

Профессор Корнелльской медицинской школы придумала революционную технологию, позволяющую вернуть утраченное зрение.

На прошлой неделе Фонд Макартуров огласил имена двадцати четырех призеров своей премии, которую ежегодно дают более или менее молодым людям, добившимся выдающихся достижений в самых разных науках и видах искусства. В этом году шесть "грантов для гениев" (так называют премию) получили исследователи, занимающиеся изысканиями в области медицины и биологии. Что особенно приятно, фонд не выставляет условий и никак не контролирует, на что именно призеры потратят деньги.

Среди стипендиатов психолог Анджела Дакуорт, разработавшая новые способы обучения детей, математик Сьюзан Мерфи, которая использует статистику для создания новых методов лечения наркозависимости и душевных расстройств, химик Фил Баран, работающий над новыми способами разработки сложных биологических лекарств. Однако самый выдающийся номинант – нейрофизиолог Шейла Ниренберг из Корнелльского медицинского колледжа, которая занимается технологией, позволяющей вернуть зрение слепым.

Вот так, ни больше ни меньше: Ниренберг работает над очками, надевая которые, незрячий человек вновь видит. Для этого ей пришлось изучить и расшифровать язык, посредством которого глаз передает зрительную информацию с сетчатки в мозг. Свет, который попадает на сетчатку, преобразуется в сигналы, которые мозг воспринимает и преобразует в зрительные образы.

Главное здесь – понять, как сигналы, которые формируются в сетчатке (точнее, в ганглионарных клетках), затем посылаются в мозг. При нейродегенеративных заболеваниях (например, пигментной дистрофии сетчатки или дистрофии желтого пятна, которые часто возникают у людей с возрастом) фоточувствительные клетки теряют способность воспринимать зрительные сигналы и зрение теряется. При этом ганглионарные клетки по-прежнему способны работать.

Ниренберг вместе с коллегами придумали способ обойти нерабочие светочувствительные клетки сетчатки. Они смогли распознать, как создаются нервные импульсы, когда здоровая сетчатка воспринимает изображение. Ученым и раньше

Наконец-то: очки, в которых видит даже слепой

Автор: Administrator
01.10.2013 12:54 -

удавалось кое-что узнать о том, как глаз воспринимает простые статичные изображения. Ниренберг же выявила не только пространственные, но и временные коды: как происходит распознавание не "фото-", а "видеокартинки", которую мы воспринимаем, в реальном времени. Проще говоря, Ниренберг взломала код, посредством которого информация передается от глаза к мозгу.

Располагая этим кодом, Ниренберг создала нечто вроде протеза – компьютерные очки, которые заменяют сетчатку, воспринимают изображение и переводят его на язык, понятный ганглионарным клеткам. А те по цепочке передают информацию в мозг.

Важно, что устройство не требует хирургического вживления: взаимодействие между компьютерной частью и клетками происходит посредством оптогенетики. Это один из новейших методов в нейробиологии, для которого в нервные клетки (в данном случае глаза) закапывают особый белок, меняющий восприимчивость клеток к сфокусированным световым вспышкам определенной длины волны. Причем оптогенетические вспышки меняют активность нейронов с высокой частотой, что и нужно, чтобы передавать информацию о видеоизображении в виде кода.

Пока что разработка уже доказала свою эффективность в экспериментах на мышах и сейчас проходит первые клинические испытания. "У этого изобретения есть потенциал приблизительно восстанавливать утраченное зрение, – говорит Ниренберг. – В нем есть код, который передает рукопожатие между глазом и мозгом. И мы можем передать его. Мы изучаем язык мозга, по крайней мере ту его часть, которая применяется в этой области, и поэтому мы потенциально можем делать и гораздо более мощные устройства". Параллельно Ниренберг и ее коллеги пытаются применить свои открытия в области нейрокодирования сигналов для компьютерных алгоритмов роботического зрения. Ведь если мы досконально понимаем, как работает кодирование информации в человеческом глазе, можно применить эти принципы, заложенные природой, и в машинах.

Источник: [Slon](#)