

МЕТОД СИ ТЕРАПИИ ПРИ ВОССТАНОВЛЕНИИ ФУНКЦИИ ХОДЬБЫ У БОЛЬНЫХ С СИНДРОМОМ ЦЕНТРАЛЬНОГО ГЕМИПАРЕЗА

УДК 616.8-009.11-06:616.8-009.18-085.851.8:615.825

Таровская А.М., Ондар В.С., Прокопенко С.В., Аброськина М.В.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный медицинский университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства здравоохранения Российской Федерации

THE METHOD OF CI THERAPY IN RESTORING THE FUNCTIONS OF WALKING IN PATIENTS WITH THE SYNDROME OF CENTRAL HEMIPARESIS

Tarovskaja AM, Ondar VS, Prokopenko SV, Abros'kina MV

Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego obrazovanija «Krasnojarskij gosudarstvennyj medicinskij universitet imeni professora V.F. Vojno-Jaseneckogo» Ministerstva zdravooxranenija Rossijskoj Federacii

Введение. В Российской Федерации частота инвалидизации через год после перенесенного инсульта колеблется от 76 до 85%. В 40% инвалидизация обусловлена двигательными нарушениями. Нарушение функции ходьбы, зачастую, приводит к падению пациентов, что влечёт за собой увеличение финансовых затрат на восстановление пациента [1,2,3].

В остром периоде инсульта падения отмечаются у 14 % больных, в периоде реабилитации — у 39 %, в течение 6 месяцев после выписки из стационара — у 73 % [4]. Учитывая высокий риск падения пациентов с двигательными нарушениями и следующие за этим последствия, поиск новых методов реабилитации является весьма актуальным. В последние годы одним из наиболее эффективных методов восстановления двигательных нарушений (в первую очередь, в руке) в постинсультном периоде признан метод СИ-терапии (Constraint-induced movement therapy) [5-9]. Обществом нейрореабилитологов СИ терапия была названа одним из 10 самых перспективных направлений в нейрореабилитации, существующих в настоящее время [9].

Метод СИ-терапии заключается в принудительно вызванном ограничении движения. Эффект основан на увеличении мотивации и практически отсутствии выбора у пациента при фиксации интактной конечности. Сам принцип СИ терапии был разработан доктором Э. Таубом (университет Алабамы в Бирмингеме, США) [5]. Тауб предполагает, что пациенты прекращают использовать паретичную верхнюю конечность вследствие трудностей выполнения ею движений. В результате развивается отрицательная обратная связь. Пациенты

не могут совершить движения паретичной конечностью или эти движения получаются не в полной мере, вследствие этого происходит подавление двигательной активности [6-8].

В своих работах Тауб доказал, что после инсульта использование метода СИ терапии приводит к пластичной реорганизации мозга в виде увеличения функционально-зависимой зоны, участвующей в иннервации двигательной функции. Было обнаружено, что происходит изменения регионарного кровотока и метаболизма головного мозга. Исследование воздействия методом СИ терапии на клеточном уровне указывают на значительные изменения в объеме ткани мозга у пациентов. Применение метода СИ терапии так же приводит к уменьшению объема потерь при увеличении синаптического роста и реорганизации нервной ткани [9].

Данные результаты послужили предпосылками к развитию других направлений в применении метода СИ терапии. Вполне вероятно, что применение данного принципа при восстановлении ходьбы у больных, перенесших инсульт, может увеличить эффективность нейрореабилитации.

Как известно, при развитии синдрома центрального гемипареза вследствие перенесенного инсульта, происходит формирование патологического стереотипа ходьбы. Двигательный дефект ходьбы при синдроме центрального гемипареза представляет комбинацию трех патологических факторов, выраженных в той или иной мере: утрата или ослабление функции ряда мышц, нарушение подвижности в суставах, изменение позы и инерционной характеристики нижней конечности [10]. Компенсаторные механизмы при данном двигательном

