

## ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТОДИКИ ФИЗИЧЕСКОЙ РЕАБИЛИТАЦИИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СОВРЕМЕННОГО ВЕРТИКАЛИЗАТОРА «IRIGO» ДЛЯ МУЖЧИН 55–60 ЛЕТ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЕННОГО ИНСУЛЬТА

Виктория Леонидовна ЛЕРНЕР<sup>1)</sup>, Галина Ивановна ДЕРЯБИНА<sup>1)</sup>,  
Ольга Сергеевна ТЕРЕНТЬЕВА<sup>1)</sup>, Ксения Алексеевна ПОЛЕТАЕВА<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина»  
392000, Российская Федерация, г. Тамбов, ул. Интернациональная, 33  
E-mail: dergal@yandex.ru

<sup>2)</sup> Реабилитационный центр лечения боли в спине и суставах «Симметрия»  
119180, Российская Федерация, г. Москва, ул. Малая Якиманка, 22  
E-mail: ksusha06-93@ya.ru

*Аннотация.* Восстановительное лечение после инсульта является важным звеном в реабилитации больных и направлено на: повышение общего тонуса организма; выработку активных движений путем растормаживания; предупреждение патологических состояний: стойких двигательных расстройств, контрактур и анкилозов; борьбу с повышением мышечного тонуса и синкинезиями; профилактику осложнений в связи с вынужденной гиподинамией; выявление, восстановление и компенсацию двигательных навыков. Изучение проявления двигательных нарушений больных, перенесших геморрагический инсульт, позволяет сделать вывод, что ранняя вертикализация и занятия на вертикализаторе «Trigo» позволяют: активировать работу сердечно-сосудистой системы; задают интенсивную афферентную связь, которая стимулирует способность нервных клеток «переучиваться» и в определенной степени брать на себя обязанности погибших, компенсировать их бездействие; снижают риск вторичных осложнений. На основании теоретического анализа литературных источников и результатов, полученных после проведения диагностических тестов, нами была разработана методика занятий физической реабилитацией с применением инновационных средств и методов для мужчин 55–60 лет после перенесенного геморрагического инсульта на амбулаторном этапе. Для оценки эффективности разработанной методики реабилитации мужчин после перенесенного геморрагического инсульта мы посчитали целесообразным использовать следующие тесты функционального и двигательного состояния: пробу Штанге, ортостатическую пробу, упрощенную пробу Ромберга, гониометрии локтевого сустава, тест «Расстояние, пройденное за 1 минуту», тест «Доска с фигурками».

*Ключевые слова:* функциональные и двигательные нарушения после геморрагического инсульта; ранняя вертикализация в физической реабилитации постинсультных больных; инновационные тренажеры в комплексе восстановительных мероприятий после инсульта

Острые нарушения мозгового кровообращения, иначе говоря, инсульт – это самая тяжелая форма сосудистых нарушений мозга, при которых наиболее выражены двигательные расстройства. Инсульты являются важнейшей медико-социальной проблемой. Постинсультная инвалидизация занимает 1-е место среди всех причин инвалидности и составляет более 3-х человек на 10 тысяч населения. К труду возвращаются лишь 20 % лиц, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, притом, что треть заболевших – люди трудоспособного возраста [1].

Несмотря на значимость проблемы, вопросы физической реабилитации больных, перенесших острое нарушение мозгового кровообращения, по-прежнему остаются слабоизученными. В связи с тем, что число больных, перенесших острое нарушение моз-

гового кровообращения, имеет тенденцию к росту, поиск эффективных методик для осуществления комплекса восстановительных мероприятий с использованием инновационных средств и методов является очень актуальной проблемой современной физической реабилитации [2].

Физическая реабилитация после инсульта является важным звеном в комплексе восстановительных мероприятий больных и направлена на повышение общего тонуса организма; выработку активных движений путем растормаживания; предупреждение патологических состояний: стойких двигательных расстройств, контрактур и анкилозов; борьбу с повышением мышечного тонуса и синкинезиями; профилактику осложнений в связи с вынужденной гиподинамией; выявление,

восстановление и компенсацию двигательных навыков [3].

