Эффективность ранней реабилитации больных с ишемическим инсультом

Т.В. КУЛИШОВА, О.В. ШИНКОРЕНКО

ГБОУ ВПО «Алтайский государственный медицинский университет» Минздрава России, пр. Ленина, 40, Барнаул, Российская Федерация, 656038

The effectiveness of early rehabilitation of the patients presenting with ischemic stroke

T.V. KULISHOVA, O.V. SHINKORENKO

State budgetary educational institution of higher professional education «Altai State Medical University», Russian Ministry of Health, prospect Lenina 40, 656038 Barnaul, Russia

Изучена клиническая эффективность реабилитации 92 больных в остром периоде ишемического инсульта, получивших комплексное лечение: транскраниальную магнитную стимуляцию — ТМС (основная группа; *n*=32); ТМС по методике плацебо (1-я группа сравнения; *n*=30); низкочастотную магнитотерапию (2-я группа сравнения; *n*=30).После курса лечения получен достоверный регресс двигательного дефицита в основной группе по сравнению с группами сравнения (χ^2>3,8). Отмечалось достоверное снижение уровня тревожности и депрессии у пациентов основной группы, в группах сравнения динамика достоверно ниже (χ^2>3,8). Установлено достоверное улучшение показателей когнитивного функционирования, по данным теста MMSE у пациентов основной группы и 2-й группы сравнения, однако у пациентов, получавших ТМС, результаты оказались достоверно выше (χ^2>3,8). ТМС достоверно нормализует церебральную гемодинамику на стороне полушария, перенесшего инсульт; улучшает повседневную активность. При изучении отдаленных результатов реабилитации через 6 мес после стационарного лечения у большинства больных отмечено улучшение самочувствия.

Ключевые слова: ишемический инсульт, реабилитация, транскраниальная магнитная стимуляция.

In this paper we evaluate the clinical effectiveness of rehabilitation of 92 patients who survived after acute ischemic stroke and received the combined treatment with the use of transcranial magnetic stimulation (the study group; *n*=32). The first control group (*n*=30) included the patients given transcranial magnetic stimulation in the function of placebo (n=30) and the second control group was comprised of the patients who received low-frequency magnetic therapy (*n*=30). The course of transcranial magnetic stimulation (TMS) resulted in the significant regression of the locomotor deficiency in the patients of the study group compared with those in both control groups (χ^2>3,8). In addition, a significant decrease in anxiety and depression was documented in the patients of the study group. Dynamics of these characteristics in the patients of the control groups group was significantly less pronounced (χ^2>3,8). The well apparent improvement of the cognitive function evaluated with the help of the MMSE test was observed in the patients of the study group and control group 2, but this effect of transcranial magnetic stimulation was significantly more pronounced than that of low-frequency magnetic therapy (χ^2>3,8). Transcranial magnetic stimulation significantly normalized cerebral hemodynamics on the side of the stroke-affected hemisphere and improved the daily activities of the patients. Studying the long-term results within 6 months after the onset of rehabilitation in the hospital environment, most patients rated their health with improving. The evaluation of long-term results of the treatment during the 6 month rehabilitation period demonstrated that the majority of the patients reported the marked improvement of their health status.

Key words: ischemic stroke, transcranial magnetic stimulation, rehabilitation.

Инсульт является одной из основных причин смертности и стойкой инвалидизации. Ежегодно в мире регистрируется около 10 млн, а в России — примерно 450 тыс. новых случаев заболевания. В настоящее время в РФ проживают более 1 млн человек с последствиями мозгового инсульта [4]. В структуре острых нарушений мозгового кровообращения (ОНМК) преобладают ишемические инсульты [3].

Постинсультная реабилитация является неотъемлемой частью лечебно-профилактических мероприятий, целью которой являются повышение качества жизни больных с ОНМК, их скорейшее возвращение к условиям нормального функционирования [3]. В остром периоде инсульта основными задачами реабилитации являются ранняя активизация больных, предупреждение развития патологических состояний и осложнений, восстановление произвольных движений. Реабилитационные мероприятия при ишемическом инсульте должны начинаться в отделении нейрореанимации в первые 24 ч от момента поступления пациента в стационар и включают в себя раннюю вертикализацию, лечение положением, пассивную и активную кинезитерапию. На 3—4-е сутки реабилитационная программа расширяется — применяются физиотерапевтические методы, массаж, занятия с логопедом [4, 5].

