

ВЛИЯНИЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ДОЗ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ ИМПУЛЬСНОЙ МАГНИТНОЙ СТИМУЛЯЦИИ НА АКТИВНОСТЬ МОТОРНОЙ СИСТЕМЫ ПАЦИЕНТА

З.А.Алексанян, С.П.Романов¹

Учреждение Российской академии наук Институт мозга человека им. Н.П. Бехтерева РАН, Российская Федерация, 197376 С-Петербург, ул. акад. Павлова, 9. Email: aro@ihb.spb.ru

¹Учреждение Российской академии наук Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН, Российская Федерация, 199034 С-Петербург, наб. Макарова, 6. Email: spromanov@SR1070.spb.edu

Техногенное общество все более погружает человека в интенсивные электромагнитные поля (2-1000 Гц), которые воздействуют на человека не только на производстве, но и в быту при увеличивающемся количестве используемых электроприборов. Развитие индивидуальных средств коммуникаций ещё более увеличивает длительность воздействия на человека электромагнитного излучения, хотя и в низких (якобы допустимых) интенсивностях, но большой частоты (десятки ГГц). Электромагнитное излучение широко применяется в медицинской практике в форме терапевтических процедур, направленных на коррекцию функционального состояния различных систем организма. Если интенсивность электрических и магнитных составляющих излучения достаточно точно может быть измерена в любой точке пространства, то оценка их воздействия на организм в ряде случаев является субъективной. Целью применения магнитной терапии в клинике является корректировка патологических состояний. В этом случае важна объективная оценка результатов терапии, направленной на восстановление утраченной или изменённой функции. Проверка результативности электромагнитного воздействия была осуществлена нами при терапии пациентов с нарушением двигательной функции стимулируем сенсорную область коры.

Цель исследования – оценить результаты терапевтической импульсной транскраниальной электромагнитной стимуляции (ТМС) на структуры моторной системы при коррекции двигательных нарушений центрального происхождения. В качестве тестовой процедуры до и после электромагнитной стимуляции использовали регистрацию изометрического усилия, параметры которого характеризуют интегральную активность структур моторной системы. Проанализировано функциональное состояние моторной системы 22 пациентов с разными формами неврологических нарушений – болезнь Паркинсона, синдром паркинсонизма, травма головного мозга. Курс терапии для получения клинического эффекта обычно включал 8-10 сеансов ТМС. Стимуляцию проводили прибором “АВИМП” с частотой 0.33, 0.66 Гц с интенсивностью 0,11 или 0,21Т индуктором диаметром 10 см, и 80 Гц с подпороговой интенсивностью 0,015Т через индуктор с диаметром 5 см. Длительность стимуляции, проводимой дискретно с перемещением индуктора над стимулируемой (повреждённой) областью, составляла до 25 мин для низкой частоты и до 8 мин для высокой частоты. В большинстве случаев все применяемые частоты стимуляции улучшают произвольный компонент управления. Характер непроизвольного компонента изменяется индивидуально, что говорит о необходимости индивидуального подбора стимулирующих частот для каждого пациента. Показали, что высокочастотная (80 Гц) стимуляция в большинстве случаев улучшает произвольный компонент управления и расширяет спектр выделяемых частот усилия в область физиологического тремора, что мы считаем позитивным объективным признаком, совпадающим обычно с улучшением самочувствия больного. Низкочастотная стимуляция (0.33 и 0.66 Гц) даёт неопределённый эффект. Однако у некоторых пациентов может уменьшаться частота колебаний непроизвольной компоненты непосредственно после ТМС, а амплитуда колебаний снижается или не меняется. Кроме того, эффект ТМС проявляется различно, если анализируются разные уровни произвольного усилия.

INFLUENCE OF THE THERAPEUTIC DOSES OF PULSE TRANSCRANIAL MAGNETIC STIMULATION ON ACTIVITY OF MOTOR SYSTEM OF PATIENTS

Z.A.Alexanyan, S.P.Romanov¹

Institute of Human Brain of Russian academy of sciences,

¹Pavlov Institute of Physiology of Russian academy of science, St. Petersburg, Russia; email: aro@ihb.spb.ru

The technique of transcranial magnetic stimulation has been used in treatment of neurological patients with the movement disorders. Results demonstrate that rTMS may correct the parameters of motor control system activity.

Работа поддержана Научной Программой Президиума РАН “Фундаментальные науки–медицине” в 2008-09гг.