Изучение проявления двигательных нарушений больных, перенесших геморрагический инсульт, позволяет сделать вывод, что ранняя вертикализация и занятия на вертикализаторе “Iriго” позволяют активировать работу сердечно-сосудистой системы; задают интенсивную афферентную связь, которая стимулирует способность нервных клеток «переучиваться» и в определенной степени брать на себя обязанности погибших, компенсировать их бездействие; снижают риск вторичных осложнений [4].

На основании теоретического анализа литературных источников и результатов, полученных после проведения диагностических тестов функциональных и двигательных параметров, мы разработали методику занятий физической реабилитацией с применением инновационных средств и методов для мужчин 55–60 лет после перенесенного геморрагического инсульта на амбулаторном этапе.

Структура методики представляла собой комплекс мероприятий физической реабилитации, включающий в себя: реабилитационные занятия с использованием вертикализатора “Iriго”, PNF-занятия, лечебный массаж, электростимуляцию, занятия на тренажере

“Motomed” и “Amadeo”, аппаратные методы (рис. 1).

Каждое реабилитационное занятие содержало вводную, основную и заключительную части, продолжительность – в начале этапа – 60 минут, с постепенным увеличением до 90 минут. Занятия проводились 5 раз в неделю (с понедельника по пятницу, суббота и воскресенье – выходные дни).

Вводная часть:

- разминание кистей и стоп, 5–7 минут;
- исходное положение – сидя, повороты корпуса вправо и влево в течение 5 минут.

Основная часть:

- 1) исходное положение – лежа на спине, руки вдоль туловища:
  - диафрагмальное дыхание, 15 повторений;
  - медленное сгибание руки в локтевых суставах, приводя кисти к плечам, 15 повторений;
  - поднимание прямой ноги на 45 градусов, удержание в течение 5–10 секунд, опускание, 15 повторений;
- 2) исходное положение – лежа на животе:
  - движения руками, как при плавании стилем «брасс», 15 повторений;
  - сведение лопаток за руки, 15 повторений;



**Рис. 1.** Структура и содержание физической реабилитации после геморрагического инсульта на стационарном этапе

- попеременное отведение назад прямой ноги, 15 повторений каждой ногой;
- стойка на согнутых локтях, 2–3 минуты, 5 подходов;
- вытяжение шеи с опорой на подбородок, 10 минут;
- 3) исходное положение – лежа на спине, руки вдоль туловища:
  - диафрагмальное дыхание, 8–10 повторений;
- 4) исходное положение – сидя на кровати с помощью крепежных ремней:
  - руки к плечам, поднимая руки вверх, прогнуться в грудном отделе позвоночника, 10–15 повторений;
  - круговые движения рук в плечевых суставах – «мельница», 10 повторений в каждую сторону;
  - попеременное разгибание в коленном суставе, 15 повторений;
- 5) исходное положение – лежа на спине, руки вдоль туловища:
  - диафрагмальное дыхание, 8–10 повторений.

Заключительная часть:

- упражнения на вертикализаторе.

Примечание. Все упражнения на данном этапе носят пассивный, пассивно-активный характер и выполняются с помощью реабилитолога в спокойном темпе, с паузами для отдыха. Количество повторений увеличивается до 10–15 раз. Рекомендуется по возможности начинать включать изометрические упражнения [5].

В соответствии с рекомендациями врачей-неврологов и реабилитологов вертикализация осуществлялась последовательно и параллельно в нескольких направлениях: снижение негативных проявлений ортостатической реакции, развитие силы мышц, обучение подводящим позам к вертикальной, освоение вертикальной позы в облегченных и обычных условиях [6].

Первое, чему мы уделяли внимание при подготовке к поддержанию вертикальной позы наших реабилитируемых с гемипарезом, – это уменьшение ортостатической реакции, так как это наиболее тяжелое проявление, которое выражается при высоком уровне поражения одного из полушарий головного мозга вследствие геморрагического инсульта [7]. При переходе в вертикальное положение наших испытуемых мы наблюда-

ли общую слабость, падение артериального давления, головокружение, которое в начале реабилитационных мероприятий несколько раз доходило до обморочного состояния.

