

На правах рукописи



**Тарасова Людмила Геннадьевна**

**ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДВИГАТЕЛЬНОЙ ФУНКЦИИ РУКИ  
У БОЛЬНЫХ С ПОСТИНСУЛЬТНЫМИ ГЕМИПАРЕЗАМИ  
СРЕДСТВАМИ ИНТЕНСИВНОЙ ЛЕЧЕБНОЙ ГИМНАСТИКИ**

13.00.04. – Теория и методика физического воспитания, спортивной тренировки, оздоровительной и адаптивной физической культуры

14.00.51. – Восстановительная медицина, лечебная физкультура и спортивная медицина, курортология и физиотерапия

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени

кандидата педагогических наук



**Малаховка – 2009**

Работа выполнена на кафедре физкультурно-оздоровительных технологий  
Московской государственной академии физической культуры

Научный руководитель: кандидат педагогических наук,  
профессор **Чубуков А.С.**

Научный консультант: доктор медицинских наук,  
профессор **Черникова Л.А.**

Официальные оппоненты: доктор педагогических наук,  
профессор **Дмитриев В.С.**  
кандидат медицинских наук,  
доцент **Маргынских В.С.**


Ведущая организация: Российский государственный университет физической  
культуры, спорта и туризма

Защита диссертации состоится 12 марта 2009 г. в 14 30 часов на  
заседании диссертационного совета Д.311.007.01 в Московской  
государственной академии физической культуры по адресу: 140032,  
Московская область, пос. Малаховка, ул. Шоссейная, д. 33.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке МГАФК и на сайте  
академии [www.mgafk.ru](http://www.mgafk.ru).

Автореферат разослан 11 февраля 2009 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета  
к.п.н., профессор



**Е.Е. Биндусов**

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** Высокая распространенность сосудистых заболеваний головного мозга является одной из ведущих причин инвалидности и смертности. Инвалиды вследствие цереброваскулярных заболеваний составляют 9,8% в структуре общего контингента инвалидов среди населения (Виленский В.С., 2004; Гусев Е.И., 2003). В Москве по данным Службы Скорой помощи в последние годы регистрируются 70-100 инсультов ежедневно. Наиболее частыми и тяжелыми последствиями нарушения мозгового кровообращения являются расстройства двигательных функций в виде параличей и парезов, которые по оценкам различных авторов отмечаются в первые дни после заболевания у 70-80% больных, перенесших инсульт (Гехт А.Б., 1993; Димиденко Т.Д., 1998; Кадыков А.С., 1991). Учитывая чрезвычайно высокий урон, наносимый инсультом – возвращение к труду лишь каждого четвертого больного и отсутствие навыков самообслуживания у каждого третьего (Верещагин Н.В., 1988) – эта проблема приобретает чрезвычайную актуальность и указывает на необходимость разработки новых подходов, направленных на повышение эффективности и совершенствование системы физической реабилитации (ФР) данной категории больных.

**Целью исследования** является повышение эффективности процесса реабилитации больных ишемическим инсультом.

**Объектом исследования** является процесс функционального восстановления паретичной руки больных с постинсультными гемипарезами под влиянием средств физической реабилитации.

**Предметом исследования** является комплексная программа физической реабилитации больных ишемическим инсультом.

**Рабочая гипотеза.** Предполагалось, что разработанная методика интенсивной лечебной гимнастики (ИЛГ) будет способствовать повышению эффективности восстановления двигательной функции руки больных с

постинсультными гемипарезами и повысит функциональную независимость пациента от окружающих в повседневной жизнедеятельности.

#### **Задачи исследования.**

1. Оценить двигательный дефицит и мотивацию к занятиям физическими упражнениями больных ишемическим инсультом по периодам заболевания и латерализации очага поражения.
2. Разработать методику интенсивной лечебной гимнастики для больных с постинсультными гемипарезами.
3. Определить оптимальную продолжительность курса физической реабилитации исходя из сроков формирования двигательного навыка у больных с различной полушарной латерализацией очага поражения.
4. Экспериментально обосновать эффективность комплексной программы физической реабилитации больных ишемическим инсультом с разной латерализацией очага поражения, в разные восстановительные периоды, а также выявить эффективность предлагаемой программы для больных с нарушением глубокой чувствительности.

#### **Научная новизна.**

1. Разработана и научно обоснована дифференцированная методика тренировки паретичной руки для больных с постинсультными гемипарезами исходя из функциональных возможностей пациента.
2. Впервые изучено влияние методики интенсивной лечебной гимнастики на восстановление тонких движений в кисти у больных ишемическим инсультом в разные периоды инсульта и при разной латерализации очага поражения.
3. Доказана эффективность и возможность применения разработанной методики для восстановления движений в кисти у больных не только в позднем и резидуальном периодах заболевания, но также в сроки от 1 до 3 месяцев раннего восстановительного периода.
4. Показано, что методика интенсивной лечебной гимнастики, отличающаяся значительным объемом нагрузки на паретичную руку,

способствует более выраженному восстановлению нарушенных функций у больных с локализацией очага поражения в правом полушарии головного мозга по сравнению со стандартной лечебной гимнастикой.

5. Выявлено, что для больных с локализацией очага поражения в правом полушарии головного мозга требуется более длительный курс интенсивной тренировки паретичной руки.

6. Впервые показана эффективность методики интенсивной лечебной гимнастики у больных с нарушением глубокой чувствительности.

