

## КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ДВИГАТЕЛЬНЫХ НАРУШЕНИЙ ПРИ СИНДРОМЕ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМИПАРЕЗА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИМТ И ПОЗНО-ТОНИЧЕСКИХ РЕФЛЕКСОВ

Прокопенко С.В.<sup>1</sup>, Можейко Е.Ю.<sup>1</sup>, Рыбалко Н.А.<sup>1</sup>, Таровская А.М.<sup>1</sup>, Алексеевич Г.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ГБОУ ВПО «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Минздрава России, Красноярск, Россия, s.v.proc.58@mail.ru

Двигательные расстройства после инсульта составляют важную проблему неврологии, нейрореабилитации. В статье представлен клинический случай апробации методики ограничения двигательной активности конечностей на здоровой половине тела и активизации позно-тонических рефлексов с помощью фиксации здоровых конечностей в позе Вернике-Манна. Методы исследования: клиническое неврологическое обследование, оценка двигательных функций пораженной конечности (Fugl-Meyer Motor Test), оценка неспособности верхних конечностей (вопросник DASH), оценка тревоги депрессии (Госпитальная шкала HADS), оценка функции ходьбы (шкала Dynamic Gait Index), оценка спастичности (Modified Ashworth Scale For Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith), оценка функциональных исходов больных, перенёсших инсульт (the Modified Rankin Scale), оценка нарушения навыков ходьбы по шкале «Функциональные категории ходьбы» (m. Holden, 1986, f. Collen, 1990, d. Wade, 1992), оценка когнитивной сферы (Montreal Cognitive Assessment). Первый опыт применения метода реабилитации двигательных нарушений при центральном гемипарезе у пациентов, перенёсших инсульт, с использованием Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) и активизации позно-тонических рефлексов показал хороший клинический эффект в отношении восстановления движений в паретичной нижней и верхней конечности.

Ключевые слова: инсульт, гемипарез, двигательная реабилитация, СИ-терапия, позно-тонические рефлекссы.

## CLINICAL CASE REHABILITATION OF MOTOR DISORDERS SYNDROME WITH CENTRAL HEMIPARESIS CIMT AND WITHIN - TONIC REFLEXES

Prokopenko S.V.<sup>1</sup>, Mozheyko E.U.<sup>1</sup>, Rybalko N.A.<sup>1</sup>, Tarovskaya A.M.<sup>1</sup>, Alexeyevich G.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>GBOU VPO «Krasnoyarsk State Medical University Professor V.F. Voyno- Yasenetsky» the Ministry of Health of Russia, Krasnoyarsk, Russia, s.v.proc.58@mail.ru

Movement disorders after stroke are an important problem of neurology, neurorehabilitation. The article presents a clinical case of approbation of methods of restriction of motor activity of the limbs on the healthy half of the body and enhance the posture-tone reflexes with fixation of the limbs in healthy posture Wernicke-Manna. Research methods: clinical neurological examination, assessment of motor function array limb (Fugl-Meyer Motor Test), assessment of the inability of the upper limb (DASH questionnaire), assessment of anxiety, depression (hospital scale HADS), the evaluation function walk (scale Dynamic Gait Index), assessment of spasticity (Modified Ashworth Scale For Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith), assessment of the functional outcomes of stroke patients (the Modified Rankin Scale), assessment of violation walking skills on a scale of «Functional categories of the walk» (m. Holden, 1986, f. Collen, 1990, d. Wade, 1992). Assessment of cognitive (Montreal Cognitive Assessment is the First experience of application of the method of rehabilitation of motor disorders with Central hemiparesis in patients who have suffered a stroke using Constraint Induced Movement Therapy (CIMT) and activation of the posture-tone reflexes showed a good clinical effect on the recovery of movements in the paretic upper and lower limbs.

Keywords: stroke, hemiparesis, constraint-induced movement therapy, pozno-tonic reflexes rehabilitation.

Мозговой инсульт является важной медицинской и социальной проблемой, заболеваемость инсультом в разных странах варьирует от 100 до 300 случаев на 100 000 населения в год; только в России ежегодно диагностируется свыше 450 000 инсультов в год, в развитых западных странах – около 2400 случаев на 1 млн жителей ежегодно [1-3].

