследование в тесном сотрудничестве с поликлиническими учреждениями, которые как никто заинтересованы в появлении дешевого диагностического метода иммунных заболеваний, в первую очередь, аутоиммунных заболеваний и сахарного диабета.

Мария Гайворонская
Сектор научных коммуникаций