

## ДИНАМИКА ЛОКОМОТОРНОЙ ФУНКЦИИ В ПРОЦЕССЕ КОМПЛЕКСНОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ

*И. Л. Солонец, В. В. Ефремов*

*Областная клиническая больница № 2, Ростов-на-Дону,  
Ростовский государственный медицинский университет*

Комплексный подход к реабилитации постинсультных больных с применением методик, обладающих взаимно потенцирующим действием, позволяет достигнуть значимого улучшения локомоторной функции пациентов в раннем восстановительном периоде церебрального инсульта.

*Ключевые слова:* церебральный инсульт, реабилитация, локомоторная функция, параметры ходьбы, скорость передвижения, статокINETическая устойчивость.

## DYNAMICS OF LOCOMOTOR FUNCTION IN COMPLEX POST-STROKE REHABILITATION

*I. L. Solonets, V. V. Efremov*

An integrated approach to post-stroke rehabilitation using mutually potentiating techniques can promote locomotor recovery in patients during the early period following stroke.

*Key words:* stroke, rehabilitation, locomotor function, walking parameters, walking speed, statokinetic stability

Церебральный инсульт — одна из наиболее тяжелых форм сосудистых поражений головного мозга, сохраняющая свои лидирующие позиции в числе острейших медико-социальных проблем в связи с высоким уровнем летальности, значительной инвалидизацией и социальной дезадаптацией пациентов (Путилина М. В., 2011). Одними из наиболее тяжелых последствий церебрального инсульта, ограничивающих повседневную активность и функциональные способности пациентов, являются двигательные расстройства, проявляющиеся, прежде всего нарушением функции ходьбы, асимметрией вертикальной позы, вызванной смещением центра давления в сторону здоровой ноги [2, 3]. У большинства больных после перенесенного инсульта происходит «расщепление» процесса локомоции, обеспечивающего функцию передвижения и, одновременно, сохранения равновесия, проявляющихся ухудшением устойчивости пациента в вертикальной позе и при ходьбе, значительном замедлении скорости передвижения, что, в свою очередь, повышает риск падений [7], ограничивает двигательную активность в целом и, в конечном итоге, приводит к снижению качества жизни.

Таким образом, восстановление постуральной устойчивости, навыков ходьбы должно являться приоритетным в формировании восстановительной программы постинсультных больных.

### ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Изучить параметры восстановления ходьбы в раннем восстановительном периоде церебрального инсульта в процессе реабилитационных мероприятий.

### МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Обследованы 30 пациентов в возрасте от 28 до 75 лет в раннем восстановительном периоде церебраль-

ного инсульта, давностью на момент включения ( $2,45 \pm 0,25$ ) мес. В клинической картине всех пациентов имелся умеренный гемипарез. В основную группу вошли 15 больных (12 мужчин и 3 женщины), средний возраст которых составил ( $55,5 \pm 2,9$ ) лет, получавших курсы функциональной программируемой электростимуляции (ФПЭС) аппаратом «АКорД» («Мультимиостим»), динамической проприоокоррекции (ДПК) с использованием рефлекторно-нагрузочного устройства «Гравистат» и комплексы специальной лечебной физкультуры (ЛФК). Контрольную группу составили 15 человек (11 мужчин и 4 женщины), средний возраст  $54,6 \pm 3,8$ , получавшие курсы специальной ЛФК с элементами методологии «Баланс-терапия».

Критериями исключения из исследования являлись выраженные когнитивные и психические нарушения, препятствующие проведению реабилитационных мероприятий; тяжелая декомпенсированная соматическая патология (сердечно-сосудистая, дыхательная, печеночно-почечная недостаточности); грубая ортопедическая патология.

Всем пациентам, включенным в программу, проводился неврологический осмотр с использованием 6-балльной шкалы оценки мышечной силы [1], спиральная компьютерная или магнито-резонансная томография; ультразвуковая доплерография (УЗДГ) магистральных сосудов. Обследования проводились дважды: при включении в исследование и на 14-й день от начала лечения. Для оценки локомоторной функции применялся тест «Ходьба с регистрацией времени и расстояния» (для оценки скорости передвижения) и «Индекс ходьбы Хаузера», позволяющий оценить уровень двигательной активности по критериям использования приспособлений и времени прохождения тестового расстояния в восемь метров [1]. Исследование

функции равновесия проводилось с использованием компьютерного стабиланализатора «Стабилан 01-2» с биологической обратной связью производства ЗАО ОКБ «Ритм» (г. Таганрог) с применением пакета прикладных программ (StabMed 2.0). Оценивались следующие параметры: длина кривой статокинезиограммы (мм); площадь статокинезиограммы (мм<sup>2</sup>); средний разброс отклонения центра давления (ЦД) (мм); средняя скорость перемещения ЦД (мм/с); фронтальное смещение в сторону непаретичной конечности (мм) — уменьшение значений которых свидетельствует об увеличении устойчивости пациента. Также исследовался интегральный показатель «Качество функции равновесия» (КФР), определяющий степень статокинетической устойчивости и рассчитываемый в процентах (чем выше его значение, тем лучше человек реализует функцию равновесия) [4, 5]. Кроме того, с применением стабиланализатора проводилось исследование изометрического сокращения мышц нижних конечностей, при котором оценивалась динамика положения ЦД стопы во время усиления, оказываемого паретичной ногой на стабиллоплатформу.

