ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ В КОМПЛЕКСЕ С МЕТОДАМИ АФФЕРЕНТНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ В ЛЕЧЕНИИ И РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ С ЦЕРЕБРАЛЬНЫМ ИНСУЛЬТОМ

А.В.Мусаев, Ф.К.Балакишиева, С.Г.Гусейнова, *С.С.Имамвердиева, Л.Р.Нуриева

Азербайджанский НИИ Медицинской Реабилитации, Баку

Рост числа сосудистых заболеваний мозга ставит перед медициной и обществом в качестве первоочередной задачи реабилитацию больных, перенесших инсульт. Острота проблемы определяется тем, что церебральный инсульт (ЦИ) занимает второе место в структуре смертности от болезней системы кровообращения (после ишемической болезни сердца) и первое место среди причин инвалидизации населения. Инвалидизация больных обусловлена, прежде всего, нарушением двигательных функций, потерей трудоспособности, а также психологической и социальной дезадаптацией. В связи с этим совершенствование старых и разработка новых методов реабилитации, как в ранние, так и поздние постинсультные периоды является важным направлением современной нейрореабилитации. Основным инвалидизирующим фактором после перенесенного ЦИ являются двигательные расстройства. Двигательная система при этом страдает целиком, затрагивая как надсегментарные, так и сегментарные отделы.

Фундаментальные исследования последних лет с использованием экспериментальных моделей на животных, а также неинвазивных методов картирования мозга у человека представили неоспоримые доказательства способности коры головного мозга к значительной функциональной перестройке. Как саногенетические, так и патологические преобразования в ткани мозга обеспечиваются механизмами нейропластичности; они лежат в основе как истинного восстановления, так и компенсации нарушенных функций при повреждениях мозга. Эти данные послужили толчком к развитию новых технологий в области двигательной реабилитации; появилось множество новых методик и технологий физиотерапии, массажа, лечебной гимнастики.

Одним из перспективных путей оптимизации

реабилитационного процесса, усиления механизмов нейропластичности мозга является комплексное применение трансцеребральной физиотерапии и методов афферентного воздействия - новейших видов кинезотерапии. Доказано, что трансцеребральное применение ЛФФ сопровождается генерализованным характером ответных реакций, включением ведущих нейрогуморальных и иммунных механизмов гомеостаза. Особенно высокой чувствительностью к трансцеребральной терапии обладают срединно расположенные структуры ЦНС - гипоталамо - гипофизарная и лимбическая системы мозга. Направленное воздействие физических факторов на область очага поражения в головном мозге вызывает дестабилизацию устойчивого патологического состояния и перестройку деятельности мозга на новое устойчивое состояние, близкое к норме. Основными видами трансцеребральной физиотерапии являются: 1) трансцеребральная импульсная электротерапия; 2) трансцеребральное воздействие электрическим полем высокой и ультравысокой частоты; 3) трансцеребральное воздействие электромагнитными волнами сверхвысокой частоты; 4) трансцеребральная магнитотерапия; 5) трансцеребральная лазеротерапия (рис.1).

В комплексной восстановительной терапии, постинсультных больных ведущее место принадлежит кинезотерапии. Современная кинезотерапия предусматривает применение различных методик, направленных на мобилизацию компенсаторных возможностей, усиление афферентной импульсации, улучшение постуральной устойчивости; при этом все шире внедряются новые подходы ориентированные на восстановление определенной двигательной функции. Одним из таких новых подходов является метод форсированной тренировки паретичных конечностей, предложенный в 1993 г. Е.Тaub и соавт. (рис.2).

*e-mail: dsevinj@mail.ru

Рис. 1. Методы транскраниальной (ТЦ) физиотерапии при ишемических заболеваниях головного мозга

Рис 2.