дефиците направлены на уменьшение функциональных потерь и оптимизацию двигательной функции. При этом происходит снижение темпа ходьбы, увеличение времени опорной и двухопорной фаз, что приводит к увеличению продолжительности локомоторного цикла. Устойчивость больного, в данной ситуации, поддерживается за счет изменения соотношения фазы опоры и переноса. При этом данное соотношение меняется таким образом, что увеличивается одноопорная фаза на стороне интактной конечности [10, 11]. Визуально больные с синдромом центрального гемипареза во время ходьбы, как правило, осуществляют шаг паретичной ногой по типу «тройного укорочения». При этом совершается одновременное поднятие бедра, сгибание колена и отрыв стопы (корпус тела отклоняется назад), в отличие от последовательного сгибания ноги в тазобедренном, коленном и голеностопном суставах (тыльного и подошвенного) в норме [12]. Возможно формирование другого патологического стереотипа, так называемой «ходьбы косца». При этом пациент совершает полукруглое движение прямой паретичной ногой вокруг туловища. Как в первом, так и во втором случае во время ходьбы происходит смещения центра тяжести пациента на «здоровую» конечность, больной максимально «выключает» из цикла шага паретичную ногу [13].

В процессе нейрореабилитации больным с центральным гемипарезом проводятся упражнения, направленные на восстановление мышечной силы, снижение мышечного тонуса, увеличение опороспособности конечности. Однако, в большинстве случаев, при восстановлении силового пареза и нормализации мышечного тонуса у ряда пациентов сохраняется «функциональное игнорирование» паретичной конечности, при отсутствии чувствительных нарушений. Обусловлено это формированием и сохранением патологического стереотипа перемещения центра тяжести при ходьбе. Необходимо более полноценное включение интактной конечности в процесс сохранения равновесия и ходьбы. В связи с этим применение метода CI терапии у больных с синдромом центрального гемипареза для нижних конечностей является весьма обоснованным.

Материалы и методы. В исследование вошли 100 больных (50 в основной группе, 50 в группе сопоставления) с синдромом легкого, умеренного и выраженного центрального гемипареза в раннем, позднем восстановительном периодах и в стадии остаточных проявлений инсульта. Возраст больных в группах варьировал от 18 до 74 лет. Степень спастичности оценивалась по модифицированной шкале Modified Ashworth Scale of Muskle Spasticity, по R.Bohannon, V.Smith, 1987, D.Wade, 1992, составила от 1 до 3 баллов. Нарушения навыков ходьбы оценены по шкале «функциональные категории ходьбы» по M. Holden, 1986, F. Collen, 1990, D. Wade, 1992, оценка составила от 1 до 4 баллов. Была проведена оценка повседневной активности по шкале D. Barthel (1965), 61 балл и более. Больные были рандомизированы в две группы. Обе группы были сопоставимы по стадии инсульта, выраженности пареза, возрасту.

В группах проводились традиционные нейрореабилитационные методы коррекции ходьбы (занятия на велотренажере «Thera Vital», массаж, физиолечение). Дополнительно, в основной группе проводились занятия с использованием CI-терапии [14,15], а в группе сопоставления – еще одно в течение дня к общему

плану занятие лечебной физкультурой, направленное на восстановление равновесия и ходьбы.

Ограничение движений для интактной нижней конечности создавалось при помощи аппарата для фиксации тазобедренного сустава с замковым шарниром. Коленный сустав фиксировался специальными креплениями так, что сгибание в нем становилось невозможным. Таким образом, создавались условия для максимального ограничения движений в интактной нижней конечности, т.к. полностью исключить её из акта ходьбы невозможно. Такая фиксация вынуждала больного опираться на паретичную конечность и нагружать ее в большей степени при ходьбе. Паретичная нога начинала выполнять функции ведущей.

Выполнение занятия осуществлялось следующим образом: больному фиксировалась интактная нижняя конечность вышеуказанным способом. С ортезом пациент ходил по ровной поверхности в свободном темпе под присмотром инструктора в течение 20-30 минут 1 раз в день. Занятия проводились на протяжении 2 недель.

До и после курса занятий всем пациентам проводились: физикальное обследование, оценка неврологического статуса, компьютерная стабилметрия, объективная оценка функции ходьбы авторским методом лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы [16].

