

**ВЛИЯНИЕ СИ-ТЕРАПИИ НА ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАВНОВЕСИЯ  
У ПАЦИЕНТОВ С ЦЕНТРАЛЬНЫМ ГЕМИПАРЕЗОМ ПОСТИНСУЛЬТНОГО  
ПРОИСХОЖДЕНИЯ В ПОЗДНИХ ПЕРИОДАХ ИНСУЛЬТА**

*Анна Михайловна Таровская, Семен Владимирович Прокопенко,  
Вера Семеновна Ондар, Мария Васильевна Аброськина*

*Красноярский государственный медицинский университет им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого,  
кафедра нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО,  
660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, д. 1, e-mail: annatarov@bk.ru*

Реферат. Цель работы – оценить влияние нового метода нейрореабилитации для коррекции функции ходьбы на основе принципа СИ-терапии (Constraint-induced movement therapy) у больных с синдромом гемипареза постинсультного происхождения на восстановление функции равновесия. В исследование было включено 60 больных с синдромом умеренного и выраженного центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта. Больные были рандомизированы в две группы. Объективная оценка равновесия проводилась методом компьютерной стабилотрии, а так же с помощью шкалы Berg Balance Scale. При оценке полученных результатов выявлено достоверное снижение риска падения пациентов обеих групп. Метод коррекции ходьбы, основанный на принципе СИ-терапии, достоверно улучшает функцию равновесия.

Ключевые слова: СИ терапия, реабилитация, гемипарез, инсульт.

THE EFFECT OF CI THERAPY ON BALANCE  
RESTORATION IN PATIENTS WITH CENTRAL  
HEMIPARESIS OF POST-STROKE ORIGIN  
IN THE LATER PERIODS AFTER STROKE

Anna M. Tarovskaya, Semen V. Prokopenko,  
Vera S. Ondar, Mariia V. Abroskina

Prof. V.F. Voino-Yasenetsky Krasnoyarsk State Medical  
University, Department of nervous diseases with the course  
of medical rehabilitation ПО, 660022, Krasnoyarsk,  
Partisan Zheleznyak str., 1, e-mail: annatarov@bk.ru

The aim of this study was to evaluate the impact of the new method of neuro-rehabilitation for the correction of the walking functions based on the principle of CI therapy (Constraint-induced movement therapy) in patients with the syndrome of hemiparesis of post-stroke origin with restoration of the equilibrium function. The study included 60 patients with moderate and pronounced syndrome of the central hemiparesis in the recovery period of stroke. Patients were randomized into two groups. Objective assessment of balance was carried out by means of computer stabilometry, as well as using the Berg Balance Scale. When evaluating, the obtained results revealed a significant reduction of the risk of falling down patients in both groups. Method of correction of the walk, based on the principle of CI therapy significantly improves the function of balance.

Key words: CI therapy, rehabilitation, hemiparesis, stroke.

Восстановление двигательных функций у больных, перенесших инсульт, является актуальной проблемой российской неврологии [2, 4].

Ежегодно в Российской Федерации возникает инсульт более чем у 500 000 человек. По данным Регистра НИИ неврологии РАМН за период 2009–2010 гг. заболеваемость инсультом составила 3,52 случая на 1000 населения в 2009 г. и 3,27 – в 2010 г., к трудовой деятельности возвращается не более 10–12%, а 25–30% остаются до конца жизни тяжелыми инвалидами [5, 7, 8], к концу острого периода гемипарезы наблюдаются у 81,2% больных (гемиплегия – у 11,2%, грубый парез – у 11,1%, легкий парез – у 58,9%) [9].

Нарушение функции ходьбы ассоциируется со снижением качества жизни, риском падения. По данным Folkes et al., собравшими большой банк данных по инсульту, двигательные расстройства наблюдались у 88% больных [6]. В остром периоде инсульта падения отмечаются у 14% больных, в периоде реабилитации – у 39%, в течение 6 месяцев после выписки из стационара – у 73% [3].

Для восстановления двигательных нарушений после инсульта применяют разнообразные методики, но поиск новых методов простых и доступных в использовании остается актуальным по сей день.

На сегодняшний день, одним из наиболее эффективных методов восстановления двигательных нарушений (в первую очередь, в руке) в постинсультном периоде считается СИ-терапия (Constraint-induced movement therapy) [10, 11].

СИ-терапия или СИМТ – принудительно вызванная терапия движением. Эффект основан на увеличении мотивации и практически отсутствии выбора у пациента при фиксации интактной верхней конечности. Применение данного принципа при восстановлении ходьбы у больных, перенесших инсульт, вероятно, может влиять и на восстановление функции равновесия.