#### **Практическая значимость.**

В результате внедрения разработанной методики получен положительный эффект, выразившийся в увеличении двигательной функции руки, повышении мышечной активности и силовой выносливости паретичных мышц, что положительно отразилось на показателях функциональной активности больных. Введение в методику интенсивной лечебной гимнастики упражнений на развитие тактильной и проприоцептивной чувствительности позволяют использовать данную методику для восстановления двигательной функции руки у больных с нарушением глубокой чувствительности. Полученные результаты свидетельствуют о целесообразности включения разработанной методики в комплексную реабилитацию больных с постинсультными гемипарезами с различной давностью заболевания и позволяют рекомендовать данную методику для широкого использования в сети лечебно-профилактических и реабилитационных учреждений инструкторами-методистами и врачами ЛФК.

#### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Включение в комплексную реабилитацию методики интенсивной лечебной гимнастики позволяет добиться выраженного улучшения двигательной функции руки на 54% в раннем восстановительном периоде, на 44% в позднем восстановительном периоде, на 37% в резидуальном восстановительном периоде.

2. Методика интенсивной лечебной гимнастики по сравнению с традиционной лечебной гимнастикой наиболее эффективна у больных с локализацией очага в правом полушарии головного мозга. Физическая реабилитация была эффективной у 54% больных в экспериментальной группе с правополушарным очагом поражения, в контрольной группе физическая реабилитация была эффективной у 8% больных.

3. Формирование двигательных навыков у больных с локализацией очага поражения в левом полушарии протекает более эффективно, чем у больных с локализацией очага в правом полушарии, что позволяет сократить курс интенсивной лечебной гимнастики на 5 дней.

4. Методика интенсивной лечебной гимнастики способствует улучшению двигательной функции руки у больных с нарушением глубокой чувствительности на 57%.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация изложена на 165 страницах машинописного текста, состоит из введения, четырех глав, заключения, выводов, практических рекомендаций, списка литературных источников, который включает 230 работ из них 128 зарубежных. Текст иллюстрирован 46 таблицами, 23 рисунками.

**Методы исследования.** Для решения поставленных задач нами были использованы следующие методы исследования:

1. Анализ литературных источников применен для изучения состояния вопроса и поиска методологических подходов к достижению цели исследования.

2. Клинические балльные методы оценки двигательной функции были использованы для выявления динамики показателей двигательной функции руки больных ишемическим инсультом:

- Исследование функции руки по шкале Motor Assessment Scale (MAS).
- Определения тонуса мышц в сгибателях кисти и пальцев паретичной руки по шкале Ashworth;

- Исследование чувствительности паретичной руки по разделу H шкалы Fugal Meyer Assessment Scale (FMAS).
- Исследование функциональной активности по шкале Бартель.

3. Электромиографическое исследование было применено для объективной оценки динамики мышечной активности и степени спастичности сгибателей кисти и пальцев паретичной руки.

4. Определение эффективности физической реабилитации применялось с целью изучения социально-трудовой адаптации пациентов в повседневной жизнедеятельности.

5. Определение сроков формирования двигательного навыка проводилось с целью определения оптимальной продолжительности курса интенсивной лечебной гимнастики.

6. Педагогический эксперимент позволил оценить эффективность предложенной методики в экспериментальной группе и сравнить результаты с данными контрольной группы.

7. Методы математической статистики применялись для объективного обоснования надежности и достоверности количественных характеристик исследуемых совокупностей; определения критерия существенности различий выборочных средних, получения индивидуальных характеристик связи между отдельными изучаемыми признаками. На основе математико-статической обработки определялись надежность и достоверность количественных характеристик исследуемых параметров, выявлялись закономерности и тенденции, определялась теснота связи между исследуемыми факторами. В зависимости от характера полученных данных использовался корреляционный и регрессионный анализ.

#### **Организация исследования и общая характеристика контингента больных ишемическим инсультом.**

Исследование проводилось на базе Научного центра неврологии РАМН г. Москвы в период с 2006 по 2008 г. Под нашим наблюдением находилось

98 больных (58 мужчин, 40 женщин), перенесших ишемический инсульт в сроки от 1 месяца до 6 лет и имеющих легкую степень гемипареза. Средний возраст больных составил  $62,1 \pm 6,5$  года. У всех больных доминантным было левое полушарие головного мозга. В экспериментальную группу вошли 45 пациентов, в контрольную – 53. По основным клиническим признакам: возрасту, полу, давности заболевания больные экспериментальной и контрольной групп были сопоставимы. Распределение больных по периодам и латерализации очага поражения представлено в таблице 1.

Таблица 1

Характеристика обследованных больных по периоду заболевания и латерализации очага поражения

Период Латерализация очага	Ранний период		Поздний период		Резидуальный		Всего
	Правоп.	Левоп.	Правоп.	Левоп.	Правоп.	Левоп.	
Количество больных	15	12	17	12	23	19	98
% от общего количества	15%	12%	17%	12%	24%	20%	100%

**Методика физической реабилитации больных с постинсультными гемипарезами** заключалась в том, что здоровая рука больного фиксировалась с помощью специальной повязки к туловищу на 5 часов в день в течение трех недель. Во время фиксации здоровой руки больные в течение 1 часа занимались в зале ЛФК (2 занятия в день по 30 мин. с интервалом 3-4 часа), а в течение остальных 4 часов обучались различным бытовым навыкам, под присмотром инструктора, родственников или среднего медицинского персонала. Также проводились занятия с использованием настольных игр (шашки, шахматы, собирание картинок из пазлов и т.п.). Через каждые 15 минут интенсивных занятий больные отдыхали в течение последующих 15 мин. Кроме того, в эти 4 часа больные получали массаж паретичных конечностей, нервно-мышечную электростимуляцию, занимались при необходимости с логопедом при нарушениях речи, проходили необходимые обследования.



