

Г. Л. Марутенков, В. В. Ковальчук, Н. Ю. Пурьшева, Е. В. Малышева

ПРИМЕНЕНИЕ МЕДИЦИНСКОГО ТРЕНАЖЕРА БАЛАНС-СИСТЕМА SD BIODEX ПРИ РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ

Городская Мариинская больница, Санкт-Петербург

Сосудистые заболевания головного мозга являются актуальной медицинской и социальной проблемой общества. В России ежегодно 400–450 тысяч человек переносят инсульт. Среди выживших 25–30% остаются глубокими инвалидами, к труду возвращаются не более 10–12% [1].

Важнейшее значение для сохранения самообслуживания больного, перенесшего инсульт, имеет возможность самостоятельного передвижения. Однако только 30% больных в первые недели после инсульта могут самостоятельно передвигаться [2]. Наиболее частым симптомом полушарного инсульта является гемипарез, но у большей части больных имеется сложный двигательный дефект. Полиморфизм двигательных нарушений обусловлен поражением сложно организованных систем, ответственных за реализацию произвольных движений и осуществление постурального контроля [2]. В патогенезе постуральных расстройств большое значение придается нарушению субъективного восприятия постуральной вертикали, которая отклонена у постинсультных больных в сторону, противоположную локализации патологического очага. В свою очередь, это может быть причиной возникновения у больных феномена «отталкивания». «Pusher»-феномен характеризуется изменением восприятия ориентации тела в пространстве и проявляется тем, что больной при стоянии или ходьбе отталкивается непаретичными рукой и ногой, что не позволяет в полной мере опираться на здоровую ногу и приводит к значительному ухудшению баланса и падениям. При этом больные ощущают свое тело ориентированным строго вертикально, в то время как оно в действительности отклонено в ипсилатеральную сторону [3].

Нарушение постурального контроля является также одним из факторов, увеличивающим риск падения. В остром периоде инсульта падения отмечаются у 14% больных, в раннем восстановительном периоде — у 39%, в течение шести последующих месяцев — у 73% [2]. Риск падения значимо коррелирует с такими факторами как старший возраст, женский пол, наличие предшествующих падений, зрительные и когнитивные нарушения, низкая мотивация и ослабленное физическое состояние [4].

В настоящее время в восстановительном лечении больных, перенесших инсульт, наряду с медикаментозной терапией большое значение отводится методам физической реабилитации. В основе физической реабилитации лежит феномен нейропластичности головного мозга. Основой нейропластичности в постинсультном периоде является реорганизация кортикальных отделов, увеличение эффективности функционирования сохранившихся путей и активное использование альтернативных нисходящих путей [2].

Среди методов физической реабилитации все большее значение приобретают реабилитационные программы с использованием механотерапевтических комплексов и тренажеров с функцией биологической обратной связи. Биологическая обратная связь повышает роль сознательного управления в реабилитации больного, позволяет осу-

ществуя произвольную регуляцию функции или состояния, ранее не поддававшегося контролю больного [5].

Целью настоящего исследования является оценка эффективности применения медицинского тренажера Баланс-система SD в период реабилитации больных после инсульта как в плане восстановления различных функций пациентов, так и в отношении повышения уровня их бытовой адаптации.

Материал и методы. Анализу были подвергнуты результаты лечения 84 больных, перенесших инсульт.

Средний возраст пациентов, включенных в исследование, составил 53,28 года. Женщин было 36 (42,85%), мужчин — 48 (57,15%). По характеру инсульта больные распределены следующим образом: у 71 больного (84,5%) инсульт имел ишемический характер и у 13 (15,5%) — геморрагический. Среднее значение индекса Бартел у больных перед началом занятий составило $75,12 \pm 6,13$ балла, FIM — $86,54 \pm 7,39$ балла. Пациенты предъявляли жалобы на головокружение (67,4%), неустойчивость при ходьбе (89,6%), слабость в конечностях (43,4%), онемение конечностей (18,9%). Больные не имели грубых двигательных или когнитивных нарушений, могли самостоятельно передвигаться, правильно понимали тренировочное задание. Все пациенты были разделены на две группы по 42 человека в каждой, в зависимости от прохождения (терапевтическая группа) или непрохождения (контрольная группа) занятий на тренажере Баланс-система SD, представители которых подбирались по принципу *matched-controlled*, т. е. были сопоставимы по возрасту, полу, типу инсульта, степени нарушения неврологических функций, уровню бытовой адаптации, психоэмоциональному состоянию, а также другим проводимым видам и методам восстановительного лечения. В ходе исследования были получены статистически достоверные данные, основанные на обработке показателей, стандартизированных по перечисленным признакам сопоставимости групп лечения.