Несмотря на значительное уменьшение смертности от инсульта в последние годы [1; 2], инсульт продолжает оставаться третьей ведущей причиной смертности. Кроме того, высокая заболеваемость в большинстве стран – существенный фактор, делающий инсульт важной причиной долговременной инвалидности [2; 3].

Неврологические последствия инсульта охватывают двигательную, чувствительную, зрительную, аффективную, когнитивную и речевую сферу. Среди лиц, демонстрирующих долговременную выживаемость после инсульта, 50% имеют гемипарез, 19% афазии, и 35% клинически выраженную депрессию. Постинсультный неврологический дефицит в дальнейшем манифестирует в функциональных ограничениях (ограничение в выполнении функциональных навыков телесного самообслуживания) [3-5]. Почти 22% лиц, переживших инсульт, не способны ходить без помощи, а 26% ограничены в повседневном функционировании [5; 6].

Проблема поиска эффективных методов двигательной реабилитации после инсульта является актуальной как в России, так и в мире. Несмотря на большое количество предлагаемых «ручных» и механизированных устройств по восстановлению функции паретичных конечностей, остаются большие трудности в достижении полного восстановления и функциональной независимости пациента [4-7]. Еще менее исследована проблема повседневного использования конечности, восстановившейся после гемипареза. Нередко даже при хорошем двигательном восстановлении формируется синдром «приученного неиспользования» паретичных конечностей, который в рутинной клинической практике практически не диагностируется [6; 8; 9]. Наиболее эффективными методами реабилитации при центральном гемипарезе считаются методы, направленные на восстановления не отдельного движения, а навыка, т.е. реабилитация, нацеленная на восстановление повседневной независимости пациента [3; 6; 7]. Методы, комбинирующие различные подходы к восстановлению, считаются более эффективными [2; 3]. Таким образом, имеется высокая потребность в относительно недорогих, мобильных методах двигательной реабилитации, основанных на принципах принудительного использования паретичной конечности и оказывающего комбинированный эффект воздействия, учитывающих активизацию рефлекторных движений и синергий.

Известно, что при центральном гемипарезе отмечается изменение двигательного стереотипа, который сопровождается: а) переносом веса тела в сторону здоровой ноги; б) неиспользованием нарушенных верхних и нижних конечностей; в) полной или частичной позно-тонической установкой Вернике-Манна.

Основной **идеей** исследования являлось создание способа реабилитации при центральном гемипарезе, включающего в себя: а) ограничение использования здоровой руки

– борьба с переносом веса в здоровую часть тела; б) воздействие на позно-тонические рефлексы; в) коррекцию позы Вернике-Манна.

**Целью** настоящей работы является клиническая апробация метода реабилитации двигательных нарушений при центральном гемипарезе, основанного на принудительном форсированном использовании паретичных конечностей и активизации позно-тонических рефлексов.

**Представлен клинический случай пациентки К.**, 25.07.1961 г.р., 53 лет. Поступила в неврологическое отделение № 3 24.02.2015 г. 10<sup>10</sup>, СКЦ ФМБА России, с целью прохождения преемственного курса нейрореабилитации последствий острого нарушения мозгового кровообращения по ишемическому типу с вторичным геморрагическим пропитыванием в бассейне левой средней мозговой артерии с правосторонним гемипарезом, гемигипестезией, до анестезии в руке, справа, нарушением суставно-мышечного чувства в правых конечностях, нейропатическим болевым синдромом, умеренной постуральной неустойчивостью, комплексной моторной афазией (афферентной, эфферентной), нейродинамическими нарушениями речи по типу акустико-мнестической, семантической афазии средней степени выраженности, бульбарной, экстрапирамидной дизартрией. Симптоматическая постинсультная эпилепсия с редкими простыми парциальными приступами.