В связи с этим мы сначала приподнимали головную часть специальной кровати, к которой испытуемых пристегивали ремнями и переводили в положение полусидя. Продолжительность сохранения данного положения начиналась с 5–10 минут по несколько раз в день и доводилась до 25–30 минут на протяжении 8–10 дней при начальном угле наклона в 30 градусов, с постепенным увеличением до 60 градусов. В таком полуввертикальном положении мы выполняли пассивные упражнения. Затем мы усложняли положение полусидя опусканием ног с кровати, время выполнения начиналось с 5 минут и увеличивалось до 30 минут. При достижении отсутствия головокружений у реабилитируемых мы стали переводить их в вертикальное положение с помощью вертикализатора “Iriго”.

Ноги пациента, находящегося на вертикализаторе “Iriго”, соединялись с линейными приводами, которые задают сгибательные и разгибательные движения в коленных и тазобедренных суставах. Благодаря этому ноги пациента двигаются, имитируя естественный процесс ходьбы. Движения ног могут быть пассивными или активно-пассивными, а мышечная нагрузка на ноги – симметричной или асимметричной. Асимметричная нагрузка задается для достижения лучшего восстановительного эффекта отдельно для каждой ноги. При этом нагрузка на ноги регулируется так, чтобы сердечно-сосудистая система плавно адаптировалась к физической активности.

Занятия на вертикализаторе “Iriго” проводились ежедневно, каждую неделю время увеличивалось с 10 до 30 минут, угол вертикализации также увеличивался еженедельно с 30 до 80 градусов. С 4-й по 5-ю недели промежуток занятия увеличился с 30 минут на 4-й недели до 40 минут на 5-й неделе, угол вертикализации не изменялся, добавилось роботизированное ортопедическое устройство и переразгибание для снятия нагрузки с поясничного отдела позвоночника.

В качестве диагностических методов оценки функционального состояния испытуемых, прошедших разработанный нами курс физической реабилитации после гемор-

рагического инсульта, мы выбрали: пробу Штанге, ортостатическую пробу, упрощенную пробу Ромберга, гониометрию локтевого сустава, тест «Расстояние, пройденное за 1 минуту», тест «Доска с фигурками».

Выбор именно этих тестовых упражнений объясняется следующим. Одним из самых опасных осложнений после инсульта является ухудшение функционального состояния дыхательной системы, вызванное резким снижением двигательной активности. Поэтому одной из задач, решаемых нами в ходе констатирующего педагогического эксперимента, был контроль за состоянием дыхательной системы. С этой целью мы в начале и по окончании формирующего эксперимента проводили тест «проба Штанге», затем полученные результаты сравнивали.

Пробу Штанге проводили следующим образом. Задержка дыхания на вдохе выполнялась с объемом воздуха приблизительно равным  $2/3$  от максимально возможного вдоха. После 5-ти минут отдыха сидя испытуемый делал 2–3 глубоких вдоха и выдоха, а затем, сделав полный вдох, задерживал дыхание. Нос зажимался специальным зажимом. Время отсчитывалось от момента задержки дыхания до ее прекращения. Пробы Штанге используются для оценки устойчивости организма человека к гипоксии. Чем продолжительнее время задержки дыхания, тем выше способность сердечно-сосудистой и дыхательных систем обеспечивать удаление из организма образующийся углекислый газ.

Методом исследования функциональных параметров сердечно-сосудистой системы является ортостатическая проба. Реакцией на ортостатическую пробу является учащение пульса. Благодаря этому минутный объем кровотока незначительно снижается. Такая реакция сердечно-сосудистой системы в определенной степени связана с напряжением мускулатуры опорно-двигательного аппарата. В норме при переходе из положения лежа в положение стоя на первой минуте отмечается учащение частоты сердечных сокращений на 10–12 уд./мин и полностью стабилизируется на третьей минуте, учащение до 20 уд./мин говорит об удовлетворительной реакции, более 20 уд./мин – неудовлетворительная реакция, что указывает на дисфункцию сердечно-сосудистой и нервной систем. Проведение ортостатической пробы заклю-

чалось в следующем: испытуемый принимал положение лежа и в течение 5-ти минут спокойно лежал на кушетке в горизонтальном положении, после чего измерялась частота сердечных сокращений за 30 секунд (после чего результат умножали на 2, чтобы получить значение частоты сердечных сокращений за 1 минуту). После этого испытуемому было предложено медленно встать (с помощью реабилитолога). После перехода в вертикальное положение у испытуемого производился замер частоты сердечных сокращений на первой и третьей минуте в положении стоя. Реакцией на ортостатическую пробу является учащение пульса. Благодаря этому минутный объем кровотока незначительно снижается. Такая реакция сердечно-сосудистой системы в определенной степени связана с напряжением мускулатуры опорно-двигательного аппарата [8].