Лечение движением, индуцированным ограничением (Си-терапия). Иммобилизация - здоровой и интенсивный тренинг паретичной руки (по А.С.Кадыкову и соавт., 2008)

Метод назван авторами "лечение движением, индуцированным ограничением" - "constraint induced movement therapy" (Сi-терапия). Принципы Сi-терапии обоснованы экспериментальными исследованиями на приматах. Сущность предложенного метода заключается в том, что здоровая рука фиксируется с помощью специальных приспособлений к туловищу на 5-6 часов в день в течение двух недель; тем самым создаются условия, при которых всё внимание пациента фиксируется на использовании паретичной руки. В некоторых работах показано, что фиксирование здоровой руки у больных с инсультом как в ранние сроки (3-9 месяцев), так и с давностью гемипареза от 2 до 5 лет, приводит к улучшению функции тренируемой конечности. В них

подтверждено также влияние Сi-терапии на перфузию в моторных зонах, принимающих участие в планировании и выполнении движения.

К перспективным методам кинезотерапии относится также методика проприоцептивной нервно-мышечной фасилитации (ПНФ), разработанная Г.Кабатом из Чехословакии. Сущность методики заключается в улучшении работы мышц путем специфической стимуляции проприорецепторов нервной системы. При помощи рук подаются импульсы определенному количеству проприорецепторов одновременно или в течение какого-то времени: это оптимизирует взаимодействие нервов и мышц, улучшает работу парализованных конечностей (рис. 3 и 4).

Рис. 3. Проприоцептивная нервно-мышечная фасилитация (упражнение для руки)

В последние годы большое внимание уделяется комбинированному или сочетанному применению транскраниальной магнитной стимуляции (ТМС) и различных методов кинезотерапии. R.Lindenberg с соавторами (2010), применяя у пациентов после инсульта двухполусферную ТМС в сочетании с кинезотерапией, отмечали улучшение двигательной функции на фоне значительной активации интактных двигательных зон в полушарии, ипсилатеральном очагу поражения. S.Ackerley с соавторами (2010) у пациентов с субкортикальным инсультом использовали стимуляцию моторных зон Тета-волнами (Theta Bust Stimulation) в сочетании со стандартизованными тренировками по обучению точности захвата, что

Рис. 4. Проприоцептивная нервно-мышечная фасилитация (упражнение для ноги)

улучшало кинетику паретичной руки.

В нашей клинике выполнено исследование, в котором для реабилитации больных с церебральным инсультом использовалась двухполусферная ТМС в комплексе с методами кинезотерапии (Сi-терапия и ПНФ). В наших предыдущих исследованиях, также посвященных применению различных методик магнитной стимуляции при постинсультных двигательных нарушениях, показано, что ТМС обладая как локальными так и отдалёнными эффектами, активирует корковые мотонейроны, облегчает передачу нервного импульса по кортикоспинальному пути, а также способствует реорганизации функциональных систем мозга, усилению процессов нейропластичности (рис.5).

Рис 5. Эффекты ТМС непосредственно в зоне распространения и в отдаленных от зоны воздействия структурах головного мозга

В настоящем исследовании была применена 2-полушарная ТМС с воздействием на корковые моторные центры как пораженного, так и интактного полушария мозга. Выбор методики кинезотерапии у постинсультных больных зависел от тяжести и характера распределения парезов конечностей.

Под наблюдением находилось 57 пациентов с ЦИ (средний возраст - $59,07 \pm 8,76$); из них ишемический инсульт перенесли - 52, геморрагический - 5 больных. Методы исследования включали: 1) клиническое неврологическое исследование; 2) изучение бытовой активности больных с помощью шкалы Бартел; 3) оценку состояния центрального нейромоторного аппарата мето-

дом ТМС; 4) изучение когнитивных функций с помощью шкал Mini Mental State Examination (MMSE) и Frontal Assessment Battery (FAB); исследования проводились до и после лечения. Все больные принимали транскраниальную магнитную стимуляцию от аппарата "Magstim Rapid" с помощью сдвоенного койла на корковые моторные центры как пораженного, так и интактного полушария мозга; в лечебный комплекс включали специальные методики кинезотерапии - "лечение движением, индуцированным ограничением" (Си-терапия) и проприоцептивную нервно-мышечную фасилитацию (ПНФ).

