Наша Газета
nashagazeta.ch
Опубликовано на Швейцария: новости на русском языке (https://nashagazeta.ch)

Швейцарцы разгадали стратегию палочки Коха | Les Suisses ont deviné la stratégie du bacille de Koch

Автор: Лейла Бабаева, Лозанна , 11.06.2015.

Новые открытия – шаг к новым медикаментам (laliberte.ch)

Исследователи Федеральной политехнической школы Лозанны (EPFL) выяснили, как возбудителям туберкулеза удается манипулировать клетками иммунной системы, чтобы ослабить защиту организма.

|

Les scientifiques de l’Ecole polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) ont découvert la capacité de la Mycobacterium tuberculosis de manipuler les cellules du système immunitaire afin de réduire la défense de l'organisme.
Les Suisses ont deviné la stratégie du bacille de Koch

При попадании в организм бактерии туберкулеза атакуют клетки иммунной системы – макрофагов, – которые вырабатывают в ответ комплекс из четырех протеинов, называемый «инфламмасома». Основная роль инфламмасомы – подготовить определенные белки (интерлейкины), обладающие иммунной функцией, внутри макрофагов, отмечается в коммюнике на сайте EPFL.

Если бы эту защиту организм никак не контролировал, то она могла бы одновременно нанести вред человеку, но макрофаги параллельно выделяют другую группу протеинов, называемых «интерфероны первого типа». Они-то и представляют собой «слабое звено», так как, являясь важным элементом при борьбе с вирусами, в случае с туберкулезом парадоксальным образом помогают болезни. Причины столь безрадостного явления до недавнего времени были неясны.

Сотрудники лаборатории Андреа Аблассер, изучающей особенности иммунной системы человека, и лаборатории Стюарта Коула, участвующей в разработке новых лекарств от туберкулеза (обе лаборатории расположены в EPFL) совместно обнаружили, что виновником двойственной реакции являются молекулы под названием cGAS. Последние все время находятся в макрофагах и заставляют их реагировать при обнаружении неопознанных частичек ДНК – в данном случае, частичек, специально выделяемых бактериями туберкулеза.

Ученые провели эксперимент с макрофагами человека и животных, и наблюдали следующую реакцию: при обнаружении ДНК, выделяемой палочками Коха, cGAS дает сигнал о производстве интерферонов, а последние понижают иммунную реакцию. То есть, выделяя ДНК, вирус манипулирует защитниками организма.

Кроме того, исследователям удалось установить, что на палочку Коха можно воздействовать в ответ, не давая ей запустить производство интерферонов «при помощи» cGAS. При этом выделение интерлейкинов будет продолжаться, способствуя иммунной реакции.

В коммюнике на сайте EPFL сообщается, что описанное исследование – первое, в ходе которого определена роль cGAS, как датчика ДНК туберкулезной палочки. Также впервые высказано предположение, что упомянутый метод молекулярной манипуляции присущ и другим бактериям, использующим специфические системы секреции для инфицирования клеток организма.

«Наша работа показывает, что туберкулез – гораздо более сложная болезнь, чем казалось раньше», - отметила Андреа Аблассер, которая добавила к списку своих рабочих задач «опознание» частичек ДНК, используемых палочкой Коха для управления макрофагами. (Исследование проведено совместно со специалистами Боннского и Кёльнского университетов).

Ранее исследователи EPFL обнаружили другое свойство бактерий туберкулеза: временно умирать, чтобы ожить, когда для этого возникнут подходящие условия. Больные туберкулезом проходят лечение с применением нескольких препаратов, но у многих наблюдаются рецидивы по окончании курса. Ученые предполагают, что палочки Коха превращаются в «живых мертвецов» – то есть, остаются биологически активными, производят протеины, но не делятся – под влиянием стрессовых факторов, таких как атаки иммунной системы организма или действие антибиотиков. Когда эти факторы исчезают – бактерии-«зомби» могут вернуться к нормальной жизнедеятельности.

Исследователи обнаружили, что в легких больных туберкулезом мышей бактерии-«зомби» находятся в большом количестве, но отсутствуют в легких мышей с ослабленной иммунной системой. Это позволило высказать предположение о связи иммунной системы и «неживого» состояния, в которое способны впадать палочки Коха. Полученные данные могут быть использованы для создания новых лекарств, целью которых станут именно «полумертвые» бактерии.

здоровье
наука в Швейцарии
научные исследования
туберкулез
Статьи по теме
Туберкулез и швейцарцы: история противостояния

Source URL: *https://nashagazeta.ch/news/education-et-science/19800*