Для оценки статической координации мы применяли простую пробу Ромберга: испытуемый стоял с опорой на две ноги, пятки сведены вместе, носки немного разведены врозь, глаза закрыты, руки вытянуты вперед, пальцы несколько разведены. В норме для пожилого человека время, которое он должен выдержать в этой позе, составляет 6 секунд [9].

Для измерения подвижности (разгибания) верхней конечности в локтевом суставе проводился метод гониометрии. Проводится измерение подвижности в локтевом суставе гониометром Моллизона. Гониометр рукояткой (одна бранша) располагают параллельно продольной оси по наружной поверхности плеча. Центр круга совмещают с фронтальной осью сустава. Подвижный рычаг (вторая бранша) располагают также на наружной поверхности предплечья по его продольной оси, ориентируя вдоль предплечья на шиловидный отросток лучевой кости. Испытуемый производит активное сгибание, и, тем самым, измеряют объем сгибания и разгибания в локтевом суставе. Показания гониометра оценивают в градусах. В норме амплитуда движения – 150 градусов. Исходное положение – сидя [8].

С целью определения эффективности восстановления утраченных навыков ходьбы постинсультных больных, принявших участие в эксперименте, мы проводили тест «Расстояние, пройденное за 1 минуту». Испытуемый с помощью специальных ходун-

ков за 1 минуту проходил неограниченное расстояние, после чего производилось измерение пройденного участка в метрах [10].

В связи с тем, что в 70 % случаев у людей, переживших инсульт, наблюдаются нарушения мелкой моторики руки, в то же время у 50 % данное поражение является обратимым. При разработке реабилитационной методики мы учли данное обстоятельство и посчитали целесообразным исследовать этот показатель у наших испытуемых. С этой целью мы проводили тест «Доска с фигурками», суть которого заключалась в перестановке фигур (14 штук), находящихся в хаотичном порядке, на доску, где обозначено место для каждой из них [5].

В исследовании приняла участие группа мужчин в количестве 12 человек с диагнозом острое нарушение мозгового кровообращения (по геморрагическому типу). По полу, возрасту, длительности заболевания и тяжести клинических проявлений пациенты были сопоставимы.

В группу вошли 12 мужчин со спастическим гемипарезом (у 9 из них наблюдался левосторонний спастический гемипарез, у 3 – правосторонний), с которыми проводились восстановительные мероприятия. У всех мужчин наблюдалась гипертоническая болезнь.

Первое тестирование проведено в сентябре 2017 г., оно выявило исходные показатели функционального и двигательного состояния испытуемых, второе – после окончания проведения педагогического эксперимента в апреле 2018 г., что позволило нам определить итоговые показатели функционального двигательного состояния испытуемых,

участвующих в эксперименте. Затем результаты, полученные до и после педагогического эксперимента, были сравнены.

Результаты тестирования функциональных и двигательных параметров мужчин 55–60 лет после геморрагического инсульта, полученные в начале и конце разработанного нами курса физической реабилитации, приведены в табл. 1.

Анализируя результаты тестирования показателей пробы Штанге у мужчин 55–60 лет, перенесших геморрагический инсульт, мы можем констатировать положительный прирост, который составил 78,57 %. Результаты тестирования ортостатической пробы на первой и третьей минутах, полученные в конце эксперимента, относительно результатов, полученных в начале исследования, улучшились на 18,70 и 20,63 % соответственно. Данные результаты функциональных параметров сердечно-сосудистой системы наглядно демонстрируют прирост показателей, что говорит о благоприятных воздействиях разработанного комплекса восстановительных мероприятий. Анализируя показатели статической координации мужчин, принявших участие в эксперименте, также можно наблюдать положительную динамику – улучшение результата в 3 раза. Для измерения подвижности (разгибания) верхней конечности в локтевом суставе проводился метод гониометрии с использованием гониометра. Сравнительный анализ исходных и итоговых показателей в данном тесте констатирует улучшение на 71,43 %. Результаты тестирования оценки двигательного состояния в конце эксперимента (апрель 2018 г.) относительно результатов, полученных в

Таблица 1  
Сравнительный анализ исходных и итоговых показателей функциональных и двигательных параметров мужчин 55–60 лет, перенесших геморрагический инсульт