Транскраниальные методы воздействия постоянными и импульсными токами, электрическими и электромагнитными полями привлекают все большее внимание многих исследователей и активно используются в медицинской практике [6, 7]. В по-

© Т.В. Кулишова, О.В. Шинкоренко, 2014

Сведения об авторах:

Кулишова Тамара Викторовна — д.м.н., проф. АГМУ, зав. каф. восстановительной медицины, e-mail: tkulishova@bk.ru; *Шинкоренко Оксана Владимировна* — аспирант каф. восстановительной медицины АГМУ, e-mail: shin_ok@mail.ru

следние годы опубликованы работы, посвященные воздействию высокоинтенсивным (магнитная индукция более 0,7—1,0 Тл) магнитным полем у больных с ишемическим инсультом в восстановительном периоде [8]. Транскраниальная магнитная стимуляция (ТМС) — это неинвазивное воздействие высокоинтенсивным (магнитная индукция более 1,0 Тл) импульсным магнитным полем на нервную систему, сопровождающееся выраженной реакцией со стороны структур головного мозга и связанных с ним эффекторов [9]. Согласно данным литературы, при воздействии высокоинтенсивным магнитным полем на головной мозг, помимо улучшения состояния клеток при нормализации перфузии головного мозга, спустя 10—14 дней отмечаются пластические регенераторные изменения нервной ткани, и формируются новые синапсы. Наблюдается активная реорганизация коркового моторного представительства [9, 10]. Кроме того, воздействие на левую фронтальную область улучшает настроение, положительно влияет на когнитивные функции [9, 11].

Цель исследования — оценить эффективность комплексной реабилитации больных с ишемическим инсультом в остром периоде с применением ТМС.

Проведено открытое проспективное рандомизированное контролируемое исследование в трех параллельных группах. Исследование проводилось на базе первичного нейрососудистого центра городской клинической больницы №11 Барнаула. Работа одобрена на заседании Комитета по этике университета (протокол №6 от 31.05.11). Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании.

Критериями включения послужили: острый период ишемического инсульта, двигательный дефицит в виде гемипареза от 0 до 4 баллов, речевые нарушения, острые когнитивные и эмоционально-аффективные нарушения; критерии исключения — геморрагический инсульт (внутримозговое или субарахноидальное кровоизлияние), тяжелая перцептивная афазия, психомоторное возбуждение, тяжелое соматическое состояние, среднетяжелая или тяжелая деменция до инсульта, выраженный неврологический дефицит в преморбидном периоде, имплантированный водитель ритма сердца, состояние после нейрохирургической операции с использованием встраиваемых металлических приспособлений, преморбидные эпипароксизмы. Всего обследованы 92 пациента в возрасте от 55 до 75 лет (средний возраст 67,3±1,2 года). Мужчин было 49 (53,3%), женщин — 43 (46,7%).

В основную группу включены 32 человека, у которых наряду с диетотерапией, медикаментозным лечением (нейропротекторы, гипотензивные препараты, дезагреганты), лечебной гимнастикой (ЛГ) применяли процедуру ТМС на 3-й день пребывания в стационаре. Ее проводили транскраниальным магнитным стимулятором Нейро-МС с помощью кольцевого индуктора на очаг поражения и противоположное полушарие и двойного углового индуктора на левую фронтальную область (ООО «Нейрософт», Россия). Кольцевой индуктор имеет следующие характеристики: частота стимуляции 5 Гц на очаг ишемии, 0,1 Гц на противоположное полушарие; длительность пачки 3 с; интервал между пачками 3 с; длительность лечебной сессии 180 с. Индуктор угловой двойной: частота стимуляции 10 Гц; длительность пачки 2,5 с; интервал между пачками 5 с; длительность лечебной сессии 180 с. Курс лечения состоял из 10 процедур (патент РФ №2500441 «Способ лечения больных с ишемическим инсультом в остром периоде» от 19.04.12). Лечение проводили в утренние часы.

Стимулятор магнитный Нейро-МС внесен в реестр медицинской техники и разрешен Минздравом РФ к применению в медицинской практике (регистрационное удостоверение №ФСР 2008/02204 от 27.02.08).