Метод лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы дает возможность наблюдать за динамикой процесса изменения кинематических параметров ходьбы и позволяет объективно оценить перемещение испытуемого в пространстве при ходьбе и время каждого шага. Метод заключается в следующем: на область груди обследуемого помещается светоотражающая пластина с генератором инфракрасного излучения, на ноги обувается специальная обувь с замыкающими элементами. Испытуемый двигается в свободном темпе по направлению к дальномеру. В это время происходит измерение расстояния от лазерного дальномера до пациента. Полученные результаты записываются в электронные таблицы Excel на персональном компьютере и сохраняются в виде таблицы расстояний от испытуемого до дальномера. Параллельно программно снимаются показания системных часов компьютера, соответствующие моменту исследования, и записываются в электронные таблицы Excel.

Так же использовались шкалы для оценки функции ходьбы и равновесия: Dinamic Gait Index (DGI), 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. На фоне проводимых занятий в основной группе пациенты субъективно отмечали появление уверенности, уменьшение шаткости при ходьбе, увеличение проходимого расстояния, увеличение скорости ходьбы.

По данным функциональных шкал так же получены достоверные результаты по изменению пространственных и временных параметров – DGI, BBS – риск падения снизился (табл. 1).

Статистически значимое улучшение показателей шкал равновесия и ходьбы свидетельствует об уменьшении риска падений и улучшении качества жизни пациентов.

По данным лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы статистически значимые ($p < 0,05$) различия установлены по следующим показателям: длина и время паретичного шага, длина и время интактного шага (табл. 2).

Как следует из представленных данных, после курса реабилитации у пациентов основной группы достоверно улучшились признаки симметричности ходьбы.

По результатам компьютерной стабилотрии установлено лишь статистически значимое смещение по оси X ($p = 0,010$), что косвенно характеризует восстановление опороспособности на обе конечности.

В группе сопоставления в результате курса нейро-реабилитации также достигнут статистически значимый эффект в восстановлении равновесия и ходьбы.

По данным лазерного анализатора кинематических параметров ходьбы статистически значимые отличия выявлены лишь по показателям КВШ времени и длины шага, что указывает на улучшение стандартности и уменьшение нестабильности параметров ходьбы; патологическая формула ходьбы остается неизменной (табл. 3).

По данным компьютерной стабилотрии в группе сопоставления положительная динамика отмечается по смещению по оси Y ($p = 0,033$).

Таблица 1. Показатели шкал равновесия и ходьбы до и после лечения в основной группе ($n=50$).

Шкалы	До лечения Me[P25;P75]	После лечения Me[P25;P75]	P*
DGI	11[7;14]	16[12;19]	0,000
BBS	30,50[22,75;35,00]	36,00[30,00;42,00]	0,000

* – критерий Вилкоксона.

Таблица 2. Параметры ходьбы больных до и после курса лечения в основной группе ($n=50$).

Параметры ходьбы	До лечения Me[P25;P75]	После лечения Me[P25;P75]	P*
Время шага паретичной конечности	1,37[1,07;1,78]	1,1[0,69;1,41]	0,002
Длина шага паретичной конечности	0,40[0,32;0,45]	0,32[0,25;0,40]	0,054
Время шага интактной конечности	0,71[0,62;0,86]	0,91[0,72;1,40]	0,000
Длина шага интактной конечности	0,24[0,16;0,31]	0,30[0,24;0,41]	0,000
Коэффициент вариабельности шага (КВШ) времени шага	1,22[0,83;1,53]	1,25[0,86;1,53]	0,912
КВШ длины шага	1,32[0,94;1,67]	1,27[0,89;1,75]	0,927

* – критерий Вилкоксона.

Таблица 3. Параметры ходьбы больных до и после курса лечения в группе сопоставления ($n=50$).

Параметры ходьбы	До лечения Me[P25;P75]	После лечения Me[P25;P75]	P*
Время шага паретичной конечности	1,38[0,99;1,99]	1,46[1,01;1,97]	0,496
Длина шага паретичной конечности	0,43[0,31;0,55]	0,40[0,32;0,46]	0,119
Время шага интактной конечности	0,73[0,63;0,85]	0,71[0,57;0,85]	0,226
Длина шага интактной конечности	0,26[0,15;0,33]	0,23[0,16;0,33]	0,858
КВШ времени шага	1,49[0,89;1,93]	1,31[0,82;1,60]	0,018
КВШ длины шага	1,82[1,13;2,16]	1,50[0,79;1,92]	0,006

* – критерий Вилкоксона.

Таблица 4. Показатели шкал равновесия и ходьбы до и после лечения в группе сопоставления (n=50).