В период интенсивных занятий больным неоднократно проводилось измерение ЧСС, АД, а также оценивались субъективные признаки переносимости нагрузки. При появлении во время занятий вялости или резкого изменения цвета кожных покровов, особенно в области носогубного треугольника и лба, появления или увеличения тремора конечностей, усиления дискоординации движений, ослабления речевой функции интенсивность занятий снижалась и больным предоставлялся отдых в течение 15-20 мин. Учитывалась необходимость дать достаточную суммарную нагрузку, чтобы обеспечить должную афферентацию с мышц паретичной руки, но не допустить переутомления больного.

В зависимости от наиболее выраженной дисфункции больному индивидуально подбирались 15-20 упражнений для паретичной руки (направленные на выработку определенного двигательного навыка) исходя из функциональных возможностей больных. Первый уровень сложности ИЛП был рекомендован больным, у которых уровень двигательной возможности паретичной руки был менее 15 баллов по шкале MAS, второй уровень сложности соответствовал уровню двигательной возможности руки в 15-18 баллов по шкале MAS, при двигательной функции руки свыше 18 баллов по шкале MAS использовался третий уровень сложности. На каждом занятии основное внимание уделялось определению степени двигательных расстройств. При освоении и разучивании упражнений оценивалась техника выполнения, амплитуда, точность выполнения двигательного действия. По мере освоения двигательного навыка сложность задания увеличивалась за счет уменьшения объема предмета, увеличения его массы, изменения амплитуды, траектории и темпа движения, перевода двигательного действия из горизонтальной в вертикальную плоскость, комбинирования двигательного действия. Необходимо было добиться правильного выполнения движения, соблюдения точности движения. При нарушении временной и пространственной организации движения упражнения проводились под зрительным контролем.

Для занятий использовались предметы обихода (чашки, тарелки, вилки, ложки, банки, прищепки и т.д.), детские игрушки (мозаика по возрастающей сложности, мячи различного диаметра и т.д.). Количество повторения каждого упражнения составляло 17-20 раз. Многократное повторение двигательного действия способствовало более быстрому формированию двигательного навыка. При необходимости использовались приемы на расслабление и пассивная разработка тугоподвижности суставов. Также больные обучались бимануальным действиям. Обучение бимануальным действиям нами проводилось для предупреждения эффекта неиспользования паретичной руки в повседневной жизнедеятельности. Для этого здоровая рука освобождалась от повязки на 15 минут в конце второго 30-минутного занятия. Больному предлагалось выполнить двигательные действия, требующие участия обеих рук: зашнуровать и завязать на бант, начертить линии на листе бумаги с использованием линейки, вырезать из листа бумаги нарисованные геометрические фигуры, заплести косу, открыть плотно закрытую банку, выжать мокрую тряпку и т.п. Оценивалась способность паретичной руки принимать активное участие в предложенных двигательных действиях, синхронность и координация движений обеих рук. Схема построения курса занятий представлена в таблице 2.

Контрольную группу составили 53 пациента, которые получали только стандартную комплексную реабилитацию с использованием физических упражнений по классической методике Ткачевой Г.Р. в течение трех недель. Время занятий составляло 30 минут. Занятия проводились индивидуально. Использовались упражнения с предметами, элементы из видов спорта, обучение бытовым навыкам. Использование неправильных или патологических моделей движения для облегчения самообслуживания пациента и увеличения его активности исключались. Комплекс реабилитационных мероприятий в экспериментальной и контрольной группах представлен в таблице 3.

Таблица 2

Схема построения курса занятий, направленных на восстановление двигательной функции руки для больных ишемическим инсультом

Период	Кол-во занятий	Содержание	Методические указания
Вводный	2-3	Обучение правильному выполнению элементов двигательного действия. Выполнение действия из скорректированных исходных положений. Обучение элементарным двигательным навыкам.	На каждом занятии основное внимание уделяется определению степени двигательных расстройств. Упражнения выполняются в медленном темпе без форсирования объема движений. Необходимо добиваться правильного выполнения движения, соблюдение точности движения, стабильности в удержании исходных положений. Интервалы отдыха должны быть достаточными для полного восстановления сердечно-сосудистой системы.
Основной	7-10	Обучение двигательным действиям на точность. Обучение бытовым навыкам различной степени сложности, комбинирование двигательных навыков.	По мере освоения навыка сложность задания увеличивается за счет уменьшения объема предмета, увеличения его массы, изменения амплитуды, траектории и темпа движения, перевода двигательного действия из горизонтальной в вертикальную плоскость, комбинирования двигательного действия. Оценивается техника выполнения, амплитуда, точность выполнения двигательного действия. При нарушении временной и пространственной организации движения упражнения проводятся под зрительным контролем.
Заключительный	3-4	Обучение двигательным навыкам различной степени сложности на точность и скорость выполнения.	Постепенно помощь и поддержка методиста сводятся к минимуму. Пациент обучается приемам самоконтроля.