Фон: гипертоническая болезнь III, риск 4. Сердечная недостаточность I ст. (NYHA II ф.кл.). Дислипидемия. Атеросклероз БЦА (стеноз справа устья ПКА 25-30%, дистального отдела ОСА, бифуркации ОСА 30-35%, устья ВСА до 55%, стеноз слева бифуркации ОСА с переходом на устья ВСА и НСА 20-25%).

Соп.: хронический бронхит в ст. ремиссии.

**При поступлении пациентка предъявляла жалобы на:** слабость, ограничение объема движений в правых конечностях, чувство жжения в правой половине тела, больше ночью, чувство стягивания в них, ограничение самообслуживания, нарушение ходьбы, нарушение речи (трудности подбора, выговаривания слов), слюнотечение, периодически поперхивание жидкой пищей.

**Из анамнеза заболевания известно,** что заболела остро 06.06.2013 г. вечером, когда на фоне повышения АД до 220/х мм. рт. ст. внезапно нарушилась речь, движения в правых конечностях. Экстренно доставлена в Усть-Кутскую ЦРБ, госпитализирована с Ds: ишемический инсульт в БЛСМА с правосторонней гемиплегией, сенсорно-моторной афазией. Диагноз подтвержден МРТ головного мозга: признаки дисциркуляторной энцефалопатии. Общая открытая внутренняя асимметричная умеренно выраженная гидроцефалия. Инфаркт левой теменной доли по смешанному типу. Киста моста. Выписана в

удовлетворительном состоянии, на самостоятельном дыхании, стабилизированы гемодинамические показатели. Затем прошла курс комплексной сосудистой, нейропротективной терапии в условиях «Больницы восстановительного лечения» на станции Иркутск-Пассажирский ОАО «РЖД», амбулаторно получала курсы массажа. На фоне проводимой терапии значительно расширились навыки самообслуживания, появилась возможность ходьбы с четырехопорной тростью на короткие дистанции, в пределах комнаты без опоры, уменьшились речевые нарушения. Учитывая трудоспособный возраст пациентки, сохранившийся неврологический дефицит, наличие реабилитационного потенциала, госпитализирована на повторный курс нейрореабилитации в неврологическое отделение № 3 СКЦ.

Обследована. Rg-графия плечевого сустава от 17.04.2014 г.: костно-травматических и костно-деструктивных изменений не выявлено. ДС БЦА от 04.04.2014 г.: атеросклеротические изменения: стеноз – справа устья ПКА 25–30%, дистального отдела ОСА, бифуркации ОСА 30–35%, устья ВСА до 55%, стеноз слева бифуркации ОСА с переходом на устья ВСА и НСА 20–25%. S-образная извитость – обеих ВСА в дистальных сегментах: справа с локальным гемодинамическим сдвигом и системным дефицитом кровотока в дистальных отделах (градиент ЛСК 100%), слева оценить градиент невозможно – извитость над входом в череп. S-образная деформация – ОСА справа без нарушения гемодинамики. ЭхоКГ от 01.04.2014 г.: кальциноз створок и фибринозного кольца (+) аортального клапана. Аортальная регургитация I степени. Уплотнение створок митрального клапана. Митральная регургитация I степени. Дилатация левого предсердия. Гипертрофия миокарда левого желудочка. Диастолическая дисфункция левого желудочка по ригидному типу. Трикуспидальная регургитация I степени. Пульмональная регургитация 0-I степени. Сократимость миокарда левого желудочка удовлетворительная. ЭЭГ от 02.04.2014 г.: умеренные диффузные изменения, преобладающие в левом полушарии. Локальные изменения, с регистрацией единичных элементов эпилептиформной активности во время гипервентиляции в левой лобно-теменной области. ЭЭГ от 19.08.2014 г.: на фоне умеренных диффузных изменений, преобладающих в левом полушарии, отмечается повышенная активность диэнцефально-стволовых структур. Во время фотостимуляции зарегистрированы единичные элементы эпилептиформной активности в области височных медиобазальных структур слева. После выписки из стационара в 09.14 г. наблюдался однократный парциальный приступ. Нейропсихолог от 03.14 г.: комплексная моторная афазия средне-тяжелой степени выраженности, нейродинамические нарушения речи по акустико-мнестическому, семантическому типу, астено-вегетативный синдром.

