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

Оптогенетика для лечения слепоты | L’optogénétique pour le traitement de la cécité

Автор: Заррина Салимова, Базель , 31.05.2021.

Фото: Daniil Kuželev, Unsplash

Впервые слепой пациент вновь обрел зрение благодаря инновационной генной терапии, разработанной швейцарскими, американскими и французскими учеными.

|

Pour la première fois, un patient aveugle recouvre la vue grâce à un traitement génique innovant élaboré par des scientifiques suisses, américains et français.

L’optogénétique pour le traitement de la cécité

Практически библейское чудо удалось совершить международной

исследовательской группе под руководством профессора Базельского университета, директора Института молекулярной и клинической офтальмологии Базеля (IOB) Ботонда Роска и профессора Питтсбургского университета Жозе-Алена Сахеля. Ученые, которые уже более десяти лет работают над лечением наследственной слепоты, разработали специальную генную терапию, частично возвращающую зрение слепым людям, сообщает Базельский университет.

Речь идет о том виде слепоты, которая вызывается наследственным заболеванием фоторецепторов глаза. Напомним, что фоторецепторы – это светочувствительные клетки сетчатки, которые с помощью белков-опсинов преобразуют свет в электрические стимулы и передают зрительную информацию из глаза в мозг по зрительному нерву. Однако при многих наследственных поражениях глаз фоторецепторы дегенерируют, в результате чего больные теряют способность видеть.

Тренировка в специальных очках (с) IOB

Исследователи применили метод оптогенетики, при котором клетки генетически модифицируются для производства светочувствительных белков. Чтобы восстановить чувствительность сетчатки к свету, ученые ввели в ганглионарные

клетки особые гены для производства белка ChrimsonR. Этот белок поглощает желтоватый свет, который более безопасен для клеток сетчатки, чем синий, обычно используемый в оптогенетике. Исследовательская группа также разработала специальную пару очков, оснащенных камерой, которая фиксирует окружающую среду и проецирует изображения, преобразованные в длины световых волн, на сетчатку глаза.

Примерно через пять месяцев после того, как пациент получил генную терапию, он приступил к тренировкам в очках. Это стабилизировало производство светочувствительного белка ChrimsonR в клетках сетчатки. Через семь месяцев пациент сообщил о признаках улучшения зрения. Он смог локализовать, находить, осязать и считать предметы на белом столе перед глазами, но только с помощью специальных очков. В одном тесте его попросили определить местонахождение и прикоснуться к большой тетради или маленькой коробке со скрепками. В случае с тетрадью он преуспел в 36 из 39 тестов (т.е. в 92% случаев), а с маленькой коробкой он добился успеха в 36% случаев.

В ходе дальнейших испытаний пациента просили нажимать кнопки, указывающие на то, есть ли на столе перед ним стакан или нет. При этом он надевал шлем с электродами, которые записывали неинвазивную электроэнцефалограмму (ЭЭГ) его мозговой активности. Анализ измерений ЭЭГ показал, что активность в зрительной коре его мозга менялась в зависимости от наличия или отсутствия стакана. Это позволило исследователям подтвердить, что активность мозга действительно была связана с визуальным объектом и что сетчатка больше не была «слепой».

Таким образом, лечение пациента, который полностью ослеп из-за наследственного заболевания под названием пигментный ретинит дало многообещающие результаты – зрение частично восстановилось. Конечно, пациент, который не видел в течение десятилетий, не смог прочитать книгу сразу после генной терапии, но он начал распознавать разложенные перед ним предметы – и это уже важная веха и мировая премьера.

Исследователи, впрочем, отмечают, что этот вид лечения слепоты подходит только тем людям, чей зрительный нерв еще не поврежден и которые потеряли зрение из-за различных видов нейродегенеративных заболеваний фоторецепторов. Кроме того, пройдет еще некоторое время, прежде чем эта терапия будет предложена широкому кругу пациентов. Результаты эксперимента опубликованы в научном журнале Nature Medicine.

Статьи по теме
Швейцарские ученые дарят надежду слепым
Tribune de Genève теперь могут читать и слепые
Швейцарцы все чаще носят очки, слуховые аппараты и зубные имплантаты
Генотерапия вернула слух глухим мышам

Source URL: *https://dev.nashagazeta.ch/news/sante/optogenetika-dlya-lecheniya-slepoty*