**Комплекс реабилитационных мероприятий в экспериментальной и контрольной группах**

<i>Экспериментальная группа</i>	<i>Контрольная группа</i>
<p align="center"><b>Методика интенсивной лечебной гимнастики:</b></p> <p>- обучение определенной двигательной задаче (достать, взять, положить, переложить определенные предметы разной формы и размера)</p>	<p align="center"><b>Стандартная методика лечебной гимнастики:</b></p> <p>- пассивная гимнастика, - упражнения на расслабление, - упражнения на преодоление синкинезий, - тренировка произвольной активности, - обучение бытовым навыкам</p>
<b>Массаж паретичных конечностей</b>	<b>Массаж паретичных конечностей</b>
<b>Парафинотерапия (при необходимости)</b>	<b>Парафинотерапия (при необходимости)</b>
<b>Нервно-мышечная стимуляция</b>	<b>Нервно-мышечная стимуляция</b>

### **ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ**

В соответствии с первой задачей исследования нами изучался двигательный дефицит и мотивация к занятиям физическими упражнениями больных ишемическим инсультом. В результате проведенного клинического анализа были выявлены полиморфные нарушения произвольных движений в руке, обусловленные поражением двигательных систем в результате перенесенного инсульта. Степень выраженности нарушений статической и динамической двигательной функции руки зависели от латерализации очага поражения, периода заболевания, предшествующего двигательного опыта. Это послужило основанием для исследования эффективности предлагаемой методики у больных по периодам заболевания (ранний, поздний, резидуальный) и латерализации очага поражения (правополушарный очаг,

левополушарный очаг). Кроме того, нами была выявлена группа больных с нарушением глубокой чувствительности, у которых не было выраженного двигательного дефицита, была достаточной сила мышц, вместе с тем, была нарушена кинестетическая основа движения. Движения были не дифференцированными, плохо управляемыми.

Наименьшие показатели двигательной функции руки, мышечной активности, тонуса мышц были выявлены в раннем периоде заболевания. С увеличением срока постинсультного состояния данные показатели увеличиваются. В раннем периоде увеличение двигательной возможности руки связано с регрессом локальных повреждающих факторов: исчезновением локального отека головного мозга, резорбции образовавшихся в результате ишемии и некроза токсинов, улучшения кровотока в зоне инфаркта, восстановления частично поврежденных нейронов. В позднем и резидуальном периоде возникают компенсаторные изменения, связанные с нейропластичностью.

При изучении двигательной возможности руки у больных с различной полушарной латерализацией очага поражения выявлено, что двигательная функция руки, мышечная активность и степень спастичности были выше у больных с локализацией очага поражения в левом полушарии головного мозга.

При исследовании функциональной активности больных с различной полушарной латерализацией очага поражения выявлена следующая тенденция: больные с левосторонним гемипарезом были более адаптированы к своему двигательному дефициту. Так же функциональная активность больных возрастала с увеличением срока постинсультного периода (таблица 4).

В результате педагогического наблюдения выявлено, что у больных с правополушарным очагом поражения отсутствует мотивация к занятиям физическими упражнениями. Такие пациенты предпочитают обходиться

здоровой (правой) рукой вне зависимости от степени выраженности двигательного нарушения (даже при легкой степени).

Таблица 4

Средние показатели двигательной функции руки, тонуса мышц и функциональной активности больных ишемическим инсультом в начале исследования ( $M \pm \sigma$ )

Показатель	Ранний период		Поздний период		Резидуальный период	
	Лев. пол.	Пр. пол.	Лев. пол.	Пр. пол.	Лев. пол.	Пр. пол.
Двигательная функция руки по MAS (баллы)	11,6±2,1	11,3±1,8	14,2±1,2	14,1±2,0	14,4±1,7	14,2±2,2
Мышечная активность по ЭМГ (мкВ)	14,6±5,2	13,8±5,5	18,0±4,0	16,9±6,1	24,0±5,7	22,8±6,3
Тонус мышц по AS (баллы)	0,4±0,5	0,2±0,4	0,6±0,7	0,6±0,5	0,7±0,8	0,6±0,6
Проба покоя по ЭМГ (баллы)	2,7±0,5	2,3±0,3	4,9±0,6	4,2±0,5	5,4±0,9	4,9±0,6
Функциональная активность по Бартель (баллы)	68,0±7,6	69,3±4,5	70,0±6,3	78,6±7,5	79,3±11,3	83,1±10,1

**Изучение эффективности интенсивной лечебной гимнастики на восстановление двигательной функции руки у больных с постинсультными гемипарезами с правополушарной и левополушарной локализацией очага поражения.**

При изучении способности восстановления двигательной функции руки у больных с различной полушарной латерализацией очага поражения выявлено, что больные экспериментальной группы имели практически равные показатели улучшения двигательной функции руки, как при правополушарном очаге поражения, так и при левополушарном очаге поражения, в то время как в контрольной группе больные с левополушарным очагом поражения достигли больших результатов, чем больные с

правополушарным поражением. Физическая реабилитация была эффективной у 54% больных в экспериментальной группе с правополушарным очагом поражения, в контрольной группе эффективной реабилитация была у 8% больных с правополушарным очагом поражения (таблица 5).

Таблица 5

Динамика основных исследуемых показателей двигательной функции руки больных ишемическим инсультом с различной полушарной латерализацией очага поражения ( $M \pm \sigma$ )

Исследуемый показатель	Экспериментальная группа (n=45)				Контрольная группа (n=53)			
	В начале курса		В конце курса		В начале курса		В конце курса	
	Левое полуш.	Правое полуш.	Левое полуш.	Правое полуш.	Левое полуш.	Правое полуш.	Левое полуш.	Правое полуш.
Двигательная функция руки по MAS (баллы)	13,6±2,0	13,4±2,4	19,7±2,1 ***	19,0±3,5 ***	13,7±2,4	13,4±2,7	16,2±2,7 **	15,1±2,7 *
Мышечная активность по ЭМГ (мкВ)	19,4±6,2	19,0±7,0	28,2±6,6 ***	26,7±8,1 ***	20,0±9,7	17,8±8,0	23,6±9,7 **	20,3±8,1 **
Тонус мышц по AS (баллы)	0,6±0,7	0,6±0,6	0,6±0,7	0,6±0,6	0,6±0,6	0,6±0,6	0,6±0,6	0,6±0,7
Проба покоя по ЭМГ (баллы)	4,5±1,7	3,9±1,6	4,6±1,3	4,1±1,5	4,4±1,9	4,0±1,7	4,7±1,5	4,3±1,9
Функциональная активность по Бартель (баллы)	73,1±9,9	78,3±9,9	89,2±9,9 ***	94,6±8,5 ***	75,2±10,6	77,7±9,7	81,6±9,0 ***	81,8±8,3 ***