Клинические наблюдения показали, что проводимое комплексное лечение оказывало

благоприятное влияние на моторные функции у больных с церебральным инсультом. Так, увеличение объёма активных движений отмечалось у 39,4% больных, снижение спастичности - у 32,2%, улучшение походки и вертикальной позы - у 39,3%, появление новых движений - у 33,5%. Согласно общепринятым критериям эффективности, клиническая эф-

фективность составила 54,5%.

Под влиянием проводимой терапии у постинсультных больных улучшалась повседневная бытовая активность, что подтверждалось положительной динамикой показателей по всем пунктам шкалы Бартел. Суммарная оценка возросла от $54,0 \pm 3,7$ до $78,5 \pm 3,3$ баллов ($p < 0,01$) (таб. 1).

Таблица 1.

Динамика показателей шкалы Бартел у больных с ЦИ ($M \pm m$), $n=40$

Пункты шкалы	До лечения	После лечения
Приём пищи (10)	$5,3 \pm 0,6$	$7,0 \pm 0,5^*$
Персональный туалет (15)	$2,5 \pm 0,4$	$3,6 \pm 0,4^{**}$
Приём ванны (15)	$4,0 \pm 0,6$	$6,6 \pm 0,1^{**}$
Одевание (15)	$1,4 \pm 0,4$	$1,8 \pm 0,4$
Контроль тазовых функций (20)	$18,8 \pm 0,6$	$19,3 \pm 0,6$
Туалет (10)	$5,8 \pm 0,6$	$7,4 \pm 0,5^*$
Вставание (15)	$9,9 \pm 0,8$	$12,3 \pm 0,6^*$
Передвижение (20)	$10,6 \pm 0,6$	$12,9 \pm 0,5^{**}$
Подъём по лестнице (15)	$6,0 \pm 0,5$	$8,3 \pm 0,4^{**}$
Общий балл:	$54,0 \pm 3,7$	$78,5 \pm 3,3^{**}$

Примечание: в скобках указано максим.количество баллов по пункту; * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$

Нейропсихологическое тестирование по специальным шкалам выявило уменьшение выраженности когнитивных нарушений. Анализ отдельных пунктов шкалы MMSE показал, что у пациентов несколько улучшились такие показатели, как память, ориентация, способность к устному счёту (таб. 2); общий

балл увеличился с $21,1 \pm 5,6$ до $24,7 \pm 4,7$ ($p < 0,05$). Анализ отдельных составляющих по шкале FAB показал, что на фоне лечения у больных улучшалось выполнение простой и сложной реакции выбора, проб на динамический праксис. Общий балл увеличился с $14,2 \pm 1,5$ до $15,7 \pm 2,1$ ($p < 0,05$).

Таблица 2.

Результаты нейропсихологического тестирования больных с ЦИ ($M \pm m$, $n=40$)

	Пункты шкалы	До лечения	После лечения
MMSE	Ориентация (5)	$6,4 \pm 2,1$	$7,8 \pm 3,7^*$
	Память (5)	$1,5 \pm 0,8$	$3,2 \pm 1,1^*$
	Устный счёт (5)	$3,1 \pm 1,0$	$3,4 \pm 1,2$
	Общий балл	$21,1 \pm 5,6$	$24,7 \pm 4,7^*$
FAB	Динамический праксис (3)	$2,3 \pm 0,6$	$2,5 \pm 1,0$
	Концептуализация (3)	$2,1 \pm 0,5$	$3,0 \pm 0,1^*$
	Реакция выбора (3)	$2,4 \pm 0,7$	$3,3 \pm 0,2$
	Общий балл	$14,2 \pm 1,5$	$15,7 \pm 2,1^*$

Примечание: в скобках указан максим.балл по пункту; * - $p < 0,05$;

Повторное исследование нейрофизиологических показателей методом ТМС констатировало улучшение параметров вызванного моторного ответа (порога вызывания, латент-

ности, амплитуды) как в поражённом, так и интактном полушарии мозга ($p < 0,01$); оно сопровождалось также сокращением времени центрального моторного проведения (рис.6).