Статистический анализ полученных данных проводился с использованием пакета прикладных программ Microsoft Excel, Statistica 6.0. Достоверность различий показателей определялась с помощью критерия Стьюдента, при этом различия считались статистически достоверными при  $p < 0,05$ .

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Все больные до лечения передвигались самостоятельно: без использования вспомогательных средств (73 % пациентов основной группы, 67 % больных в контрольной группе) и с дополнительной опорой на трость — 27 % и 33 % пациентов в основной и контрольной группах соответственно. Ходьба исследуемых больных, по классификации предложенной Витензоном А. С., Петрушанской К. А., 2003, характеризовалась медленным и замедленным темпом со средней скоростью передвижения ( $0,73 \pm 0,03$ ) м/с в основной и ( $0,72 \pm 0,04$ ) м/с в контрольной группах ( $p < 0,05$ ).

После окончания курса реабилитационной терапии положительная динамика регистрировалась в обеих группах. Однако у пациентов, получавших в комплексном восстановительном лечении курсы ФПЭС аппаратом «АКорД» («Мультимиостим»), ДПК с использованием устройства «Гравистат», ЛФК с элементами методологии «Баланс-терапии», отмечается достоверно более заметное улучшение скорости передвижения, что в настоящее время считается наиболее чувствительным параметром в определении качества и прогноза восстановления ходьбы [6]. Так, в основной группе показатели скорости составили ( $1,03 \pm 0,04$ ) м/с, а у пациентов контрольной группы соответственно ( $0,87 \pm 0,05$ ) м/с ( $p < 0,05$ ). Все пациенты основной группы стали передвигаться без использования вспомогательных

средств, тогда как в контрольной — 3 больных (20 %) продолжали передвигаться с опорой на трость. Темп прироста скорости передвижения после окончания курсового лечения составил в основной и контрольной группах 41 и 21 % соответственно. Графически динамика скорости передвижения представлена на рис. 1.

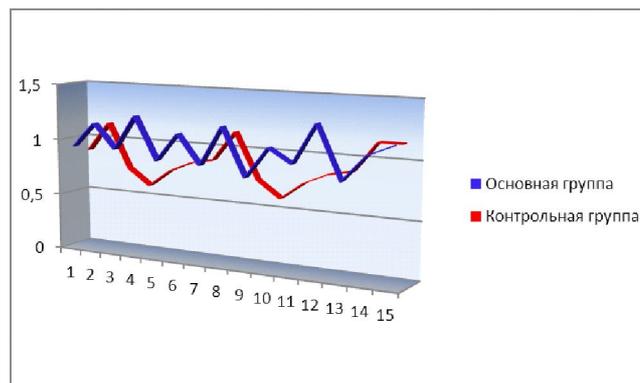


Рис. 1. Динамика прироста скорости передвижения в процессе лечения ( $n = 15$ )

В основной группе по индексу ходьбы Хаузера отмечалось значительное улучшение, проявляющееся переходом с одного уровня двигательной активности на другой, более высокий, в 100 % случаев. Тогда как в контрольной группе этот показатель составил лишь 47 %. После проведенного комплекса реабилитационных мероприятий 67 % пациентов основной группы перешли на второй уровень, где нарушения походки могли заметить лишь родственники, и время прохождения 8 м в среднем составило ( $7,1 \pm 0,2$ ) с; 26 % больных стали ходить без посторонней помощи и вспомогательных средств (3-й уровень) и 8 м проходили за ( $9,1 \pm 0,2$ ) с. У одного пациента из этой же группы характеристики ходьбы стали соответствовать норме. Результаты в контрольной группе оказались менее показательными. Так, по критериям использования приспособлений и времени прохождения тестового расстояния, 53 % пациентов остались на исходном уровне и 8 м стали проходить за ( $10,9 \pm 0,8$ ) с. 27 % больных из этой группы перешли с третьего уровня на второй со средним показателем времени прохождения расстояния в 8 метров ( $8,2 \pm 0,3$ ) с; у 20 % пациентов оценка локомоторной функции соответствовала 3 градации, и среднее время прохождения 8 м составило ( $10,7 \pm 0,5$ ) с.

