

Нейростимуляция при СМА: революционный метод восстановления двигательной функции



Дата публикации: 09.02.2025

Современные достижения в области нейронаук открывают уникальные перспективы для лечения спинальной мышечной атрофии (СМА) — тяжелого генетического заболевания, приводящего к прогрессивной потере двигательных функций. Исследователи из Питтсбургского университета представили новый метод, основанный на электрической стимуляции сенсорных спинномозговых нервов. Эта технология уже продемонстрировала положительные результаты, позволяя активировать спящие нейроны и частично восстанавливать двигательную способность у пациентов со СМА.

Терапия основана на эпидуральной электростимуляции — технологии, позволяющей через электроды подавать импульсы на определенные участки спинного мозга. Целью является активация сенсорных нервов, которые, в свою очередь, усиливают передачу сигналов к двигательным нейронам. Этот процесс помогает реорганизовать нейронные сети, компенсируя дефицит нервной стимуляции, возникающий при СМА.

Основные этапы **терапии**: Имплантация электродов в нижнюю часть спины, которые воздействуют на чувствительные нервные корешки. Проведение серии сеансов стимуляции в течение нескольких недель. Мониторинг динамики восстановления двигательной функции с использованием объективных тестов.

В рамках пилотного исследования, проведенного Питтсбургским университетом, участие приняли три пациента с легкими формами СМА (типы 3 и 4). В течение месяца они проходили курс электростимуляции, который включал 19 сеансов по 4 часа каждый.

Основные результаты испытаний: Улучшение мышечной силы и снижение утомляемости. Повышение способности передвигаться на большие расстояния без усталости. Среднее увеличение пройденной дистанции в тесте на 6-минутную ходьбу на 20 метров. Рост нейронной активности, подтвержденный электрофизиологическими измерениями.

По завершении курса один из участников отметил, что впервые за долгое время смог дойти до лаборатории пешком, не испытывая чрезмерной усталости. Это свидетельствует о функциональном восстановлении двигательной активности, что ранее считалось невозможным при СМА.

Исследование показало, что стимуляция сенсорных нервов может быть эффективна не только при СМА, но и при других неврологических заболеваниях. Среди возможных применений: Боковой амиотрофический склероз (БАС) – активация выживших нейронов для замедления прогрессии заболевания. Болезнь Хантингтона – улучшение координации движений и стимуляция нервных связей. Постинсультная реабилитация – восстановление двигательной функции за счет стимуляции нейропластичности.

По мнению исследователей, разработка нейростимуляционных протоколов для различных состояний может стать настоящим прорывом в медицине, позволяя компенсировать дефицит двигательной активности без инвазивных хирургических вмешательств.

Команда Питтсбургского университета планирует расширение клинических испытаний с привлечением большего числа участников, а также разработку усовершенствованных алгоритмов стимуляции. Основные направления будущих исследований: Долговременное влияние электростимуляции на нервные клетки и мышечную активность. Оптимальные параметры стимуляции для максимальной эффективности. Разработка портативных устройств для удобного использования в повседневной жизни.

Применение нейростимуляции в лечении СМА демонстрирует уникальный потенциал в восстановлении утраченных двигательных функций. Хотя

исследование находится на ранних стадиях, его результаты дают надежду тысячам пациентов, страдающим от нейродегенеративных заболеваний. В будущем эта технология может стать неотъемлемой частью реабилитационной терапии, помогая людям возвращаться к активной жизни.

Ссылка: «Первое исследование эпидуральной стимуляции спинного мозга у людей со спинальной мышечной атрофией» [DOI: 10.1038/s41591-024-03484-8](https://doi.org/10.1038/s41591-024-03484-8).