№ п/п	Тесты, функционального двигательного состояния	Результаты		Разница, %
		Исходные показатели	Итоговые показатели	
1	Проба Штанге, с	17	25	+78,57
2	Ортостатическая проба на первой минуте, уд./мин	123	100	+18,70
3	Ортостатическая проба на третьей минуте, уд./мин	126	100	+20,63
4	Упрощенная проба Ромберга, с	2	6	+300
5	Гониометрическое исследование в локтевом суставе, °	70	120	+71,43
6	Расстояние, пройденное за 1 минуту, м	3	13	+433
7	Тест «Доска с фигурками», кол-во	2	8	+400

начале (сентябрь 2017 г.), улучшились у реабилитируемых более чем 4 раза. Результаты тестирований мелкой моторики испытуемых наглядно демонстрируют прирост показателей в данном тесте, что в очередной раз подтверждает благоприятное воздействие разработанного комплекса восстановительных мероприятий.

Итак, результаты сравнительного анализа исходных и итоговых показателей функционального и двигательного состояния испытуемых, перенесших геморрагический инсульт, говорит о том, что в сравнении с показателями, полученными в начале педагогического эксперимента, и итоговых результатов наблюдается положительная динамика во всех проведенных тестах и пробах. Таким образом, можно констатировать эффективность применения специально разработанной методики физической реабилитации с использованием вертикализатора "Irigo" для мужчин 55–60 лет после перенесенного инсульта на амбулаторном этапе.

#### Список литературы

1. *Скворцова В.И., Алексеева Г.С., Трифонова Н.Ю.* Анализ медико-организационных мероприятий по профилактике инсультов и реабилитации постинсультных состояний на современном этапе // Социальные аспекты здоровья населения. 2013. Т. 29. № 1. С. 1-8.
2. *Каптелин А.Ф., Лебедева И.П.* Лечебная физкультура в системе медицинской реабилитации. М.: Медицина, 1995. 399 с.
3. *Белюсова Т.Е.* Хронические сосудистые заболевания головного мозга: диагностика и лечение физическими факторами: автореф. дис. ... д-ра мед. наук. М., 2000. 32 с.
4. *Даминов В.Д., Зимица Е.В., Уварова О.А., Кузнецов А.Н.* Сочетанное применение функциональной стимуляции и роботизированной реконструкции ходьбы у больных в остром периоде ишемического инсульта // Вестник восстановительной медицины. 2010. № 5. С. 52-54.
5. *Полетаева К.А., Лернер В.Л., Дерябина Г.И.* Методика физической реабилитации мужчин, перенесших геморрагический инсульт, на стационарном этапе // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2018. Т. 17. № 1. С. 37-44. DOI 10.20310/1810-231X-2018-17-1-37-44.
6. *Епифанов В.А.* Реабилитация больных, перенесших инсульт. М.: Просвещение, 2007. 248 с.
7. *Новикова Т.В., Валеев Н.М.* Содержание, формы и методы физической реабилитации инвалидов в позднем периоде инсульта: метод, разработки. М.: СпортАкадемПресс, 2003. 47 с.
8. *Солодков А.С., Сологуб Е.Б.* Физиология спорта. СПб., 1999. 231 с.
9. *Ланда Б.Х.* Методика комплексной оценки физического развития и физической подготовленности. М.: Сов. спорт, 2008. 244 с.
10. *Скворцов Д.В.* Диагностика двигательной патологии инструментальными методами: анализ походки, стабилметрия. М.: Изд-во Андреева Т.М., 2007. 617 с.

Поступила в редакцию 08.08.2018 г.

Отрецензирована 13.09.2018 г.

Принята в печать 15.10.2018 г.

Конфликт интересов отсутствует.