Шкалы	До лечения Ме[P25;P75]	После лечения Ме[P25;P75]	P*
DGI	11[7.75;15.25]	14[10.75;18]	0,000
BBS	32.5[29;37]	38[35;41.50]	0,000

* – критерий Вилкоксона.

Таблица 5. Результаты оценки расчетного показателя эффективности лечения по данным шкалы DGI.

Группа	Показатель эффективности	p*
Основная	0.29[0.20;0.40]	0.038
Сопоставления	0.21[0.14;0.36]	

* – критерий Манна-Уитни.

Было проведена оценка эффективности результатов лечения в двух группах.

Показатель эффективности (r) рассчитывался по формуле: $r = (v2 - v1) / \text{Max}(v2; v1)$, где v1 – значение показателя до лечения, v2 – значение показателя после лечения, Max – большее значение из двух показателей. Была проведена оценка расчетного показателя эффективности по результатам шкалы DGI (табл.5).

Как следует из представленных данных, эффективность лечения по показателям шкалы DGI была выше в основной группе. В данном исследовании шкала DGI является основной, отражающей состояние ходьбы пациента. Уменьшение длины и времени паретичного

шага на фоне увеличения длины и времени интактного шага у пациентов в основной группе говорит о тенденции к восстановлению симметрии ходьбы и о снижении риска падения.

Вывод: метод коррекции ходьбы, основанный на принципе CI-терапии, достоверно улучшает функцию ходьбы и равновесия, а именно, способствует восстановлению симметричности шага и снижению риска падения.

Данный метод может рекомендоваться для применения в составе нейрореабилитационных комплексов восстановления ходьбы и равновесия при синдроме центрального гемипареза постинсультного происхождения в поздних периодах инсульта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. 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;114(6):63-69.
2. 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;113(5):4-10.
3. Ковальчук В.В., Богатырева М.Д., Мишулин Т.И. Современные аспекты реабилитации больных, перенесших инсульт. *Журнал неврологии и психиатрии им.С.С.Корсакова*;2014;114(6):101-105.
4. Дамулин И.В. Постинсультные расстройства: патогенетические, клинические и терапевтические аспекты. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика*;2012;4(2S):56-60. doi:10.14412/2074-2711-2012-2510
5. Taub E, Uswatte G, Bowman Mary H., Mark Victor W., Delgado A, Bryson C, Morris D, Bishop-McKay S. 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;94(1):86-94. doi: 10.1016/j.apmr.2012.07.029.
6. Taub E., Uswatte G., Mark V. W., Morris D. M., Barman J., Bowman M. H., Bryson C., Delgado A., Bishop-McKay S. Method for Enhancing Real-World Use of a More Affected Arm in Chronic Stroke: Transfer Package of Constraint-Induced Movement Therapy. *Stroke*;2013;44(5):1383-1388. doi: 10.1161/strokeaha.111.000559.
7. Soomro N. To compare the efficacy of constrain induced movement therapy versus motor relearning therapy to improve motor function of hemiplegic upper extremity after stroke. *Pakistan Journal of Medical Sciences*;2015;31(5). doi: 10.12669/pjms.315.7910.
8. 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):72-77.
9. Таровская А.М., Прокопенко С.В. Применение метода CI терапии в нейрореабилитации. *Сибирское медицинское обозрение*;2015;3(93):33-37.
10. Beyaert C, Vasa R, Frykberg G.E. Gait post-stroke: pathophysiology and rehabilitation strategies. *Neurophysiologie Clinique*;2015;45(4-5):335-255. doi:10.1016/j.neucli.2015.09.005
11. Manaf H, Justine M, Omar M, Anuar Md Isa K, Zoolfaiz Salleh Z. Turning Ability in Stroke Survivors: A Review of Literature. *ISRN Rehabilitation*;2012:8 doi:10.5402/2012/284924. Доступно по <http://dx.doi.org/10.5402/2012/284924>. Ссылка активна на 28.01.17.
12. Tan Z, Liu H, Yan T, Jin D, He X, Zheng X, Xu S, Tan C. The Effectiveness of Functional Electrical Stimulation Based on a Normal Gait Pattern on Subjects with Early Stroke: A Randomized Controlled Trial. *BioMed Research International*;2014;9. Доступно по <http://dx.doi.org/10.1155/2014/545408>. Ссылка активна на 28.01.17.
13. Прокопенко С.В., Аброськина М.В., Ондар В.С., Иванова Г.Е., Суворов А.Ю., Мельникова Е.В., Бодрова Р.А., Хасанова Д.Р., Скворцов Д.В., Камаева О.В. + Диагностика и реабилитация нарушений функции ходьбы и равновесия при синдроме центрального гемипареза в восстановительном периоде инсульта. Клинические рекомендации. *Союз реабилитологов России*. Москва;2015:47. Доступно по <http://rehabrus.ru/materialy/pornativnaya-baza-i-klinicheskie-rekomendaczii/> Ссылка активна на 30.01.17.
14. Патент РФ на изобретение №2548514/20.03.15. Бюл. №11. Аброськина М.В., Прокопенко С.В., Таровская А.М., Шанина Е.Г., Ондар В.С. Способ коррекции ходьбы с превращением паретичной ноги в ведущую. Доступно по <http://www.findpatent.ru/patent/254/2548514.html>. Ссылка активна на 28.01.2017.

