

Для осуществления тренировки выполнения наклонов вперёд, назад, вправо и влево с избеганием комбинированных движений (например, наклона вперёд-вправо, наклона вперёд в сочетании с поворотом, и т.п.) используется другой вариант БОС, в котором координата x отметки на экране в зависимости от положения маркера над передней брюшной стенкой рассчитывается по другой формуле:

$$x = x_0 + F_x * \alpha , \quad (3)$$

где x_0 – координата центра экрана, F_x – задаваемый врачом масштаб, α – угол между прямой, проходящей через центры маркеров над плечевыми суставами в настоящий момент времени, и прямой, проходившей через центры этих маркеров в момент начала тренировки.

Координата y отметки на экране вычисляется по формуле (2). При этом мишень совершает колебательные движения заданной частоты (обычно около 0.05 Гц) в вертикальной и горизонтальной плоскостях попеременно, координата изменяется по синусоидальному закону. Продолжительность сеанса тренировки – около 5 минут.

Благодаря данному наглядному представлению позы пациента, самым простым способом совместить отметку на экране с мишенью оказывается выполнение «чистых» наклонов вперёд, назад, вправо и влево.

Описанные методики тренировок с использованием аппаратно-программного комплекса биологической обратной связи хорошо переносятся пациентами и могут быть использованы в составе комплекса реабилитационных мероприятий у пациентов с различными заболеваниями нервной системы и опорно-двигательного аппарата.

Литература

1. Лихачёв С.А. Метод оценки биомеханики поясничного отдела позвоночника с помощью видеоанализа в режиме реального времени / С.А. Лихачев, В.В. Ващилин, И.С. Гурский, И.П. Марьенко // Медэлектроника-2014. Средства медицинской электроники и новые медицинские технологии: Сборник научных статей. – Минск: БГУИР, 2014. - С. 243-246.

ВОЗМОЖНОСТИ ВЫСОКОПОЛЬНОГО МРТ В ДИАГНОСТИКЕ НЕВРОЛОГИЧЕСКИХ ЗАБОЛЕВАНИЙ

*С.А. Лихачев, И.П. Марьенко, Ю.Н. Рушкевич, С.Л. Куликова,
А.И. Антоненко, Д.В. Науменко*

РНПЦ неврологии и нейрохирургии, ул. Ф. Скорины, 24, РНПЦ НУН, 220114, Минск, Беларусь; E-mail: slihachev@tut.by, ninh@mail.ru

In this work we present the capabilities of high-field (3 T) MRI in the diagnosis of nervous system diseases. We describe techniques and MRI sequences, and present MRI signs of such diseases as neurovascular conflict, amyotrophic lateral sclerosis and inflammatory cranial neuropathy.

С применением МРТ высокой мощности (3 и более Тесла) появились новые возможности в диагностике ряда неврологических заболеваний. И хотя для ряда болезней данные МРТ-исследования не являются критерием постановки диагноза, однако его использование позволяет удостовериться в верности установленного диагноза.

Сосудисто-нервный конфликт представляет собой компрессию уязвимого безмиелинового участка корешка черепного нерва, расположенного у входа в мост, каким-либо близко расположенным сосудом. Развитие патологической активности черепного нерва при невровазкулярном конфликте связано с механическим воздействием пульсирующего сосуда и дальнейшим распространением импульсации по ходу

компримированного нерва. Наиболее часто встречаются синдромы, связанные с гиперактивностью и аномальным распространением возбуждения с изменением деятельности черепных V-IX нервов: лицевой гемипазм; невралгия тройничного нерва; невралгия языкоглоточного нерва; вестибулярная пароксизмия. В большинстве случаев встречается конфликт черепного нерва с артерией. Среди артерий это может быть: базилярная артерия, верхняя мозжечковая артерия, передняя или задняя нижняя мозжечковые или позвоночная артерия. В настоящее время роль вен в конфликте обсуждается [1, 2].