В 1-ю группу сравнения вошли 30 пациентов, получавшие диетотерапию, медикаментозное лечение, занятия ЛГ, процедуры плацебо ТМС, которые проводились также, как и в основной группе, но с выключенным аппаратом.

2-ю группу сравнения составили 30 пациентов, получавшие идентичный курс лечения, но вместо ТМС им проводилась низкоинтенсивная магнитотерапия на аппарате «Каскад» (Россия) с магнитной индукцией 10 мТл, частотой 2,5 Гц, продолжительностью 20 мин ежедневно, на курс лечения 10 процедур.

Пациенты всех трех групп сопоставимы по полу, возрасту, исходной клинической картине, сопутствующим заболеваниям, проводимому базовому лечению.

При поступлении для верификации диагноза и варианта инсульта проводились мультиспиральная компьютерная томография головного мозга и дуплексное сканирование брахиоцефальных сосудов (ДБЦС). Критериями эффективности лечения явились положительные результаты клинико-неврологического обследования, показатели ДБЦС, исследование повседневной активности (индекс мобильности Ривермид, модифицированная шкала Рэнкина, National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS), оценка уровня когнитивных расстройств по шкале MMSE (The Mini-Mental State Exam), тесты «Память на образы», «Память на числа», психологический статус больных оценивали по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS. Исследования проводились до и в конце курса лечения.

Статистическая обработка полученных данных проводилась с определением средних значений (M), ошибки средней (m), критерия достоверности Стьюдента—Фишера (t), критерия однородности χ^2. Различия считались достоверными при $p<0,05$ или $\chi^2>3,8$.

Выраженность двигательного дефицита до лечения у пациентов трех групп достоверно не различа-

лась и в среднем составила 2,5±0,1 балла. У пациентов основной группы на фоне применения ТМС в комплексном лечении двигательный дефицит в среднем регрессировал и составил 4,1±0,2 балла (χ^2>3,8). У 9 (28%) больных мышечная сила наросла до полной, у 19 (60%) значительно увеличилась (4 балла), у 12 (12%) человек сохранилась на уровне 3 баллов.

В 1-й группе сравнения у больных мышечная сила также увеличилась и в среднем составила 3,2±0,34 балла (χ^2>3,8), что было достоверно ниже, чем в основной группе. У 1 (4%) пациента мышечная сила наросла до полной, у 9 (30%) — до 4 баллов, у 16 (53%) — до 3 баллов, у 4 (13%) сохранялся дефицит мышечной силы в 2 балла.

Во 2-й группе сравнения у пациентов, получавших низкоинтенсивную магнитотерапию, двигательный дефицит регрессировал до 3,8±0,5 балла (χ^2>3,8), что было ниже, чем в основной группе. У 3 (10%) человек сила увеличилась до 5 баллов, у 18 (60%) — до 4, у 8 (27%) пациентов — до 3 баллов, у 1 больного сохранился двигательный дефицит в 2 балла.

Все больные при поступлении указывали на наличие тревоги, снижение настроения и интереса к окружающему, что свидетельствовало о депрессивном компоненте. Исходные средние показатели групп по госпитальной шкале тревоги и депрессии HADS при поступлении оказались сопоставимы: средние баллы составили 15,7±1,3 и 19,5±1,7 по шкале тревоги и шкале депрессии соответственно. После курса лечения отмечалось достоверное снижение уровня тревожности и депрессии у пациентов в основной группе до 9,4±1,1 балла (χ^2>3,8) по шкале тревоги, 12,3±0,7 балла (χ^2>3,8) по шкале депрессии. В группах сравнения также отмечалась положительная динамика, но она была достоверно ниже, чем у пациентов основной группы.

Исследования когнитивных функций, по данным теста MMSE, до лечения выявили деменцию легкой степени как в основной группе, так и в группах сравнения. По окончании курса терапии установлено достоверное улучшение показателей когнитивного функционирования по шкале MMSE у пациентов основной группы и 2-й группы сравнения, однако у больных, получавших ТМС, результаты оказались достоверно выше **(табл. 1)**.