#### Информация об авторах

Лернер Виктория Леонидовна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: vikun69@yandex.ru

Дерябина Галина Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: dergal@yandex.ru

Терентьева Ольга Сергеевна, кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физического воспитания и адаптивной физической культуры. Тамбовский государственный университет им. Г.Р. Державина, г. Тамбов, Российская Федерация. E-mail: Boss\_o59ga@rambler.ru

Полетаева Ксения Алексеевна, реабилитолог. Реабилитационный центр лечения боли в спине и суставах «Симметрия», г. Москва, Российская Федерация. E-mail: ksusha06-93@ya.ru

Для корреспонденции: Дерябина Г.И., e-mail: dergal@yandex.ru

## Для цитирования

Лернер В.Л., Дерябина Г.И., Терентьева О.С., Полетаева К.А. Оценка эффективности методики физической реабилитации с использованием современного вертикализатора “Iriго” для мужчин 55–60 лет после перенесенного инсульта // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. Тамбов, 2018. Т. 23, № 177. С. 137-144. DOI 10.20310/1810-0201-2018-23-177-137-144.

DOI 10.20310/1810-0201-2018-23-177-137-144

**EFFECTIVENESS METHODS EVALUATION OF PHYSICAL REHABILITATION  
WITH THE USE OF MODERN STANDING FRAME “IRIGO”  
FOR MEN FROM 55 TO 60 YEARS AFTER SUFFERING A STROKE**

**Viktoriya Leonidovna LERNER<sup>1)</sup>, Galina Ivanovna DERYABINA<sup>1)</sup>,  
Olga Sergeevna TERENCEVA<sup>1)</sup>, Kseniya Alekseevna POLETAEVA<sup>2)</sup>**

<sup>1)</sup> Tambov State University named after G.R. Derzhavin

33 Internatsionalnaya St., Tambov 392000, Russian Federation

E-mail: dergal@yandex.ru

<sup>2)</sup> Rehabilitation Center of Treatment of Pain in a Back and Joints “Symmetry”,

22 Malaya Yakimanka St., Moscow 119180, Russian Federation

E-mail: ksusha06-93@ya.ru

*Abstract.* Rehabilitation treatment after stroke is an important link in the rehabilitation of patients and aims to: increase overall body tone; the production of active movements by means of an inhibition; prevention of pathological conditions: persistent movement disorders, contractures and ankylosis; the struggle with increased muscle tone and synkinesis; prevention of complications in connection with the forced lack of exercise; identification, restoration and compensation of motor skills. The study of the manifestation of motor disorders in patients with hemorrhagic stroke, leads to the conclusion that the early verticalization and exercises on the standing frame “Iriго” allow: activate the cardiovascular system; set an intense afferent relationship, which stimulates the ability of nerve cells to “retrain” and to a certain extent to take on the duties of the dead, compensate for their inaction; reduce the risk of secondary complications. On the basis of theoretical analysis of literature sources and results obtained after diagnostic tests, the authors developed a method of physical rehabilitation with the use of innovative tools and methods for men from 55 to 60 years after suffering a hemorrhagic stroke at the outpatient treatment stage. To assess the effectiveness of the developed technique for the rehabilitation of men after suffering a hemorrhagic stroke, the authors felt it appropriate to use the following tests of functional and musculoskeletal status: timed inspiratory capacity (the Stange test), a orthostatic test, a simplified Romberg test, goniometry of elbow joint, the test “the distance traveled in 1 minute”, test “the board with figures”.

*Keywords:* functional and motor disturbances after hemorrhagic stroke; early verticalization in physical rehabilitation of post-stroke patients; innovative simulators in the complex of recovery measures after stroke

#### References

1. Skvortsova V.I., Alekseeva G.S., Trifonova N.Y. Analiz mediko-organizatsionnykh meropriyatiy po profilaktike insul'tov i reabilitatsii postinsul'tnykh sostoyaniy na sovremennom etape [Analysis of medical organizational measures for prevention of strokes and rehabilitation of post-stroke conditions at the present stage]. *Sotsial'nye aspekty zdorov'ya naseleniya – Social Aspects of Population Health*, 2013, vol. 29, no. 1, pp. 1-8. (In Russian).
2. Kaptelin A.F., Lebedeva I.P. *Lechebnaya fizkul'tura v sisteme meditsinskoy reabilitatsii* [Physical Therapy in Medical Rehabilitation System]. Moscow, Meditsina Publ., 1995, 399 p. (In Russian).
3. Belousova T.E. *Khronicheskie sosudistye zabolvaniya golovnogo mozga: diagnostika i lechenie fizicheskimi faktorami: avtoref. dis. ... d-ra med. nauk* [Chronic Brain Vascular Disease: Diagnosis and Treatment by Physical Factors. Dr. ped. sci. diss. abstr.]. Moscow, 2000, 32 p. (In Russian).
4. Daminov V.D., Zimina E.V., Uvarova O.A., Kuznetsov A.N. Sochetannoye primeneniye funktsional'noy stimulyatsii i robotizirovannoy rekonstruktsii khod'by u bol'nykh v ostrom periode ishemicheskogo insul'ta [Combined application of