Технология импульсной последовательности «FIESTA-C» позволяет детально исследовать черепные нервы, построить многоплоскостные (косоплоскостные) изображения их структур, оценить состояние нервов и выявить их взаимоотношение с другими структурами головного мозга, выявить такие патологические изменения, как вазоневральный конфликт (рис. 1, 2).



Рисунок 1 – МРТ (3,0 Т) головного мозга пациента X., T2 режим (патологии нет)

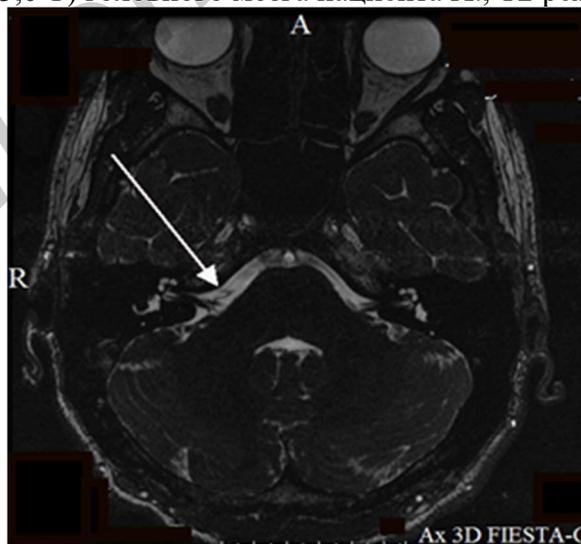


Рисунок 2 – МРТ (3,0 Т) головного мозга пациента X., в режиме «FIESTA-C» (прилегание сосуда к стволу VIII ЧН справа)

Признаки бокового амиотрофического склероза по данным нейровизуализации являются неспецифическими. Однако, в некоторых случаях изменение МРТ-картины позволяет заподозрить наличие заболевания на доклинической стадии развития. При

выполнении МРТ-исследования возможно обнаружение следующих изменений: атрофия коры; низкий сигнал от коры прецентральной извилины на T2-ВИ (повышенное депонирование железа) (рис. 3); сигнал высокой интенсивности от пирамидного пути на T2-ВИ, взвешенном по протонной плотности и FLAIR-изображении (рис. 4). При использовании диффузионно-тензорной методики визуализации еще до появления клинической симптоматики определяется уменьшение фракционной анизотропии в пирамидном пути, мозолистом теле и таламусе. МР-спектроскопия выявляет снижение соотношения N-ацетиласпартата к креатину (Рис.5), а МР-трактография – асимметрию кортикоспинальных трактов [3] (Рис. 6).

В диагностике воспалительных краниальных нейропатий, проведение МРТ рекомендуют с целью исключения других возможных причин заболевания. Однако в некоторых случаях полученные данные не только позволяют исключить другую патологию, но и подтверждают диагноз нейропатии. На рисунке 7 представлены признаки двусторонней нейропатии лицевого нерва в виде накопление контраста по ходу нервов с двух сторон. После проведенного лечения достигнутое клиническое улучшение сопровождалось отсутствием накопления по ходу пораженных нервов (рис.8).