Анализ нейропсихологического тестирования с помощью тестов «Память на образы», «Память на числа» показал эффективность реабилитации в исследуемых группах. В основной группе до лечения среднее количество запомненных образов по тесту «Память на образы» составило 3,1±0,5; в 1-й группе сравнения — 3,7±0,6 и во 2-й группе сравнения — 3,9±0,4. Среднее количество запомненных чисел по тесту «Память на числа» составило: основная группа 3,2±0,6; 1-я группа сравнения — 3,6±0,6 и 2-я группа сравнения — 3,4±0,4, что соответствовало умеренному нарушению кратковременной памяти. Показатели были сопоставимы и не имели различий между группами сравнения.

После проводимого курса комплексного лечения количество запоминаемых чисел и образов улучшилось у больных исследуемых групп. Кратковременная память по тесту «Память на образы» улучшилась в основной группе на 32,5% (p<0,001), динамика показателей по тесту «Память на числа» также показала достоверное улучшение на 28,7% (p<0,001), что соответствует нормативным показателям. В 1-й группе сравнения показатели по тесту «Память на образы» улучшились на 20,2% (p<0,01), по тесту «Память на числа» — на 17,9% (p<0,001), но с меньшей достоверностью, чем в основной группе, что характеризует II степень нарушения памяти (легкое органическое). Во 2-й группе сравнения, которая получала низкочастотную магнитотерапию, по тесту «Память на образы» — на 27,7% (p<0,05), по тесту «Память на числа» — на 24,8% (p<0,01) (легкое органическое), достоверность была меньше, чем в основной группе.

Сравнительный анализ повседневной активности у больных с ишемическим инсультом в остром периоде в трех группах продемонстрировал, что исходные показатели достоверно не различались и были снижены. При анализе повседневной активности в динамике после лечения выявлено, что в основной группе показатели достоверно выше, чем в группах сравнения **(табл. 2)**.

Данные ДБЦС показали некоторые особенности магистрального кровотока у пациентов с ишемическим инсультом при поступлении в стационар. Состояние кровотока по магистральным экстракраниальным артериям головы у обследуемых трех групп характеризовалось относительно высокой частотой стенозирующего поражения. У 83 (90%) пациентов обнаружены признаки стенозирования сонных или позвоночных артерий, при этом преобладали проявления гемодинамически незначимых изолированных стенозов внутренних сонных артерий. По данным В.П. Куликова [12], у пациентов с ишемическим инсультом возможна регистрация асимметрии кровотока в бассейне средней мозговой артерии со снижением на стороне инсульта. Скорость кровотока по сосудам систем сонных артерий при поступлении была снижена за счет уменьшения

Таблица 1. **Динамика оценки когнитивного функционирования у обследованных больных, по данным нейропсихологического теста MMSE (в баллах; *M±m*)**

Группа	Срок оценки	
	до лечения	после лечения
Основная группа (n=32)	22,1±0,3	27,8±0,6*
1-я группа сравнения (n=30)	22,2±0,4	23,1±0,4^
2-я группа сравнения (n=30)	22,1±0,3	24,8±0,5*^

Примечание. * — отличия достоверны по сравнению с показателями до лечения по критерию однородности (χ^2>3,8); ^ — отличия достоверны между основной и группой сравнения после лечения по критерию однородности (χ^2>3,8).

Таблица 2. **Динамика повседневной активности у обследованных пациентов (в баллах; *M±m*)**

Группа	Тест		
	NIHSS	индекс мобильности Ривермид	модифицированная шкала Рэнкина
Основная группа (n=32)	15,3±0,1 / 3,1±0,1*	2,4±0,1 / 10,5±0,2*	4,3±0,1 / 1,3±0,1*
1-я группа сравнения (n=30)	15,1±0,1 / 3,9±0,2*,^	2,7±0,2 / 8,3±0,2*,^	4,4±0,1 / 2,5±0,1*,^
2-я группа сравнения (n=30)	14,9±0,2 / 3,5±0,2*,^	2,5±0,1 / 9,9±0,2*,^	4,7±0,2 / 1,6±0,1*,^

Примечание. В числителе приведены показатели тестов до лечения, в знаменателе — после лечения; * — отличия достоверны по сравнению с показателями до лечения по критерию однородности (χ^2>3,8); ^ — отличия достоверны между основной и группой сравнения после лечения по критерию однородности (χ^2>3,8).