Показатели ВМО до лечения

Показатели ВМО после лечения

Рис 6. Показатели ВМО у больного с ишемическим инсультом до и после курса лечения ритмической ТМС

Таким образом, наши наблюдения показали, что использование двухполюсной ТМС как в восстановительном, так и резидуальном периодах инсульта приводит к улучшению двигательных функций, повышению бытовой активности больных, улучшению функционального состояния центрального нейромоторного аппарата и когнитивной сферы. Включение в лечебный комплекс специальных методик кинезотерапии - Сі-терапии и ПНФ - способствует ускорению реабилитационного

процесса, что связано с усилением потока афферентной импульсации с периферии, процессами функциональной церебральной реорганизации и нейропластичности. При выборе методики кинезотерапии следует учитывать следующий принцип: применение методики форсированной тренировки паретичных конечностей (Сі-терапии) целесообразно у инсультных больных с преобладанием пареза в верхней конечности, а ПНФ - при равномерном распределении пареза в руке и ноге.

XÜLASƏ

SEREBRAL İNSULTLU XƏSTƏLƏRİN MÜALİCƏ VƏ REABLİTASIYASINDA TRANSKANİAL FİZİOTERAPİYANIN AFFERENT TƏSİRLİ ÜSULLARLA KOMPLEKSDƏ TƏTBİQİ

A.V.Musayev, F.K.Balakişiyeva, S.Q.Huseynova, S.S.İmamverdiyevaa, L.R.Nuriyeva
Elmi-Tədqiqat Tibbi Bərpa İnstitutu, Bakı, Azərbaycan

Serebral insultlu xəstələrdə transkanial maqnit stimulyasiyasından (TMS) və kinezoterapiya metodlarından ibarət müalicə kompleksinin effektivliyi öyrənilmişdir. Ötən tədqiqatlarımızdan fərqli olaraq TMS təsiri beyin həm zədələnmiş həmdə intakt yarımkürəni əhatə etmişdir. İşin yeniliyi həmdə müasir kinezoterapiya metodlarının - “məhdudlaşdırma-dan irəli gələn hərəkətlə müalicə” (Bi-Terapiya) və proprioseptiv sinir əzələ fassilitasiyası (PYF) təbiiqi təşkil etmişdir. Müalicənin nəticələri klinik, neyrofizioloji və biokimyəvi tədqiqatların məlumatlarına əsasən qiymətləndirilirdi. Aparılan kompleks terapiyanın təsiri altında serebral insultlu xəstələrdə hərəkəti funksiyaların yaxşılaşması, məişət aktivliyinin artması, kortikospinal traktın funksional vəziyyətinin yaxşılaşması və biokimyəvi dəyişiklərin tənzimlənməsi müşahidə olunurdu. Alınmış nəticələr təbiiqi edilmiş kompleks müalicə metodikasının serebral insultlu xəstələrin reabilitasiyasında perspektivliyini təsdiqləyir.

SUMMARY

APPLICATION OF TRANSCRANIAL PHISIOOTHERAPY IN A COMPLEX WITH METHODS OF AFFERENT INFLUENCE IN REHABILITATION OF PATIENTS WITH A CEREBRAL STROKE

A.V.Musayev, F.K.Balakishiyeva, S.G.Huseynova, S.S.Imamverdiyevaa, L.R.Nuriyeva

Research Institute of Medical Rehabilitation, Baku, Azerbaijan

Effectiveness of the medical complex including transcranial magnetic stimulation (TMS) and methods of a kinesitherapy at patients with a cerebral stroke (CS) is studied. Unlike the our pre-vious researches TMS was carried out both on affected, and on an intact hemisphere of a brain. For the first time in work the modern methods of a kinesiteraphy - "constraint induced movement therapy" (Ci-therary), and a proprioceptive neuromuscle facilitation (PNF) are applied. Results of treatment were estimated according to clinical, neurophysiological, neuropsychological and biochemical investigations. The subjective improvement of health in patients under the influence of complex therapy accompanied by reduction of movement deficiency, increase of daily activity, functional state of corticospinal tract and correction of biochemical shifts. It confirms availability of this complex method in treatment and rehabilitation of poststroke patients.