- functional stimulation and robotic walk reconstruction in patients with acute period of ischemic stroke]. *Vestnik vosstanovitel'noy meditsiny – Journal of Restorative Medicine & Rehabilitation*, 2010, no. 5, pp. 52-54. (In Russian).
5. Poletaeva K.A., Lerner V.L., Deryabina G.I. Metodika fizicheskoy reabilitatsii muzhchin, perenessikh gemorragicheskoy insul't, na statsionarnom etape [The technique of physical rehabilitation of the men who had the hemorrhagic stroke, realized at the stationary stage]. *Psikhologo-pedagogicheskiy zhurnal Gaudeamus – Psychological-pedagogical Journal Gaudeamus*, 2018, vol. 17, no. 1, pp. 37-44. DOI 10.20310/1810-231X-2018-17-1-37-44. (In Russian).
  6. Epifanov V.A. *Reabilitatsiya bol'nykh, perenessikh insul't* [Rehabilitation of Stroke Carry Over Patients]. Moscow, Prosveshchenie Publ., 2007, 248 p. (In Russian).
  7. Novikova T.V., Valeev N.M. *Soderzhanie, formy i metody fizicheskoy reabilitatsii invalidov v pozdnem periode insul'ta: metod, razrabotki* [Content, Forms and Methods of Physical Rehabilitation of Disabled People in the Late Period of Stroke: Method, Development]. Moscow, SportAkademPress Publ., 2003, 47 p. (In Russian).
  8. Solodkov A.S., Sologub E.B. *Fiziologiya sporta* [Sport Physiology]. St. Petersburg, 1999, 231 p. (In Russian).
  9. Landa B.Kh. *Metodika kompleksnoy otsenki fizicheskogo razvitiya i fizicheskoy podgotovlennosti* [Complex Estimation Method of Physical Development and Physical Preparedness]. Moscow, "Sovetskiy sport" Publ., 2008, 244 p. (In Russian).
  10. Skvortsov D.V. *Diagnostika dvigatel'noy patologii instrumental'nymi metodami: analiz pokhodki, stabilometriya* [Motor Pathology Diagnostics by Instrumental Methods: Gait Analysis, Stabilometry]. Moscow, Andreeva T.M. Publ., 2007, 617 p. (In Russian).

Received 8 August 2018

Reviewed 13 September 2018

Accepted for press 15 October 2018

There is no conflict of interests.

#### Information about the authors

Lerner Viktoriya Leonidovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of Physical Education and Adaptive Physical Education Department. Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation. E-mail: vikun69@yandex.ru

Deryabina Galina Ivanovna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of Physical Education and Adaptive Physical Education Department. Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation. E-mail: dergal@yandex.ru

Terenteva Olga Sergeevna, Candidate of Pedagogy, Associate Professor, Associate Professor of Physical Education and Adaptive Physical Education Department. Tambov State University named after G.R. Derzhavin, Tambov, Russian Federation. E-mail: Boss\_o59ga@rambler.ru

Poletaeva Kseniya Alekseevna, Rehabilitation Therapist. Rehabilitation Center of Treatment of Pain in a Back and Joints "Symmetry", Moscow, Russian Federation. E-mail: ksusha06-93@ya.ru

For correspondence: Deryabina G.I., e-mail: dergal@yandex.ru

#### For citation

Lerner V.L., Deryabina G.I., Terenteva O.S., Poletaeva K.A. Otsenka effektivnosti metodiki fizicheskoy reabilitatsii s ispol'zovaniem sovremennogo vertikalizatora "Irigo" dlya muzhchin 55–60 let posle perenesennogo insul'ta [Effectiveness methods evaluation of physical rehabilitation with the use of modern standing frame "Irigo" for men from 55 to 60 years after suffering a stroke]. *Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarnye nauki – Tambov University Review. Series: Humanities*, 2018, vol. 23, no. 177, pp. 137-144. DOI 10.20310/1810-0201-2018-23-177-137-144. (In Russian, Abstr. in Engl.).