Используемый в рамках данного исследования медицинский тренажер Баланс-Система SD производства Biodex Medical Systems Inc., США представляет электронно-механическое устройство, состоящее из платформы, которая может отклоняться от исходного «нулевого» уровня до угла 30 градусов, и стойки с цветным жидкокристаллическим дисплеем, на котором отображается информация о положении платформы в виде курсора диаметром около 1 см, а также информация о тренировочном задании для пациента (например, изображение лабиринта и «целей»).

Больной, стоя на платформе, и, пытаясь сохранить равновесие, перемещает платформу и, соответственно, отображающий ее положение на экране монитора курсор таким образом, чтобы выполнить определенное тренировочное задание, например, начертить заданную фигуру или «пройти» через лабиринт. Во время выполнения тренировочного задания на экране монитора отображается текущая информация, например, количество «пораженных» целей и затраченное на это время. Программное обеспечение тренажера имеет пять вариантов тренировочных режимов и четыре варианта режима тестирования, включая тестирование на предрасположенность к падениям, пределы стабильности и постуральную устойчивость. Результаты тестирования могут быть занесены в память компьютера и распечатаны на принтере.

Курс восстановительного лечения состоял из 10 занятий длительностью по 15 минут.

Для определения влияния занятий на тренажере Баланс-Система SD на уровень восстановления неврологических функций и бытовой адаптации использовалась шкала Бартел [6]. Так как шкала Бартел не очень чувствительна в верхнем диапазоне, оценка динамики состояния больных проводилась также с помощью шкалы измерения функциональной независимости — Functional Independence Measure — FIM (C. Granger и со-

авт., 1979; Cook L. и соавт. 1994) [7]. Также проводилось тестирование по программе Fall Risk Test (тест Риска падения), установленной на тренажере, до и после курса занятий. Кроме того, эффективность лечения оценивалась больными субъективно по пятибалльной шкале: ухудшение — 1 балл, без изменений — 2 балла, незначительное улучшение — 3 балла, улучшение — 4 балла, значительное улучшение — 5 баллов. Для оценки степени влияния занятий на состояние гемодинамики пациентов до занятия, сразу и через 10 минут после него проводилось измерение уровня артериального давления и частоты сердечных сокращений.

Статистический анализ результатов проводился с использованием пакетов программы SPSS 12.0. Для сравнения качественных признаков и процентных соотношений использовали критерий χ^2 , точный критерий Фишера, а также коэффициент неопределенности (J).

Результаты и обсуждение. Все больные хорошо переносили занятия на тренажере, у 4 больных отмечалось появление кратковременного головокружения после первых двух занятий, которое в последующем не повторялось. Уровень артериального давления сразу после занятия на тренажере повышался в среднем на 5–10 мм рт. ст., частота пульса увеличивалась на 10–15 в 1 минуту, через 10 минут эти показатели возвращались к исходным.

Оценка эффективности восстановительного лечения представлена в табл. 1.

Таблица 1

Значения индексов Бартел, FIM и теста Риска падения пациентов, проходивших восстановительное лечение после инсульта в терапевтической и контрольной группах

Шкала	Терапевтическая группа		Контрольная группа	
	исходно	после лечения	исходно	после лечения
Бартел	77,35±6,13	85,11±6,08*	73,59±6,37	79,05±6,89*
FIM	87,85±7,39	104,38±8,73*	85,24±8,23	93,30±8,31*
Тест риска падения	3,47±1,05	2,15±1,06*	3,82±0,69	3,53±0,69*

* Достоверные различия на уровне $p < 0,001$.

Значение индекса Бартел после курса лечения в терапевтической группе составило 85,71±6,30 балла, в контрольной группе — 78,81±6,69 балла. Таким образом, наблюдаются достоверно значимые отличия между пациентами терапевтической и контрольной групп после курса лечения по динамике индекса Бартель: 6,90±1,4 балла ($p < 0,001$).