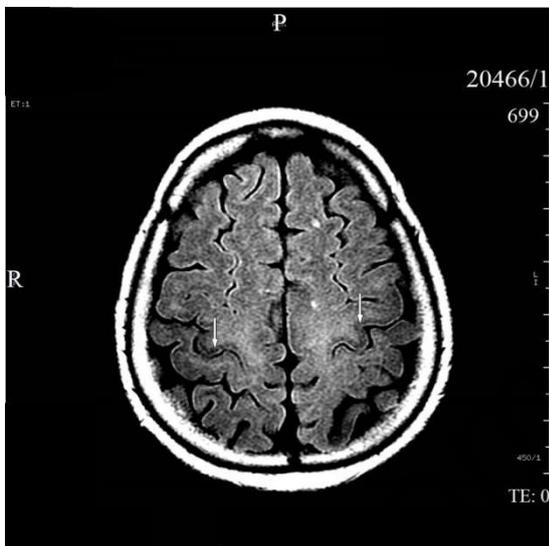


Рисунок 3 – Накопление железа в прецентральной извилине

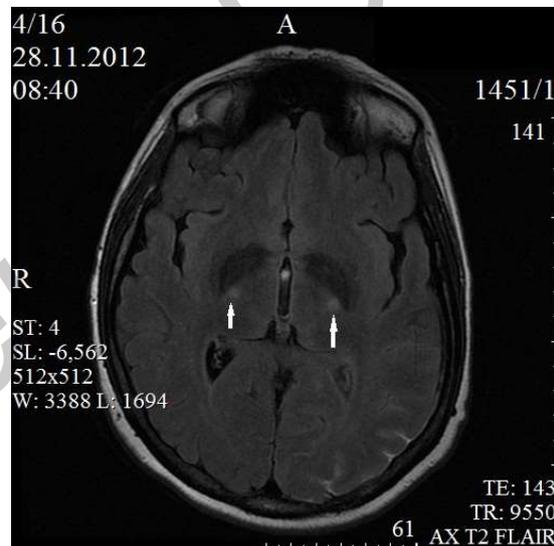


Рисунок 4 – Повышение сигнала по ходу кортико-спинальных трактов в проекции внутренней капсулы

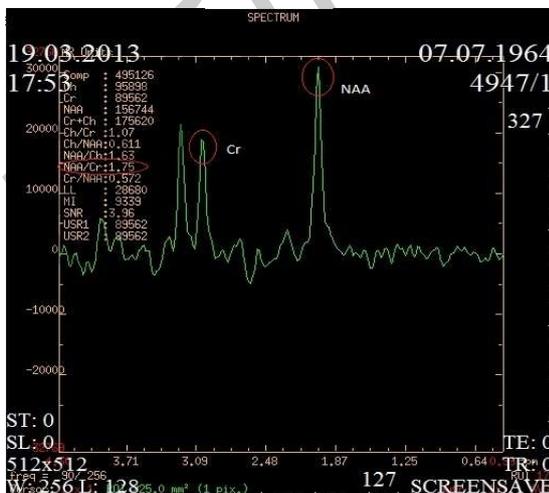


Рисунок 5 – Умеренное снижение соотношения NAA/Cr (1,75)

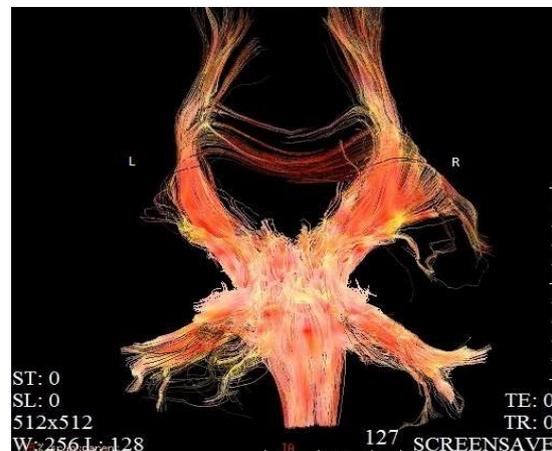


Рисунок 6 – Асимметрия кортикоспинальных трактов (S<D)

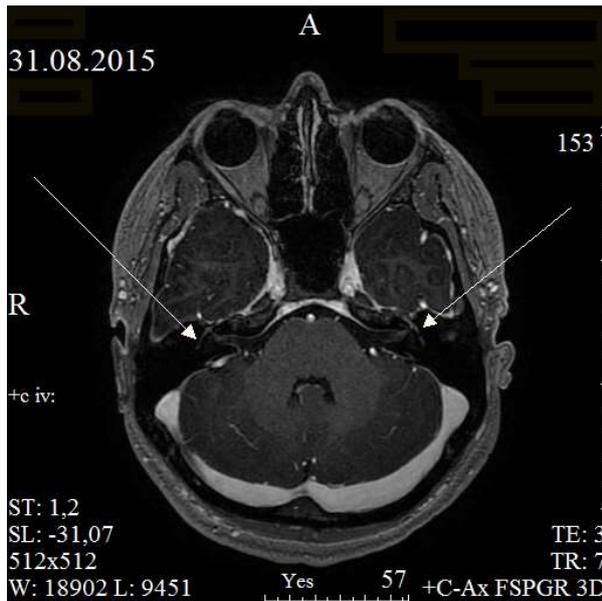


Рисунок 7 – Накопление контраста по ходу лицевых нервов (до лечения)