Улучшение статокинетической устойчивости по основным параметрам стабилнографического сигнала имело тенденцию к улучшению в обеих группах после курса реабилитации. Однако динамика восстановления была различной. Показатель КФР у пациентов, получавших курсы ЛФК с элементами методологии «Баланс-терапии», составил ( $81,2 \pm 3,4$ ) %, а в основной группе он был достоверно выше — ( $88,8 \pm 1,2$ ) % ( $p < 0,05$ ). В процентном отношении увеличение КФР в основной группе составило 24 %, тогда как в контрольной — всего 9,5 %. Изменения показателя площади статокинезио-

граммы наглядно демонстрируют положительную динамику в процессе восстановительного лечения: статистически значимое и более выраженное уменьшение величины этого показателя было отмечено в основной группе и составило  $(180,4 \pm 26,9)$  мм<sup>2</sup>, в контрольной группе соответственно  $(262,1 \pm 33,6)$  мм<sup>2</sup> ( $p < 0,05$ ). Об улучшении качества равновесия и увеличении устойчивости вертикальной позы свидетельствует и уменьшение таких показателей, как длина статокинезиограммы, средний разброс, средняя скорость перемещения ЦД, динамика которых представлена на рис. 2.

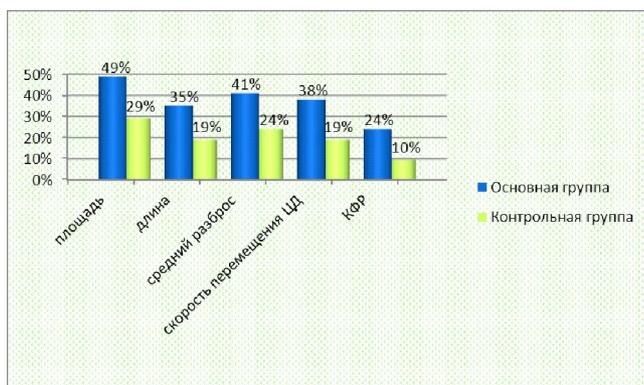


Рис. 2. Динамика показателей статокинезиограммы в процессе лечения

Асимметрия вертикальной позы, вызванная смещением ЦД в сторону паретичной конечности, до лечения регистрировалась у пациентов обеих групп. В основной группе фронтальное смещение в сторону здоровой ноги составляло  $(12,9 \pm 2,7)$  мм, в контрольной группе соответственно  $(12,8 \pm 2,7)$  мм ( $p < 0,05$ ). После окончания курсового лечения значимое уменьшение асимметрии позы наблюдалось у пациентов основной группы, проявляющееся уменьшением смещения до  $(3,77 \pm 1,6)$  мм ( $p < 0,05$ ). У пациентов же контрольной группы данный показатель соответствовал средним значениям  $(8,9 \pm 2,4)$  мм ( $p < 0,05$ ), что оказалось значительно выше результатов, наблюдаемых у пациентов основной группы.

При выполнении теста «изометрическое сокращение ног» у всех пациентов основной группы к моменту завершения лечения формировалась правильная постановка стопы в виде смещения с пятки на носок, что является физиологичным в процессе локомоции. 73 % пациента контрольной группы стали осуществлять перекат стопы с пятки на носок, а у 27 % больных сохранялось патологическое смещение с носка на пятку.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Совокупность результатов, полученных в ходе настоящего исследования, позволяет аргументировать целесообразность комплексного подхода к реабилитации постинсультных больных с применением методик, обладающих взаимно потенцирующим действием. Полученные данные наглядно демонстрируют значимое улучшение локомоторной функции у пациентов, получавших в комплексном восстановительном лечении курсы ФПЭС аппаратом «АКорД» («Мультимиостим»), ДПК с использованием устройства «Гравистат», ЛФК с элементами методологии «Баланс-терапии», проявляющееся повышением статокинетической устойчивости, отсутствием необходимости использования вспомогательных средств, нарастанием скорости передвижения. Полученные результаты свидетельствуют о высоком уровне адаптации и реорганизации статолокомоторной системы в процессе лечения.

Улучшение двигательной активности пациента, перенесшего церебральный инсульт, повышает степень активности и самостоятельности в быту, уменьшает степень инвалидизации и, в конечном счете, способствует повышению качества жизни.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Белова А. Н. Руководство для врачей и научных работников. — М.: Медицина, 2004. — 456 с
2. Черникова Л. А. Оптимизация восстановительного процесса у больных, перенесших инсульт: клинические и нейропсихологические аспекты функционального биоуправления: автореф. дис. ... д. м. н. — М., 1998. — 48 с.
3. Черникова Л. А. // Неврология. Психиатрия. РМЖ. — 2005. — № 22. — С. 1453—1457.
4. Усачев В. И. Способ качественной оценки функции равновесия // Патент России № 2175851. — 2001.
5. Усачев В. И. Автоматизированная компьютерная стадиографическая диагностика атаксий с использованием анализа векторов и статистического метода «деревьев классификации» / Усачев В. И., Абдулкеримов Х. Т., Григорьев С. Г., Слива С. С., Переяслов Г. А. — Таганрог: ЗАО ОКБ «РИТМ», 2004. — 24 с.
6. Schmid A. // Stroke. — 2007. — Vol. 38. — P. 2096—2100.
7. Syrjala P., Luukinen H., Pyhtinen J., et al. // Neurol. — 2003. — Vol. 250. — P. 1063—1069.

## Контактная информация

**Солонец Ирина Львовна** — врач невролог неврологического отделения ГБУ РО «Областная клиническая больница №2», e-mail: isolonec@bk.ru