

Гайшун Е.С.

ВЛИЯНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИОННОЙ ТЕРАПИИ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ У ПАЦИЕНТОВ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ

Научный руководитель: ст. преп. Фоменко В.Н.

Кафедра нормальной физиологии

Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск

Среди современных методов реабилитации пациентов, перенесших инсульт, важное место занимает функциональная электростимуляция (ФЭС), благодаря своей способности улучшать нервную проводимость и активизировать работу мышечной системы без существенных физических нагрузок на организм пациента, что особенно ценно на ранних этапах реабилитации.

Доказаны возможности использования устройств ФЭС для восстановления двигательных функций пациентов, перенесших инсульт, включая такие параметры, как повышение скорости ходьбы, влияние на диапазон движения голеностопного сустава, клиренс стопы, улучшение кинематики и симметрии походки, уменьшение спастичности мышц, снижение энергозатрат на ходьбу, уменьшение частоты падений, способность преодоления препятствий и повышение уверенности при ходьбе, влияние на нейропластичность, комфорт использования, переносимость и скорость адаптации к ФЭС.

Ключевыми нейрофизиологическими звеньями, на которые направлена ФЭС как метод, являются: нейрональная активация, нейромышечная передача, сокращение мышц, движение. Принцип действия ФЭС основан на трех ключевых факторах: нейропластичности, модуляции функционирования мотонейронов, афферентном кортикальном влиянии.

Устройства ФЭС можно разделить на две группы, в зависимости от уровня инвазивности: с имплантируемыми (системы STIMuSTEP, ActiGait и т.д.) и накладываемыми (Walkaide, Odstock и т.д.) электродами. Большинство современных систем нейростимуляции представляют собой разомкнутые схемы (open-loop), которые весьма популярны сейчас благодаря их простому применению. К сожалению, в системах open-loop отсутствует обратная биологическая связь от мышцы и нерва, т. е. при их использовании остается нерешенной проблема с возникающей мышечной усталостью. Аппараты closed-loop (замкнутая система) предполагают наличие обратной связи от мышцы и нерва благодаря технологии с использованием электромио- и электронейрографии.

Долгосрочное использование ФЭС является потенциально эффективной стратегией улучшения биомеханических и нейрофизиологических параметров ходьбы пациентов, перенесших инсульт.

В результате многочисленных исследований получены убедительные свидетельства того, что ФЭС с использованием низкочастотных сигналов для активации нервно-мышечных компонентов разгибателей стопы способствует значительному улучшению моторной функции и безопасности ходьбы посредством улучшения ее скорости и качества походки, повышения функциональной подвижности, снижения энергозатрат на ходьбу, а также запуску механизмов нейропластичности.

ФЭС, способствуя увеличению объема движений пациентов, представляет собой одно из эффективных направлений восстановительного лечения, основанного на принципах моторного переобучения. Как показывают результаты различных исследований, повышению эффективности использования ФЭС способствует максимально частое ее применение в адекватных дозах и в наиболее соответствующем контексте терапии в период реабилитации.