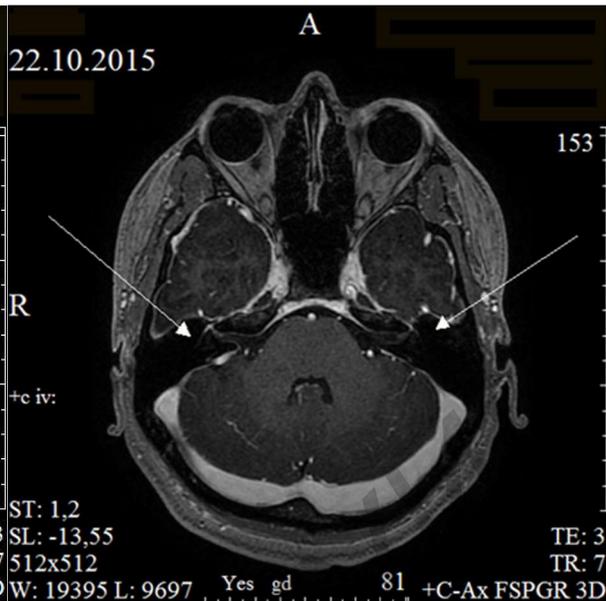


Рисунок 8 – Отсутствие контраста в корешках (после лечения)

Литература

1. E. Lozupone, G. Di Iella, S. Gaudino et al. Imaging neurovascular conflict: what a radiologist need to know and to report? European Society of Radiology. / E. Lozupone, G. Di Iella, S. Gaudino et al. // 2012. www.my ESR.org
2. Boecher-Schwarz HG, Bruehl K, Kessel G, Guenther M, Perneczky A, Stoeter P. Sensitivity and specificity of MRA in the diagnosis of neurovascular compression in patients with trigeminal neuralgia: A correlation of MRA and surgical findings. / Boecher-Schwarz HG, Bruehl K, Kessel G, Guenther M, Perneczky A, Stoeter P. // Neuroradiology. 1998; 40: 88–95.
3. Farhood Saremi, MRI of Cranial Nerve Enhancement/Farhood Saremi, Mohammad Helmy, Sahar Farzin, Chi S. Zee, John L. Go/ American Journal of Roentgenology 2005; 185:1487–1497

ПРИМЕНЕНИЕ МИА-СТИМУЛЯЦИИ НА АППАРАТЕ МИА ДЛЯ УЛУЧШЕНИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ МЫШЦ ПРИ ЗАБОЛЕВАНИЯХ ЦЕНТРАЛЬНОЙ И ПЕРИФЕРИЧЕСКОЙ НЕРВНОЙ СИСТЕМЫ

В.П. Максименко

Унитарное предприятие «Санаторий „Чёнки“»

Using the machine for complex treatment MIA violation of motor function of limbs in diseases of the central and peripheral nervous system.

Физиотерапевтический аппарат многоканальной электростимуляции МИА итальянской компании CESARE GUARANTA с уникальной запатентованной технологией, которая заключается в использовании синергии электростимуляции и ультразвука одновременно из одного источника генерации. Применение аппарата многоцелевое и предназначено для процедур похудения, дренажа, лечения целлюлита, улучшения сократительной функции скелетных мышц. Электростимуляция – это аппаратный метод восстановительного лечения, в основе которого лежит способность мышцы сокращаться в ответ на раздражитель [1]. В данном случае в аппарате МИА используются программы, включающие генерацию электротока идентичного воспроизведению механизма