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

По-видимому, это можно связать с тем, что при стандартной лечебной гимнастике большинство усилий, направленных на восстановление движений в паретичной руке, больными не усваиваются. Люди с постинсультными

гемипарезами предпочитают использовать здоровую руку, вне зависимости от степени пареза в пораженной конечности.

**Изучение эффективности интенсивной лечебной гимнастики на восстановление двигательной функции руки у больных с постинсультными гемипарезами в разные постинсультные периоды.**

Традиционное представление о восстановлении моторной функции у постинсультных больных показывает, что восстановление движений, как правило, происходит особенно интенсивно в течение первых 3 месяцев, однако, в ряде случаев некоторые улучшения могут продолжаться спустя 6-12 месяцев после начала заболевания. После года, как правило, восстановление функции прекращается или оно очень незначительно.

После курса ФР нами отмечено, что наибольшее улучшение двигательной функции руки произошло у пациентов в раннем восстановительном периоде, как в экспериментальной, так и в контрольной группах (таблица 6). В позднем и резидуальном периодах пациенты экспериментальной группы также показали значительное улучшение двигательной функции паретичной руки. Увеличение двигательной функции руки по шкале MAS составило 44% ( $p < 0,001$ ) в позднем периоде, 37% ( $p < 0,001$ ) в резидуальном периоде, динамика показателей мышечной активности по данным ЭМГ составила 51% ( $p < 0,001$ ) в позднем восстановительном периоде, 40% ( $p < 0,001$ ) в резидуальном периоде, выявлено увеличение функциональной активности на 23% ( $p < 0,001$ ) в позднем периоде и на 16% в резидуальном периоде. У пациентов контрольной группы в позднем и резидуальном периодах нами выявлено минимальное улучшение двигательной функции руки. Данный факт можно связать с различием целевых установок комплекса и фиксацией внимания больных на использовании паретичной конечности в течение 5 часов в день.



Таблица 6

Динамика основных исследуемых показателей двигательной функции руки больных ишемическим инсультом по периодам заболевания (M±σ)

Исследуемый показатель	Период	Экспериментальная группа		Контрольная группа	
		Исходное состояния	В конце курса	Исходное состояния	В конце курса
Двигательная функция руки по MAS (баллы)	Ранний	11,4±1,8	17,6±3,0 **	11,7±1,8	16,7±2,7 **
	Поздний	14,2±1,6	20,4±1,6 ***	13,9±2,3	15,2±2,3 *
	Резид.	14,3±2,0	19,6±3,4 **	14,5±2,6	15,3±3,0 *
Мышечная активность по ЭМГ (мкВ)	Ранний	14,2±5,1	22,2±6,1 **	14,2±6,7	21,5±7,9 **
	Поздний	17,4±5,1	26,2±5,8 ***	16,8±5,1	18,4±5,1 **
	Резид.	22,3±5,9	31,2±7,3 ***	23,4±10,2	24,6±11,0 **
Тонус мышц по шкале AS (баллы)	Ранний	0,3±0,5	0,3±0,5	0,4±0,5	0,4±0,5
	Поздний	0,5±0,6	0,6±0,5	0,6±0,6	0,7±0,5
	Резид.	0,7±0,7	0,7±0,7	0,7±0,7	0,7±0,7
Проба покоя по ЭМГ (баллы)	Ранний	2,5±0,5	2,5±0,5	2,5±0,4	2,5±0,5
	Поздний	4,7±0,7	5,0±0,5	4,9±0,5	5,2±0,7
	Резид.	5,0±0,9	5,2±0,3	4,9±0,6	4,9±0,3
Функциональная активность по Бартель (баллы)	Ранний	68,3±5,7	89,2±11,0 **	67,7±6,9	80,3±6,7 **
	Поздний	74,6±8,0	91,5±9,7 ***	72,5±5,2	75,9±4,9 *
	Резид.	81,8±10,4	95,0±8,3 ***	84,1±9,8	86,8±8,9 *

\* - p<0,05; \*\* - p<0,01; \*\*\* - p<0,001

**Изучение эффективности модифицированной интенсивной лечебной гимнастики (МИЛГ) на восстановление двигательной функции руки у больных ишемическим инсультом с нарушением глубокой чувствительности.**

Из 98 участников эксперимента нами была выделена группа больных с нарушением глубокой чувствительности. Для восстановления двигательной функции руки для данной группы больных в комплекс интенсивной лечебной гимнастики дополнительно были включены упражнения на развитие проприоцептивной чувствительности.

После курса МИЛГ паретичной руки в экспериментальной группе было выявлено улучшение двигательной функции руки на 57% ( $p < 0,001$ ), улучшение глубокой чувствительности на 70% ( $p < 0,001$ ), нарастание показателей мышечной активности было не значительным, т.к. сила мышц была сохранена. На фоне проводимых восстановительных мероприятий у больных не было отмечено нарастание мышечного тонуса (таблица 7). Пациенты лучше дифференцировали мышечное сокращение, появлялась слитность, плавность движения, улучшилась мелкая моторика, повысился уровень функциональной активности больных.