Таблица 1

**Показатели компьютерной стабилотрии и шкалы Berg Balance Scale до и после лечения в основной группе (n=30)**

Показатели	До лечения Me[P25;P75]	После лечения Me[P25;P75]	p*
x	29.65[17.94;57.10]	30.51[13.09;43.12]	0,004
y	19.29[10.02;27.52]	22.84[12.99;26.78]	0,106
L	723.09[634.76;1089.73]	707.26[565.94;932.27]	0,465
S	516.81[386.44;682.96]	472.07[309.75;879.29]	0,688
LFS	1.57[0.92;1.83]	1.44[1.08;2.01]	0,845
V	14.18[12.45;21.38]	13.87[10.19;18.29]	0,262
BBS	30.00[22.75;34.25]	36.00[35.00;46.00]	0,000

\*критерий Вилкоксона. То же в табл. 2.

Таблица 2

**Показатели компьютерной стабилотрии и шкалы Berg Balance Scale до и после лечения в группе сопоставления (n=30)**

Показатели	До лечения Me[P25;P75]	После лечения Me[P25;P75]	p*
x	32.27[14.09;47.29]	25.29[10.28;45.29]	0.382
y	30.04[15.67;42.33]	20.02[11.15;31.91]	0.005
L	682.18[501.68;972.55]	776.65[537.77;1031.89]	0.323
S	474.69[338.59;745.38]	614.67[300.49;887.05]	0.221
LFS	1,25[0.97;1.99]	1.31[0.99;1.90]	0.459
V	13.38[9.84;19.08]	15.24[10.55;20.24]	0.318
BBS	34.00[29.00;38.00]	38.00[35.00;46.00]	0.000

Таблица 3

**Результаты оценки расчетного показателя эффективности лечения по данным шкалы BBS**

Группы	Показатель эффективности	p*
Основная	0.18[0.15;0.24]	0.135
Сопоставления	0.17[0.93;0.29]	

\* критерий Манна–Уитни.

Цель исследования: оценить влияние на восстановление функции равновесия метода коррекции функции ходьбы, основанного на принципе СИ-терапии, при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения.

*Материалы и методы:* в исследование было включено 60 больных в возрасте от 18 до 74 лет с синдромом легкого, умеренного и выраженного центрального гемипареза в раннем, позднем восстановительном периодах и в стадии остаточных проявлений инсульта, степенью спастичности по модифицированной шкале Modified Ashworth Scale of Muscle Spasticity, по R. Bohannon, V. Smith (1987), D. Wade (1992) от одного до 3 баллов, нарушением навыков ходьбы по шкале «функциональные категории ходьбы» по M. Holden (1986), F. Collen (1990), D. Wade (1992) от одного до 4 баллов, 61 балл и более по шкале Индекс повседневной активности D. Barthel (1965).

Больные были рандомизированы в две группы (30 – основная, 30 – группа сопоставления), сопоставимые по стадии инсульта, выраженности пареза, возрасту.

В группе сопоставления проводились занятия лечебной физкультурой, направленные на улучшение равновесия, а в основной – занятия с использованием метода СИ-терапии [1].

Выполнение занятия методом СИ-терапии осуществлялось следующим образом: больному фиксировалась интактная нижняя конечность аппаратом для фиксации тазобедренного сустава с замковым шарниром, специальными креплениями фиксировался коленный сустав, чтобы сгибание в нем было невозможно. С этим ортезом пациент ходил по ровной поверхности в свободном темпе под присмотром инструктора в течение 20–30 минут один раз в день на протяжении 2 недель.

До и после курса занятий всем пациентам проводились: физикальное обследование, оценка

неврологического статуса, объективная оценка функции равновесия методом компьютерной стабилотрии, использовалась шкала Berg Balance Scale (BBS).

Статистическую значимость различий между выборками оценивали по непараметрическим критериям Вилкоксона и Манна–Уитни. При выполнении статистических гипотез принят уровень статистической значимости  $p=0,05$ .

*Результаты исследования и их обсуждение.* На фоне проводимых занятий субъективно пациенты отмечали увеличение скорости ходьбы, появление уверенности, уменьшение шаткости при ходьбе, увеличение проходимого расстояния.

В результате занятий в основной группе по результатам оценки состояния равновесия были выявлены статистически значимые положительные результаты: данные компьютерной стабилотрии свидетельствуют о статистически значимом ( $p<0,05$ ) смещении по оси  $x$ , снижение риска падения по данным шкалы BBS (табл.1).

В группе сопоставления в результате курса нейрореабилитации также достигнут статистически значимый эффект в восстановлении равновесия (табл.2).

Была проведена оценка эффективности результатов лечения в двух группах.

Показатель эффективности ( $r$ ) рассчитывался по формуле:  $r = ((v_2 - v_1) / \text{Max}(v_2; v_1))$ , где  $v_1$  – значение показателя до лечения,  $v_2$  – значение показателя после лечения,  $\text{Max}$  – большее значение из двух показателей. Была проведена оценка расчетного показателя эффективности по результатам шкалы BBS (табл.3).