Методы исследования включали подробное клиническое неврологическое обследование, оценку двигательных функций пораженной конечности (Fugl - Meyer Motor Test), оценку неспособности верхних конечностей (вопросник DASH), оценку тревоги и депрессии (госпитальная шкала HADS), оценку функции ходьбы (шкала Dynamic Gait Index), оценку спастичности (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith), оценку функциональных исходов больных, перенёсших инсульт (The Modified Rankin Scale), оценку нарушения навыков ходьбы по шкале «функциональные категории ходьбы» (M. Holden, 1986, F. Collen, 1990, D. Wade, 1992), оценку когнитивной сферы (Montreal – Cognitive Assessment). Тестирование двигательных и когнитивных функций проводилось до и после лечения.

### **В неврологическом, реабилитационном статусе до лечения**

Телосложение правильное, состояние питания удовлетворительное, вес 97 кг, рост 176 см, ИМТ 31.31 (ожирение I степени), площадь поверхности тела 2.18. АД 115/70 мм. рт. ст., Ps 70/мин, ЧСС 70/мин.

Общее состояние удовлетворительное, сознание ясное, в контакт вступает ограниченно ввиду речевых нарушений, эмоциональная лабильность не выражена, в пространстве и времени ориентирована. Инструкции выполняет верно. Комплексная моторная афазия. Бульбарная, экстрапирамидная дизартрия. Нормосмия. Снижение остроты зрения. Зрачки D=S, движения глазных яблок в полном объёме, диплопии, нистагма нет. Гиперестезия правой половины лица, тригеминальные точки безболезненны. Сглаженность НГС справа. Слух сохранен. Звучность голоса нормальная, мягкое нёбо подвижно достаточно, глотание не затруднено, глоточный рефлекс несколько снижен. Гиперсаливация, слюнотечение через правый угол рта. Объём активных движений при поворотах головы, при поднимании плеч нормальный. Внешний вид языка нормальный, лёгкая девиация языка вправо.

Мышечный тонус в правой руке повышен по смешанному типу, в ноге дистоничен. Мышечная сила снижена справа в руке до 3–3,5 баллов проксимально, дистально 2–2,5 балла, в сгибателях 2,5–3 балла, в разгибателях 2 балла, в ноге в сгибателях проксимально до 3–3,5 баллов, дистально 2–2,5 балла в разгибателях до 3 баллов. Сухожильные рефлексy D>S, патологические рефлексy Россолимо верхний справа. Правосторонняя гемигипестезия, до анестезии в проксимальных отделах в руке (до уровня локтя). Выраженное нарушение суставно-мышечного чувства в правых конечностях (узнает движение только в крупных суставах).

В позе Ромберга шаткость, координаторные пробы справа с дефектом из-за пареза. Походка паретичная с опорой на трость. Тазовые функции сохранены. Менингеальных знаков нет.

Выраженность пареза в правой руке 2 балла – выраженный парез, объем произвольных движений сохранен на 25-50%, ограничены глобальные движения, мышечная сила снижена до 3 баллов проксимально, дистально 2–2,5 балла. Объем в пальцах достаточный. Выраженность пареза в правой ноге 2 балла – выраженный парез, объем произвольных движений сохранен на 25–50%, ограничены глобальные движения. Мышечная сила снижена проксимально 3,5 балла, дистально 2,5 балла. Состояние мышечного тонуса в руке 2 балла – умеренное повышение, мышечное сопротивление преодолеть не трудно. Чувствительная сфера: в руке 3 балла – значительно расстроена (укол ощущается как прикосновение). Мышечно-суставное чувство 3 балла – значительно расстроена (узнает движения только в крупных суставах). Суставно-мышечное чувство достоверно оценить сложно – афатические нарушения. В позе Ромберга шаткость, координаторные пробы справа с дефектом из-за пареза. Степень нарушения навыков ходьбы 3 балла – уверенная ходьба с опорой, возможно перемещение на 15-20 метров без опоры.