В контрольной группе после курса МИЛГ нами выявлены минимальные улучшения двигательной функции руки, глубокой чувствительности (3% ( $p < 0,05$ ) и 12% ( $p < 0,05$ ) соответственно). Уровень функциональной активности остался на прежнем уровне.

Таким образом, включение в комплекс интенсивной лечебной гимнастики упражнений на развитие чувствительности способствовали лучшему освоению предлагаемых двигательных действий большими экспериментальной группы. Восстановление чувствительности у пациентов экспериментальной группы позволило перевести контроль за двигательным действием с внешнего (зрительного) контура на внутренний (проприоцептивный), при этом сократилось число неточностей, появилась

слитность и соразмерность при выполнении двигательных действий, увеличилась скорость выполнения движений.

Таблица 7

Динамика показателей двигательной функции руки, мышечного тонуса, функциональной активности и глубокой чувствительности больных ИИ с нарушением проприоцептивной чувствительности ( $M \pm \sigma$ )

Показатели	Экспериментальная группа (n=9)		Контрольная группа (n=7)	
	до курса	после курса	до курса	после курса
Двигательная функция руки по шкале MAS (баллы)	10,8±1,7	17,0±1,4 ***	11,2±1,9	11,5±1,6 *
Мышечная активность по ЭМГ (мкВ)	21,9±5,3	24,1±4,8 *	22,4±7,0	25,8±6,7 **
Тонус мышц по шкале AS (баллы)	0,5±0,6	0,5±0,6	0,4±0,5	0,4±0,5
Проба покоя по ЭМГ (баллы)	5,5±0,7	5,7±0,8	5,3±0,9	5,2±0,8
Функциональная активность по шкале Бартель (баллы)	70,1±5,2	78,5±6,1 *	69,8±6,0	70,2±5,7
Глубокая чувствительность (баллы)	0,78±0,4	1,33±0,5 **	0,83±0,4	1,0±0,6 *

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

**Исследование динамики показателей формирования двигательного навыка больных ишемическим инсультом.**

Для повышения бытовой активности больной должен владеть определенными навыками, которые необходимы в повседневной жизни:

открыть и закрыть кран, застегнуть молнию и пуговицы, уметь пользоваться телефоном, выполнять навыки самообслуживания. Сроки формирования навыков были различными у больных с правополушарными и левополушарными поражениями, у больных с нарушением глубокой чувствительности. Определение сроков формирования двигательного навыка позволило определить оптимальную продолжительность курса лечебной гимнастики для данных групп больных.

При анализе динамики показателей совершенствования двигательного навыка выявлено, что у больных экспериментальной группы с локализацией очага поражения в левом полушарии формирование навыка было более интенсивным: достоверные различия между набранными баллами были с третьего дня тренировки, у больных контрольной группы достоверные различия набираемых баллов было к 6 дню тренировки. Наибольшее усовершенствование двигательного навыка наблюдалось у больных экспериментальной группы после первых 7 дней обучения, в последующие 7 дней нами отмечено умеренное нарастание данного показателя. В эксперименте не отмечено статистически значимое увеличение исследуемого показателя между второй и третьей неделей восстановительного лечения. Следовательно, формирование навыка в экспериментальной группе достигает своего плато к концу второй недели физической реабилитации. Больные контрольной группы с локализацией очага поражения в левом полушарии с 1 по 13 день продолжали увеличивать количество набираемых баллов. Нарастание показателей двигательной функции руки в контрольной группе происходит более медленно и в меньшей степени.

При анализе динамики показателей совершенствования двигательного навыка у больных экспериментальной группы с локализацией очага поражения в правом полушарии выявлено, что формирование двигательного навыка было более выраженным, чем в контрольной. Усовершенствование двигательного навыка у больных экспериментальной группы происходит равномерно на протяжении всего курса ФР и достигает своего плато к концу

третьей недели реабилитации. У больных контрольной группы с локализацией очага поражения в правом полушарии совершенствование двигательного навыка носит не выраженный характер.

При регрессионном анализе выявлено, что наибольший и достоверный угол наклона наблюдается у больных экспериментальной группы ( $\beta$  лев. пол. =  $0,919 \pm 0,11$ ,  $p < 0,001$ ,  $\beta$  прав. пол. =  $0,938 \pm 0,11$ ,  $p < 0,001$ ). В контрольной группе наклон кривой менее значительный ( $\beta$  лев. пол. =  $0,868 \pm 0,15$ ,  $p < 0,001$ ,  $\beta$  прав. пол. =  $0,827 \pm 0,06$ ,  $p < 0,05$ ), т.е. формирование навыка происходило более медленно (рис.1, рис. 2). Таким образом, для совершенствования двигательного навыка больным экспериментальной группы с левополушарным очагом поражения в среднем требовалось 9-10 дней лечебной гимнастики, пациентам контрольной группы 11-13 дней. Больным экспериментальной группы с правополушарным очагом для формирования навыка требовалось в среднем 14-15 дней тренировки, пациенты контрольной группы не достигли плато к концу курса ФР.

Увеличение показателей формирования двигательного навыка у пациентов с нарушением глубокой чувствительности было достоверным только в экспериментальной группе, в контрольной группе наблюдалось увеличение числа баллов, хотя не было получено достоверного различия между первым и последним днем тренировки. При регрессионном анализе выявлено, что наибольший и достоверный угол наклона наблюдается у больных экспериментальной группы ( $\beta = 0,919 \pm 0,11$ ,  $p < 0,001$ ). В контрольной группе наклон кривой менее значительный ( $\beta = 0,362 \pm 0,15$ ,  $p > 0,05$ ), т.е. формирование навыка происходило значительно более медленно (таблица 8). Следовательно, оптимальная продолжительность курса интенсивной лечебной гимнастики для больных с нарушением глубокой чувствительности по методике МИЛГ составляет 14-15 дней.