Достоверно значимые отличия между исследуемыми группами пациентов после курса лечения наблюдаются и в плане уровня их функциональной независимости. Так, показатель шкалы FIM для больных в терапевтической группе составил после курса лечения — 104,38±8,73 балла, в контрольной группе — 93,30±8,31 балла, таким образом, динамика по шкале FIM составила 11,07±1,98 балла ($p < 0,001$).

Кроме того, согласно результатам проведенного исследования, применение тренажера Баланс-система SD в восстановительном лечении пациентов после инсульта достоверно снижает риск падения. Так, среднее значение показателя теста Риска падения (Fall Risk Test) в терапевтической группе составило после курса лечения 2,15±1,06 балла, тогда как в контрольной — 3,53±0,69 (меньшее количество баллов соответствует меньшему риску падения), таким образом, динамика показателя теста Риска падения составила 1,38±0,20 балла ($p < 0,001$).

Отмечаются достоверные различия субъективной оценки своего состояния после проведенного восстановительного лечения пациентами терапевтической и контрольной групп.

Эффективность лечения больные терапевтической группы оценили следующим образом: 2 балла (без изменения) — 2 человека (4,7%), 3 балла (незначительное улучшение) — 4 человек (9,5%), 4 балла (улучшение) — 28 человек (66,6%), 5 баллов (значительное улучшение) — 8 человек (19,2%) (табл. 2). В контрольной группе эффективность лечения согласно данной оценке распределилась следующим образом: 2 балла — 5 человек (11,9%), 3 балла — 10 человек (23,8%), 4 балла — 24 человека (57,2%), 5 баллов — 3 человека (7,1%).

Таблица 2

Распределение пациентов, перенесших инсульт, в зависимости от субъективной оценки своего состояния после проведенного восстановительного лечения, % (абсолютное число)

Группы больных	1 балл (ухудшение)	2 балла (без изменения)	3 балла (незначительное улучшение)	4 балла (улучшение)	5 баллов (значительное улучшение)
Терапевтическая группа	0	4,7% (2)	9,5% (4)	66,6% (28)	19,2% (8)
Контрольная группа	0	11,9% (5)	23,8% (10)	57,2% (24)	7,1% (3)

Примечание. Оценка в баллах по 5-ти балльной шкале.

Наблюдаются достоверные различия между средней оценкой результатов лечения больными терапевтической и контрольной групп ($p < 0,05$). Так, данная оценка в группе пациентов, проходивших восстановительное лечение с помощью медицинского тренажера Баланс-система SD, составила 4,57 балла, в группе без использования данного вида восстановительной терапии — 3,59 балла.

Таким образом, проведенные нами исследования свидетельствуют о целесообразности использования тренажера Баланс-система SD в рамках комплексного лечения постинсультных больных для восстановления нарушенных функций, повышения уровня бытовой и социальной адаптации и, соответственно, качества жизни как самих пациентов, так и окружающих их людей.

Учитывая отсутствие исследований, посвященных эффективности данного тренажера при проведении восстановительного лечения пациентов, перенесших инсульт, необходимо отметить, что дальнейшее изучение данного вопроса представляется весьма интересным.

Литература

1. Клемешева Ю. Н., Воскресенская О. Н. Реабилитация больных инсультом в России // Неврол. журн. 2008. Т. 13, № 4. С. 39–43.
2. Дамулин И. В. Постинсультные двигательные расстройства // Cons. Med. 2003. Т. 5, № 2. С. 64–70.
3. Karnath H. O. Pusher syndrome — a frequent but little-known disturbance of body orientation perception // J. Neurol. 2007 Apr; 254(4):415–424.
4. Anderson A. G., Kamwendo K., Apperlos P. Fear of falling in stroke patients: relationship with previous falls and functional characteristics // Int. J. Rehabil. Res. 31(3):261–264, September 2008.
5. Елифанов В. А. Реабилитация больных, перенесших инсульт. М.: «Медпрессинформ», 2006. 256 с.
6. Machoney F., Barthel D. Functional evaluation: the Barthel Index // Md. State Med. J. 1965. Vol. 14. P. 61–65.
7. Белова А. Н. Шкалы, тесты и опросники в неврологии и нейрохирургии. М.: Изд-во «Самарский дом печати», 2004. 432 с.

Статья поступила в редакцию 16 сентября 2009 г.