Эффективность лечения, как в основной группе, так и в группе сопоставления сопоставима.

## ВЫВОДЫ

Метод коррекции ходьбы, основанный на принципе СИ-терапии, достоверно улучшает функцию равновесия, а именно, способствует снижению риска падения, и по эффективности сопоставим с занятиями ЛФК, направленными на восстановление функции равновесия и ходьбы.

Таким образом, данный метод может рекомендоваться для применения в составе нейрореабилитационных комплексов восстановления равновесия при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения в поздних периодах инсульта.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Аброськина М.В., Таровская А.М., Прокопенко С.В. и др. Способ коррекции ходьбы с превращением паретичной ноги в ведущую // Патент РФ №2548514. 20.03.15. Бюл. № 11.
2. Белова А.Н., Прокопенко С.В. Нейрореабилитация. 3-е изд., перераб. и доп. М., 2010. 1228 с.
3. Дамулин И.В., Кононенко Е.В., Антоненко Л.М., Коберская Н.Н. Постинсультные двигательные и когнитивные нарушения: некоторые патогенетические и терапевтические аспекты // Медицинские новости. 2008. № 1. С. 26–30.
4. Кадыков А.С., Черникова Л.А., Шахпаронова Н.В. Реабилитация неврологических больных. 3-е изд. М.: МЕДпресс-информ; 2014. 560 с.
5. Ключихина О.А., Стаховская Л.В. Анализ эпидемиологических показателей инсульта по данным территориально-популяционных регистров 2009-2012 гг. // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2014. № 6. С. 63–69.
6. Стародубцева О.С., Ваняева Е.П., Первущин А.В., Калугин И.Д. Организация реабилитации после инсульта // Научный электронный архив. URL: <http://econf.rae.ru/article/7653> (дата обращения: 01.12.2016).
7. Стаховская Л.В., Ключихина О.А., Богатырева М.Д., Коваленко В.В. Эпидемиология инсульта в России по результатам территориально-популяционного регистра (2009–2010) // Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. 2013. № 5. С. 4–10.
8. Хабиров Ф.А. Ранняя реабилитация больных, перенесших мозговой инсульт, в системе мультидисциплинарных бригад // Неврологический вестник. 2005. Т. XXXVII, № 1-2. С. 85–92.
9. Шахпаронова Н.В., Кадыков А.С., Кашина Е.М. Реабилитация больных, перенесших инсульт. Восстановление двигательных, речевых, когнитивных функций // Трудный пациент. 2012. № 11. С. 18–21.
10. Taub E., Uswatte G., Bowman Mary H. et al. Constraint-Induced Movement Therapy Combined With Conventional Neurorehabilitation Techniques in Chronic Stroke Patients With Plegic Hands: A Case Series // Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2013. Vol. 94, № 1. P. 86–94.
11. Uswatte G., Bowman M., Taub E. et al. Constraint-Induced Movement Therapy for Rehabilitating Arm Use in Stroke Survivors With Plegic Hands // Archives of Physical Medicine and Rehabilitation. 2008. Vol. 89, № 10. P. 5.

## REFERENCES

1. Abros'kina M.V., Tarovskaja A.M., Prokopenko S.V. et al. Patent RF №2548514. 20.03.15. *Bjul.* № 11. (in Russian)
2. Belova A.N., Prokopenko S.V. *Nejroreabilitacija*. Moscow, 2010. 1228 p. (in Russian)
3. Damulin I.V. *Medicinskie novosti*. 2008. № 1. P. 26–30. (in Russian)
4. Kadykov A.S., Chernikova L.A., Shahparonova N.V. *Reabilitacija neurologicheskikh bol'nyh*. Moscow: MEDpress-inform, 2014. 560 p. (in Russian)
5. Klochihina O. A. *Zhurnal neurologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova*. 2014. № 6. P. 63–69. (in Russian)
6. Starodubceva O.S., Vanjaeva E.P., Pervushin A.V., Kalugin I.D. *Nauchnyj elektronnyj arhiv*. URL: <http://econf.rae.ru/article/7653> (data obrashhenija: 01.12.2016). (in Russian)
7. Stahovskaja, L.V. *Zhurnal neurologii i psichiatrii im. S.S. Korsakova*. 2013. № 5. P. 4–10. (in Russian)
8. Habirov F.A. *Neurologicheskij vestnik*. 2005. Vol. XXXVII (1-2). pp. 85–92. (in Russian)
9. Shahparonova, N.V. *Trudnyj pacient*. 2012. №11. pp. 18–21. (in Russian)

Поступила 20.12.16.