Динамика показателей совершенствования двигательного навыка по данным  
регрессионного анализа

группа	Константа	Здоровые лица	Экспериментальная группа	Контрольная группа
Левое полуш.	a	1,24±0,3	0,82±0,72	0,73±0,14
	b	0,818±0,16**	0,919±0,11***	0,868±0,15***
Правое полуш.	a	1,54±0,43	0,64±0,61	0,54±0,16
	b	0,818±0,16**	0,983±0,11***	0,827±0,06*
Наруш. чувств-ти	a	1,18±0,3	0,52±0,72	0,49±0,14
	b	0,818±0,16**	0,919±0,11***	0,362±0,15

\* -  $p < 0,05$ ; \*\* -  $p < 0,01$ ; \*\*\* -  $p < 0,001$

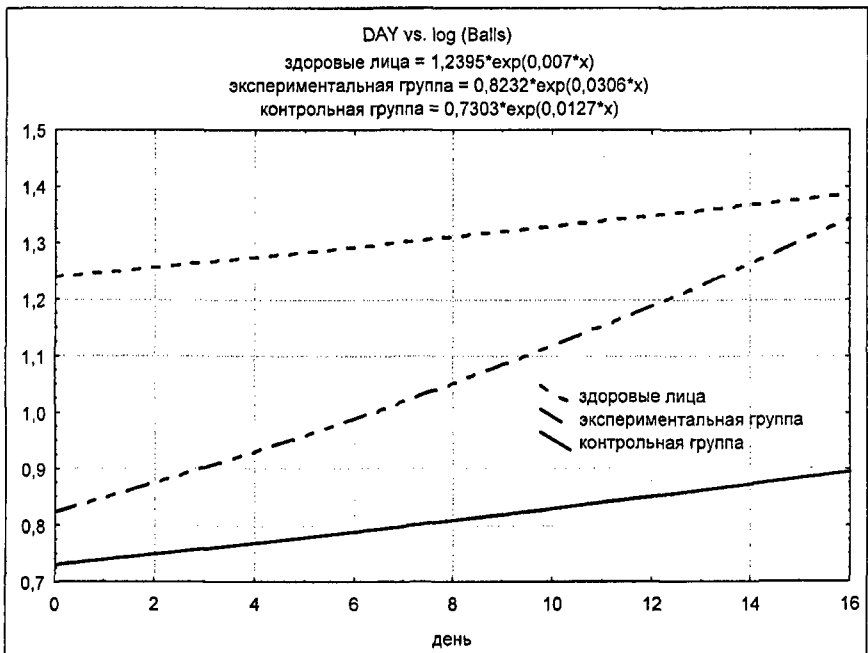


Рисунок 1. Регрессионный анализ количества набранных баллов здоровыми людьми правой рукой и больных экспериментальной и контрольной групп с локализацией очага поражения в левом полушарии головного мозга в течение курса ФР

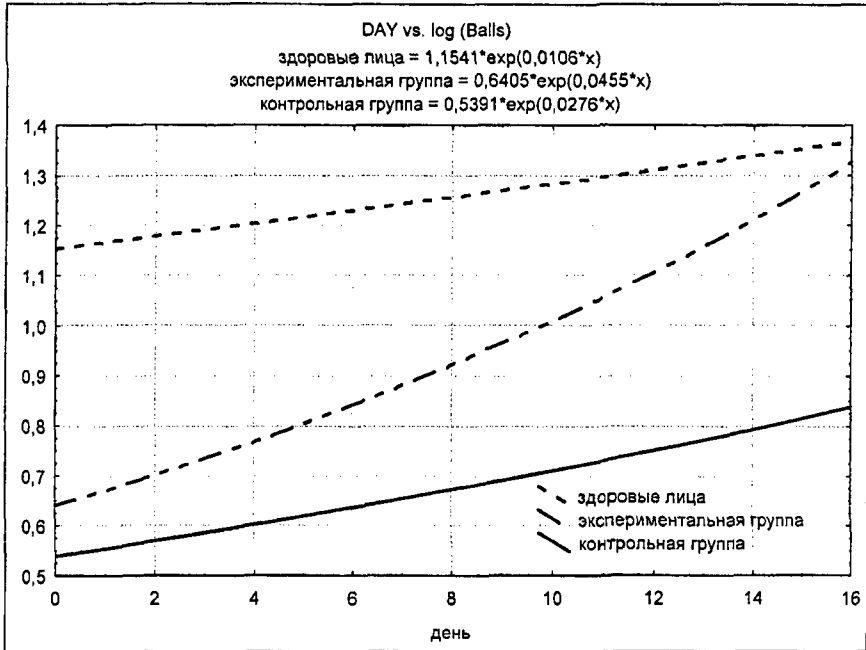


Рисунок 2. Регрессионный анализ количества набранных баллов здоровыми людьми левой рукой и больных экспериментальной и контрольной групп с локализацией очага поражения в правом полушарии в течение курса ФР

### ВЫВОДЫ.

1. В результате проведенного исследования были выявлены полиморфные нарушения произвольных движений в руке у больных ишемическим инсультом. Степень выраженности нарушений статической и динамической двигательной функции руки зависели от латерализации очага поражения и периода заболевания. В ходе педагогического наблюдения выявлено, что у больных с локализацией очага поражения в правом полушарии снижена мотивация к занятиям физическими упражнениями, что эффективно корректируется предложенной методикой, которая предполагает вынужденное использование паретичной руки.