Оценка нарушений жизнедеятельности с использованием Индекса активности повседневной жизни Бартела (по F. Mahoney, D. Bartel, 1965). Индекс Бартела – 70 баллов.

Суммарный балл от 61 до 90 баллов - умеренная зависимость. Индекс мобильности Ривермид: 8 (может подняться по лестнице на один пролёт без посторонней помощи). Речевое заключение логопеда: комплексная моторная афазия афферентная, эфферентная. Нейродинамические нарушения речи по акустико-мнестическому, семантическому типу. Дефект средней степени, обусловлен заинтересованностью нижнетеменных отделов постцентральной извилины и задне-лобных отделов прецентральной извилины, с вовлечением подкорковых структур.

ЭЭГ: умеренные диффузные изменения, преобладающие в левом полушарии. Выраженные локальные изменения в левой лобно-теменной области. Очаг эпилептиформной активности (низкого индекса пароксизмальности) в медиобазальных отделах левой височной области.

Компьютерная стабилметрия: количественные показатели увеличены, площадь опоры, скорость смещения ЦТ, длина стабилограммы. Коэффициент LFS снижен. Центр тяжести смещен влево. Энергозатраты снижены во фронтальной, сагиттальной плоскости. Постуральное мышечное напряжение снижено во фронтальной сагиттальной плоскости. Заключение: на момент осмотра регистрируется умеренная постуральная неустойчивость, смещение ЦТ влево, в сторону интактной конечности, обусловленные правосторонним центральным гемипарезом.

Шкала Ашворта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith) 2 балла - среднее повышение мышечного тонуса, конечность движется легко.

Модифицированная шкала Рэнкина (UK-TIA Study Group, 1988) зависимости в повседневной жизненной активности и измерение функциональной независимости 4 балла - выраженное нарушение жизнедеятельности; неспособна ходить без посторонней помощи, справляться со своими физическими потребностями без посторонней помощи.

Шкала «функциональные категории ходьбы» (по M. Holden, 1986, F. Collen, 1990, D. Wade, 1992) 3 балла - зависима, присмотр - при ходьбе больному требуется совет или присмотр сопровождающего лица, но физически не касающегося пациента.

Терапевтом реабилитация разрешена. Определена цель реабилитации: формирование начальных навыков тонкой моторики (возможность брать предметы пальцами паретичной руки) путем снижения мышечного тонуса и увеличения ловкости движений, увеличение ходьбы, её дальности до 50 метров без опоры путем уменьшения координаторных нарушений.



Реабилитационный курс, в дополнение к стандартному лечению, включал две недели занятий в режиме 1 раз в день 6 дней в неделю по тренировке ходьбы и функций верхней конечности. Тренировка включала: ограничение движений здоровой нижней конечности (СИМТ) с использованием специального ортеза, затрудняющего движения в тазобедренном и коленном суставах здоровой ноги, и активизацию позно-тонических рефлексов путем придания конечностям на здоровой стороне позы Вернике-Манна (рис. 1).

Результаты обследования пациентки К. до и после курса лечения представлены в таблице 1.

*Рис. 1. Пациентка во время тренировочной сессии Constraint Induced Movement Therapy с активизацией позно-тонических рефлексов.*

**Таблица 1**

Результаты обследования пациентки К. до и после курса лечения

Шкала	DASH	GAIT index	Шкала Ашворта	Рэнкин	Функция ходьбы	FMA	HADS Тревоги	HADS Депрессии
До лечения	100	13	2	4	3	32	0	3
После лечения	90	20	1	3	4	34	3	0

Как следует из представленной таблицы, на фоне проводимой терапии произошло значительное восстановление двигательных расстройств. Так, произошло улучшение двигательной функции пораженной верхней конечности (Fugl – Meyer Motor Test, вопросник

DASH), улучшилась функция нижней конечности (шкала Dynamic GaitIndex), снизилась спастичность (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith), оценка функциональных исходов больных, перенёсших инсульт (The Modified Rankin Scale), навыки ходьбы по шкале «функциональные категории ходьбы» (M. Holden, 1986, F. Collen, 1990, D. Wade, 1992).