15. Прокопенко С.В., Ондар В.С., Таровская А.М., Аброськина М.В. Инновационный метод коррекции стереотипа ходьбы у больных с синдромом центрального гемипареза путем индуцированного ограничения. Вестник новых медицинских технологий;2014;21(1):86-88.
16. Патент РФ на изобретение №91837/10.03.10. Бюл. № 7. Живаев В. П., Прокопенко В. С., Прокопенко С. В., Ондар В. С., Ляпин А. В., Игнатов С. В. Анализатор кинематических параметров ходьбы человека. Доступно по <http://www.findpatent.ru/patent/242/2423914.html>. Ссылка активна на 28.01.2017.

REFERENCES:

1. Klochikhina O. A., Stakhovskaya L. V. [An analysis of epidemiological indices of stroke based on the data of a regional population register from 2009 to 2012]. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im.S.S.Korsakova.2014;(6):63-69. (In Russ.)
2. Stakhovskaya L.V., Klochikhina O.A., Bogatyreva M.D., Kovalenko V.V. [Epidemiology of stroke in the Russian Federation: results of territory's population registry (2009-2010)]. Zhurnal nevrologii i psikiatrii im.S.S.Korsakova.2013;(5):4-10. (In Russ.)
3. Koval'chuk V.V., Bogatyreva M.D., Minullin T.I. [Current aspects of rehabilitation of stroke patients.] Zhurnal nevrologii i psikiatrii im.S.S.Korsakova.2014;(6):101-105. (In Russ.)
4. Damulin I.V. [Post-stroke disorders: pathogenetic, clinical, and therapeutic aspects.] Neurologija, nevropsihiatrija, psihosomatika;2012;4(2S):56-60. (In Russ.). doi: 10.14412/2074-2711-2012-2510
5. Taub E, Uswatte G, Bowman Mary H., Mark Victor W., Delgado A, Bryson C, Morris D, Bishop-McKay S. 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;94(1):86-94. doi: 10.1016/j.apmr.2012.07.029.
6. Taub E., Uswatte G., Mark V.W., Morris D. M., Barman J., Bowman M. H., Bryson C., Delgado A., Bishop-McKay S. Method for Enhancing Real-World Use of a More Affected Arm in Chronic Stroke: Transfer Package of Constraint-Induced Movement Therapy. Stroke;2013;44(5):1383-1388. doi: 10.1161/strokeaha.111.000559.
7. Soomro N. To compare the efficacy of constrain induced movement therapy versus motor relearning therapy to improve motor function of hemiplegic upper extremity after stroke. Pakistan Journal of Medical Sciences;2015;31(5). doi: 10.12669/pjms.315.7910.
8. Prokopenko S. V., Mozhejko E. Ju., Alekseevich G. V. [The possibility of restoring the advanced hand activity using the sensorial glove in patients with stroke.] Sibirskoe medicinskoe obozrenie;2014;(2):72-77. (In Russ.)
9. Tarovskaja A.M., Prokopenko S.V. [Application of CI therapy in neurorehabilitation.] Sibirskoe medicinskoe obozrenie;2015;3(93):33-37. (In Russ.)
10. Beyaert C, Vasa R, Frykberg G.E. Gait post-stroke: pathophysiology and rehabilitation strategies. Neurophysiologie Clinique;2015;45(4-5):335-255. doi: 10.1016/j.neucli.2015.09.005
11. Manaf H,1 Justine M, Omar M, Anuar Md Isa K, Zoofaiz Salleh Z. Turning Ability in Stroke Survivors: A Review of Literature. ISRN Rehabilitation;2012;8 doi:10.5402/2012/284924 Available at: <http://dx.doi.org/10.5402/2012/284924>. Accessed 28.01.2017.
12. Tan Z, Liu H, Yan T, Jin D, He X, Zheng X, Xu S, Tan C. The Effectiveness of Functional Electrical Stimulation Based on a Normal Gait Pattern on Subjects with Early Stroke: A Randomized Controlled Trial. BioMed Research International;2014;9. Available at: <http://dx.doi.org/10.1155/2014/545408>. Accessed 28.01.17.