2. Предложенная методика физической реабилитации больных ишемическим инсультом основана на роли двигательной афферентации в стимуляции процессов нейропластичности оказалась более эффективной, чем общепринятая методика реабилитации:

- после курса физической реабилитации у больных экспериментальной группы в раннем периоде наблюдался выраженный регресс двигательного дефицита. Повторное обследование уровня двигательной активности по шкале MAS показало увеличение показателей двигательной функции руки на 54% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе, на 43% ( $p < 0,001$ ) в контрольной группе. Увеличение мышечной активности по результатам ЭМГ на 56% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе, на 51% ( $p < 0,001$ ) в контрольной группе. Увеличение индекса Бартель на 31% в экспериментальной группе ( $p < 0,001$ ), на 19% в контрольной группе ( $p < 0,001$ ).
- в позднем восстановительном периоде выявлено увеличение показателей двигательной функции руки по шкале MAS на 44% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе, на 9% ( $p < 0,05$ ) в контрольной группе. Увеличение мышечной активности по результатам ЭМГ составило 51% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе и 10% ( $p < 0,05$ ) в контрольной группе. Увеличение индекса Бартель составило 23% в экспериментальной группе ( $p < 0,001$ ), 5% в контрольной группе ( $p < 0,05$ ).
- в резидуальном периоде увеличение показателей двигательной функции руки по шкале MAS было на 37% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе, на 6% ( $p < 0,05$ ) в контрольной группе. Увеличение мышечной активности по результатам ЭМГ на 40% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе, на 10% ( $p < 0,05$ ) в контрольной группе. Увеличение индекса Бартель на 16% в экспериментальной группе ( $p < 0,001$ ), на 3% в контрольной группе ( $p < 0,05$ ).

3. Интенсивная методика лечебной гимнастики, отличающаяся значительным объемом нагрузки на паретичную руку, не приводит к увеличению мышечного тонуса. Включение в методику приемов на



расслабление и достаточных интервалов для отдыха способствовали полному расслаблению тренируемых мышц.

4. Проведенное исследование показало, что методика интенсивной лечебной гимнастики особенно эффективна у больных с локализацией очага поражения в правом полушарии головного мозга по сравнению со стандартной методикой лечебной гимнастики. Физическая реабилитация была эффективной у 54% больных в экспериментальной группе с правополушарным очагом поражения, в контрольной группе реабилитация была эффективной у 8% больных.

5. Модифицированная методика интенсивной лечебной гимнастики приводит к выраженному восстановлению двигательной функции, проприоцептивной чувствительности в паретичной руке, а также к повышению уровня повседневной жизнедеятельности у больных с нарушением глубокой чувствительности. Так, увеличение показателей двигательной функции руки составило 57% у больных экспериментальной группы ( $p < 0,001$ ), 3% у больных контрольной группы ( $p < 0,05$ ). Исследование глубокой чувствительности руки после курса физической реабилитации показало увеличение показателей на 70% ( $p < 0,001$ ) в экспериментальной группе, на 20% ( $p < 0,05$ ) в контрольной. Увеличение функциональной активности в экспериментальной группе составило 12% ( $p < 0,05$ ), в контрольной группе не отмечено статистически значимого увеличения показателя функциональной активности.

6. Продолжительность курса реабилитации по методике интенсивной лечебной гимнастики зависит от латерализации очага поражения. Формирование двигательных навыков у больных с правополушарным очагом происходит более медленно и требует увеличения сроков восстановительного лечения. При локализации очага поражения в левом полушарии оптимальная продолжительность курса составляет 10 дней, при правополушарном очаге – 15 дней.

**Список работ, опубликованных по теме диссертации:**

1. Тарасова Л.Г. Применение метода форсированной тренировки паретичных конечностей как новый подход в реабилитации больных с постинсультными гемипарезами / Л.Г. Тарасова, Л.А. Черникова, А.С. Чубуков // Физиотерапия, реабилитация и бальнеология. - 2008. - №1. - С. 33-35.
2. Тарасова Л.Г. Восстановление движений в кисти у больных с постинсультными гемипарезами методом интенсивной тренировки паретичной руки / Л.Г. Тарасова, Л.А. Черникова, А.С. Чубуков // ЛФК и массаж. - 2008. - №8. - С. 34-39.
3. Тарасова Л.Г. Влияние интенсивной методики кинезотерапии на функциональную активность больных с постинсультными гемипарезами /Л.Г. Тарасова, А.С. Чубуков // Материалы II Всероссийской научно-практической конференции «Физкультурно-оздоровительные технологии в XXI веке». - Малаховка, МГАФК, 2008. - С. 185-190.
4. Тарасова Л.Г. К вопросу о восстановлении двигательной функции руки больных с постинсультными гемипарезами / Л.Г. Тарасова, Л.А. Черникова, А.С. Чубуков // XXXII научная конференция студентов, аспирантов и соискателей МГАФК: Тезисы докладов. XVII выпуск. МГАФК. - Малаховка, 2008. - С. 55-58.
5. Тарасова Л.Г. Инновационная методика реабилитации больных ишемическим инсультом / Л.Г. Тарасова // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2009. - №1. – С. 71.

Отпечатано в ООО «Компания Спутник+»

ПД № 1-00007 от 25.09.2000 г.

Подписано в печать 06.02.09.

Тираж 100 экз. Усл. п.л. 1,62

**Печать авторефератов: 730-47-74, 778-45-60**