Согласно шкалам функциональной оценки, улучшилась функция верхней конечности MAS – увеличение на 50%, FMA – увеличение на 5,8%, DASH- снизилось на 10%, функция нижней конечности GAIT index - увеличилась на 35%. Произошло снижение мышечного тонуса в верхней конечности - шкала Ашворта на 50%, зависимость в повседневной жизненной активности и измерение функциональной независимости - шкала Рэнкина – улучшение на 25%, и функциональные категории ходьбы улучшились на 25%.

Пациентка хорошо переносила занятия и в конце курса отметила значительное улучшение выноса паретичной ноги, перенос веса тела в здоровую сторону с использованием паретичных верхней и нижней конечностей. Следует отметить, что эффект активизации движений нижней конечности происходил уже во время первой тренировки принудительного использования паретичной ноги, а также сопровождался положительными эмоциями.

#### **Неврологический, реабилитационный статус после лечения**

Индекс Бартела - 70 баллов. Индекс мобильности Ривермид: 8 (может подняться по лестнице на один пролёт без посторонней помощи). Компьютерная стабилметрия: количественные показатели увеличены, площадь опоры, скорость смещения ЦТ, длина стабилограммы. Коэффициент LFS снижен. Центр тяжести смещен влево. Энергозатраты в пределах нормы. Постуральное мышечное напряжение в пределах нормы. Заключение: на фоне лечения отмечается положительная динамика - увеличилась опора на паретичную конечность, увеличилась устойчивость при стоянии.

Шкала Ашворта (Modified Ashworth Scale for Grading Spasticity, modified Bohannon and Smith) 1 балл - небольшое повышение мышечного тонуса при пассивном движении конечности и появление способности осуществить захват кистью.

Модифицированная шкала Рэнкина (UK-TIA Study Group, 1988) зависимости в повседневной жизненной активности и измерение функциональной независимости 3 балла - умеренное нарушение жизнедеятельности; потребность в некоторой помощи, но ходит самостоятельно.

Шкала «функциональные категории ходьбы» (по M. Holden, 1986, F. Collen, 1990, D. Wade, 1992) 4 балла, не зависима при ходьбе по ровной поверхности - больная может

ходить самостоятельно по ровной поверхности, но требуется помощь при подъеме по ступенькам, ходьбе по неровной или наклонной поверхности.

Как видно из представленной таблицы, произошло улучшение функции ходьбы, согласно шкалам функциональной оценки, улучшилась функция верхней конечности, произошло снижение мышечного тонуса в верхней конечности. Пациентка хорошо переносила занятия. Следует отметить, что эффект активизации движений нижней конечности происходил уже во время первой тренировки принудительного использования паретичной ноги.

Показатель депрессии (госпитальная шкала HADS) после всего курса занятий отсутствовал, что можно связать с положительной динамикой в лечении пациентки, появился показатель тревоги, но не превысил до значения субклинического показателя, что можно связать с тем, что пациентка стала уверенней ходить, но еще боялась упасть, т.к. до начала реабилитационной программы ходила с тростью.

### **Выводы**

Реабилитация неврологических последствий инсульта составляет важную задачу современной медицины. Почти 22% лиц, переживших инсульт, не способны ходить без помощи, а 26% ограничены в повседневном функционировании [1-3; 6].

Терапия принудительного использования паретичной руки (СИ-терапия) может быть использована у пациентов с подострым и хроническим инсультом и гемипарезом, которые имеют признаки резидуальной двигательной активности кисти, большого пальца и разгибание пальцев, однако имеют признаки функционального неиспользования пораженной конечности. Эффективность указанного метода терапии подтверждена многочисленными исследованиями [6; 8; 9]. Недавнее мультицентровое исследование [8] продемонстрировало эффективность СИ-терапии у пациентов и после 6–9 месяцев от дебюта заболевания, при этом эффект сохранялся через 1 год катамнестического наблюдения. В нашей статье показано развитие данного метода с применением ограничения двигательной активности на всю здоровую половину тела, что может иметь позитивные эффекты на темпы двигательного восстановления. Наряду с методами принудительного использования паретичной конечности существуют данные в поддержку эффективности методологии активизации рефлекторных движений и синергий. К указанному подходу относятся методики, использующие активизацию защитных рефлексов, патологических рефлексов, синкинезий, имеющие целью вызвать произвольную двигательную активность [4; 6]. Указанный принцип использован у пациентки, описанной в клиническом примере, когда здоровые конечности были плотно фиксированы в состоянии приведения, локтевого сгибания, пронации предплечья руки, выпрямления и фиксации в разогнутом состоянии коленного и тазобедренного суставов