13. Prokopenko S.V., Abros'kina M.V., Oндар V.S., Ivanova G.E., Suvorov A.Ju., Mel'nikova E.V., Bodrova R.A., Hasanova D.R., Skvortcov D.V., Kamaeva O.V.+ Diagnostika i reabilitacija narushenij funkcionirovaniya pri sindrome central'nogo gemiparеза v vosstanovitel'nom periode insulta. Klinicheskie rekomendacii. Sojuz reabilitologov Rossii. Moskva;2015:47. Available at: <http://rehabrus.ru/materialy/normativnaya-baza-i-klinicheskie-rekomendacii/> Accessed 30.01.17. (In Russ.)
14. Patent RF na izobretenie №2548514/20.03.15. Byul. №11. Abros'kina M.V., Tarovskaja A.M., Prokopenko S.V., Shanina E.G., Oндар V.S. Sposob korrektsii khod'by s prevrashcheniem paretichnoi nogi v vedushchuyu. Available at:<http://www.findpatent.ru/patent/254/2548514.html>. Accessed 28.01.2017. (In Russ.)
15. Prokopenko S.V., Oндар V.S., Tarovskaja A.M., Abros'kina M.V. [An innovative method of correction walking stereotype in patients with the syndrome of the central hemiparesis by induced restrictions]. Vestnik novyh medicinskih tehnologij;2014;21(1):86-88. (In Russ.)
16. Patent RF na izobretenie №91837/10.03.10. Byul. № 7. Zhivaev V. P., Prokopenko V. S., Prokopenko S. V., Oндар V. S., Lyapin A. V., Ignatov S. V. Analizator kinematičeskikh parametrov khod'by čeloveka. Available at: <http://www.findpatent.ru/patent/242/2423914.html> Accessed 28.01.2017. (In Russ.)

РЕЗЮМЕ

Проведена оценка эффективности применения метода коррекции ходьбы, основанного на принципе CI терапии (ходьба с ортезом для фиксации тазобедренного сустава с замковым шарниром по ровной поверхности в свободном темпе под присмотром инструктора в течение 20-30 минут 1 раз в день в течение двух недель), у больных с синдромом центрального гемипареза в восстановительных периодах инсульта в условиях стационара. Было выявлено достоверное улучшение функции ходьбы и равновесия, эффективность была выше в группе, получавшей занятия с применением авторской методики. Полученные результаты позволяют рекомендовать метод коррекции ходьбы, основанный на принципе CI-терапии, для использования в комплексной нейрореабилитации.

Ключевые слова: CI терапия, реабилитация, центральный гемипарез, инсульт, функция ходьбы, равновесие.

ABSTRACT

Evaluation of the effectiveness of the correction method of walking, based on the principle of CI therapy in patients with the syndrome of the central hemiparesis in the recovery periods of the stroke in the hospital. The patient wore the orthosis for fixation of the hip joint with a locking hinge on a flat surface in a free tempo for 20-30 minutes 1 times a day for two weeks. There was a significant improvement in the function of walking and balance. Efficiency was higher in the group who received lessons using new techniques. The obtained results allow to recommend the method of correction of the walk, based on the principle of CI therapy, for use in integrated neurorehabilitation.

Keywords: CI therapy, rehabilitation, Central hemiparesis, stroke, function, walk, balance.

Контакты:

Таровская А.М. E-mail: annatarov@bk.ru