скорости во внутренней сонной артерии 34,2±3,3 см/с на стороне пораженного полушария в трех группах, а в артериях вертебробазилярной системы была в пределах нормальных значений. После лечения основной группы отмечена нормализация скорости кровотока во внутренней сонной артерии на стороне очага, составив 58,1±2,6 см/с, что достоверно выше, чем в группах сравнения (p<0,05). Закономерно, что диаметр сонных артерий на экстракраниальном уровне не изменился до и после лечения, составив 6,3±0,3 мм.

Нами изучен катамнез заболевания у больных с ишемическим инсультом через 6 мес после проведенного в стационаре комплексного лечения. Спустя 6 мес в основной группе 14 человек (43,7%; p<0,05) после курса транскраниальной магнитной стимуляции оценивали свое самочувствие с улучшением, 3 (9,3%; p<0,05) человека — с ухудшением, остальные 15 (47,0%; p<0,05) — без перемен. В 1-й и 2-й группах сравнения самочувствие улучшилось соответственно у 6 (20,0%; p<0,05) и 5 (16,7%; p<0,05) пациентов, сохранилось у 20 (66,7%; p<0,05) и 16 (53,3%; p<0,05) пациентов, ухудшилось у 4 (13,3%; p<0,05) и 9 (30,0%; p<0,05) человек. Ухудшение самочувствия во всех группах наблюдалось у лиц, отягощенных соматическими заболеваниями, чаще всего патологией со стороны сердечно-сосудистой системы.

Таким образом, включение транскраниальной магнитной стимуляции в комплексное лечение больных с ишемическим инсультом в остром периоде способствует регрессу двигательного дефицита, улучшает повседневную активность, снижает уровень когнитивных нарушений. Транскраниальная магнитная стимуляция достоверно нормализует церебральную гемодинамику в бассейне внутренней сонной артерии на стороне полушария, перенесшего инсульт, что способствует восстановлению адекватной церебральной гемодинамики. При изучении отдаленных результатов реабилитации через 6 мес после стационарного лечения большинства больных отмечено улучшение самочувствия.

Конфликт интересов отсутствует.

Участие авторов:

Концепция и дизайн, редактирование: Т.К.

Сбор и обработка материала, статистическая обработка данных, написание текста: О.Ш.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Лебедев И.А., Гильванов В.А., Акинина С.А., Анищенко Л.И., Соколова А.А.* Клинико-эпидемиологические особенности церебрального инсульта в Ханты-Мансийском автономном округе. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013; 113 (3): 3—8.
2. *Варакин Ю.Я.* Эпидемиологические аспекты профилактики нарушений мозгового кровообращения. Атмосфера. Нервные болезни. 2005; 2: 4—9.
3. *Репьев А.П.* Некоторые аспекты правого регулирования оказания медицинской помощи в Российской Федерации. Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013; 113 (3): 62—7.
4. *Белова А.Н.* Нейрореабилитация. 3-е изд. М.; 2010.
5. *Скворцова В.И.* Основы ранней реабилитации больных с острым нарушением мозгового кровообращения. М.; 2006.
6. *Вальтер Х.* Функциональная визуализация в психиатрии и психотерапии. М.: АСТ, Астрель, Полиграфиздат; 2010.
7. *Мусаев А.В., Балакшиева Ф.К.* Ишемический инсульт: новое в патогенезе, современные методы физиотерапии и реабилитации. Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2009; 5: 3—11.
8. *Кистень О.В.* Обоснование применения транскраниальной магнитной стимуляции у больных в раннем восстановительном периоде полушарного инфаркта мозга. Медицина. 2004; 4: 30—2.
9. *Никитин С.С., Куренков А.Л.* Магнитная стимуляция в диагностике и лечении. М.; 2003.
10. *Zorowitz R., Brainin M.* FESO, FAHA. Advances in brain recovery and rehabilitation 2010. Stroke. 2011; 42: 294—7.
11. *Wassermann E.M.* Risk and safety of repetitive transcranial magnetic stimulation: report and suggested guidelines from the International Workshop on the Safety of Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation. Electroencephalogr. Clin. Neurophysiol. 1998; 108: 1—16.
12. *Куликов В.П.* Ультразвуковая диагностика сосудистых заболеваний. М.: «Фирма СТРОМ»; 2011.

Поступила 08.05.2014