ноги. Жесткая фиксация способствовала созданию у пациентки иллюзии болезненного состояния здоровых конечностей, в результате чего паретичные рука и нога стали играть роль здоровых, ведущих в реализации двигательных программ конечностей.

По всей видимости, одним из возможных эффектов метода было воздействие на сенсорную систему и проприоцептивная коррекция. Необходимым условием для восстановления является устранение деафферентации, уравнивание сенсорных импульсов пораженной и непораженной стороны тела. С этой целью может быть применена активизация сенсорных влияний со стороны пораженной конечности или уменьшение сенсорного входа со стороны здоровых отделов тела.

Первое клиническое применение метода показало перспективу дальнейших исследований в указанном направлении для решения важной задачи современной медицины – восстановления двигательных нарушений при центральном гемипарезе.

Данное исследование было проведено при поддержке Краевого государственного автономного учреждения «Красноярский краевой фонд поддержки научной и научно-технической деятельности».

#### Список литературы

1. Бобат–концепция. Теория и клиническая практика в неврологической реабилитации / под ред. С. Рейн, Л. Медоуз, М. Линч-Эллерингтон. – Н. Новгород : Кириллица, 2013. – 320 с.
2. Гусев Е.И. Проблема инсульта Российской Федерации: время активных совместных действий / Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, Л.В. Стаховская // Журн. неврологии и психиатрии. – 2007. – № 8. – С. 4–10.
3. Кадыков А.С. Реабилитация неврологических больных / А.С. Кадыков, Л.А. Черникова, Н.В. Шапаронова. – М. : МЕ Дпресс-информ, 2008. – 560 с.
4. Нейрореабилитация / А.Н. Белова, С.В. Прокопенко, И.Д. Булюбаш, В.Н. Григорьева, Е.Ю. Можейко. – 3-е изд., перераб. и доп. – М. : Андреева Т.М., 2010. – 1228 с.
5. Проблема инсульта в Российской Федерации / Е.И. Гусев, В.И. Скворцова, В.В. Киликоский [и др.] // Качество жизни. Медицина. – 2006. – № 2. – С. 10–14.
6. Прокопенко С.В., Можейко Е.Ю., Алексеевич Г.В. Возможности восстановления тонкой моторики кисти с использованием сенсорной перчатки у больных, перенесших инсульт // Сибирское медицинское обозрение. – 2014. – № 2. – С. 72-77.
7. Kwakkel G. Effects of robot-assisted therapy on upper limb recovery after stroke: a systematic review / G. Kwakkel, B.J. Kollen, H.I. Krebs // Neurorehabil. Neural. Repair. – 2008. – Vol. 22. – P. 111–121.

8. Robot-based hand motor therapy after stroke / C.D. Takahashi, L. Der-Yeghiaian, V. Le [et al.] // *Brain*. – 2008. – Vol. 131 (Pt. 2). – P. 425–437.
9. Taub E. Constraint-Induced Movement Therapy: a new family of techniques with broad application to physical rehabilitation—a clinical review / E. Taub, G. Uswatte, R. Pidikiti // *J. Rehabil. Res. Dev.* – 1999. – Vol. 36, № 3. – P. 237–251.

**Рецензенты:**

Родиков М.В., д.м.н., профессор кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО КрасГМУ, г. Красноярск;

Малиновская Н.А., д.м.н., научный сотрудник НИИ молекулярной медицины и патобиохимии, профессор кафедры биологической химии с курсом медицинской, фармацевтической и токсикологической химии КрасГМУ, г. Красноярск.