ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ВАЗОСЕЛЕКТИВНОЙ ЭЛЕКТРОСТИМУЛЯЦИИ И ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКОГО ПОЛЯ У ПАЦИЕНТОВ С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ

УДК 616.8-085.84

Володеева Е.А., Ястребцева И.П., Белова В.В., Баклушин А.Е.
ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России, Иваново, Россия

EVALUATING THE EFFECTIVENESS OF ELECTRICAL STIMULATION AND VAZOSELECTIVE ALTERNATING ELECTROSTATIC FIELD AT PATIENTS WITH ISCHEMIC STROKE

Volodeeva EA, Yastrebceva IP, Belova VV, Baklushin AE
«Ivanovo State Medical Academy», Ivanovo, Russia

Введение

На сегодняшний день цереброваскулярные заболевания определяют структуру сердечно-сосудистой заболеваемости в наибольшей степени. Самым тяжелым проявлением цереброваскулярных заболеваний является острое нарушение мозгового кровообращения [1]. В структуре клинических проявлений инсульта преобладают двигательные нарушения, что является значительным фактором развития инвалидизации [2]. Стремление остановить рост инвалидизации после инсульта вызывает интерес к использованию новых реабилитационных технологий, позволяющих наиболее целенаправленно и эффективно проводить восстановительное лечение [3].

Сегодня в комплекс восстановительных мероприятий в числе других входит физиотерапевтическое воздействие. Возможность применения методов восстановления у пациентов с инсультом бывает ограниченной в виду наличия сопутствующей патологии и когнитивных нарушений. В основе современного физиотерапевтического лечения лежит принцип применения перформированных физических факторов, активизирующих саногенетические механизмы самого организма, способствуя регрессу функциональных расстройств. В настоящее время среди приоритетных методов физиотерапевтического воздействия выделяется вазоселективная стимуляция и воздействие переменным электростатическим полем.

Цель работы

Оценка эффективности применения современных (вазоселективной стимуляции с аппарата «Body Drain» производства компании «Physiomed», Германия, и переменного электростатического поля высокого напряжения, низкой частоты с аппарата «Hivamat-200» того же производителя), а также традиционных, ранее широко использовавшихся, методов (пневмомассажа с аппарата «Пневмомассажер типа ПМ 2», магнитотерапии импульсным магнитным полем с аппарата «Алмаг») в комплексе восстановительного лечения пациентов с ишемическим инсультом.

Материалы и методы

На базе неврологического отделения клиники ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия» Минздрава России проведено обследование и комплексное восстановительное лечение 62 пациентов, перенесших ишемический инсульт в каротидном (56 человек; 90,3%) и вертебробазилярном бассейне (6 человек; 9,7%) в возрасте 37–75 лет (средний возраст 53,64±11,47 лет).

Обследование проводилось у пациентов в восстановительном периоде инсульта. Давность перенесённой острой церебральной катастрофы в среднем составила 102,50±113,84 дня, преобладали больные с длительностью ишемического инсульта 22–183 дня (48 человек, 77,4%). Среди причин развития ишемического инсульта, были гипертоническая болезнь (7 человек; 11,3%), атеросклероз (2 человека; 3,2%) и их комбинация (53 человека; 85,5%). Критериями исключения из обследования было органическое поражение головного мозга травматического, неопластического, инфекционного генеза, а также геморрагический инсульт.

Пациенты, получавшие в комплексе реабилитационных мероприятий физиолечение, были разделены на четыре группы в зависимости от вида получаемого воздействия. Первую группу составили 16 пациентов (25,8%), получавших вазоселективную стимуляцию – пневмокомпрессию венозных углов с аппарата «Body Drain», вторую – 15 человек (24,2%), прошедших пневмомассаж с аппарата «Пневмомассажер типа ПМ 2»; третью – 11 лиц (17,7%), пролеченных низкочастотным переменным электростатическим полем высокой мощности с аппарата «Hivamat-200»; четвёртую – 20 больных (32,3%), в комплексе мероприятий которых была терапия импульсным магнитным полем с аппарата «Алмаг». Параметры физиотерапевтического воздействия (время, частотные, параметры мощности, сила тока) подбирались индивидуально с учетом функционального дефекта и сопутствующей патологии пациента. Все обследованные пациенты отделения получали только один вид физиотерапевтического воздействия. Пациенты всех групп были сопоставимы по полу, возрасту, тяжести инсульта ($p > 0,05$).

Методом определения функционального дефекта явился клинико-неврологический осмотр. Оценка эффективности проводимого лечения осуществлялась на основании двух частей Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятель-

ности и здоровья (МКФ): «Повреждение функций организма» и «Ограничение активности и участия». Оценка осуществлялась дважды: при поступлении и при выписке из стационара. Статистическая обработка материалов исследования осуществлялась с использованием стандартизированных функций программы Microsoft Exel и пакета компьютерных программ Ststistica, версия 6.0, с применением критериев Уилкоксона и МакНемара $\chi 2$. Различия считались статистически достоверными при $p < 0,05$.

Результаты и их обсуждение

В первой группе пациентов в результате применения вазоселективной электростимуляции с аппарата «Body Drain» улучшались показатели участия при осуществлении функции ходьбы (d450, $p < 0,05$; рис.1).

У лиц третьей группы, получавших в комплексе реабилитационных мероприятий лечение переменным электростатическим полем высокой мощности с аппарата «Hivamat 200» улучшались показатели функции сердца (b410, $p < 0,05$; рис.2). В остальных трех группах показатели статистически не отличались. Показатели изменения артериального давления (b420) также не имели статистически значимых различий во всех четырех группах.

У пациентов первой и второй групп по пунктам, характеризующим степень выраженности пареза (показатель b730) и спастичность мышечных групп (b735), отмечалась положительная динамика (рис. 3, 4).

Во всех группах лиц, получавших физиотерапевтическое лечение в комплексе реабилитационных мероприятий, улучшались показатели по параметрам мобильности, самообслуживания, включая и активность, и участие (разделы d4 и d5; $p < 0,05$; табл. 1), а также по разделу d1 «Способность обучаться и применять знания.

Что касается изменения остальных показателей по разделу активности и участия d3 «Общение», результаты не имели статистических различий у пациентов всех групп, несмотря на положительную динамику значений этих характеристик к моменту выписки (см. табл. 1).

У пациентов с ишемическим инсультом, получавших в комплексе восстановительного лечения вазоселективную электростимуляцию с аппарата «Body Drain», отмечается достоверная положительная динамика показателей участия в осуществлении функции ходьбы по сравнению с пациентами, получавшими процедуры пневмомассажа с аппарата «Пневмомассажер». Принцип лечения с помощью аппарата «Body Drain» заключается в активации гладкой мускулатуры сосудов при помощи импульса с контактных электродов, воспроизводящего сигнал вегетативной нервной системы ко всем гладким мышцам сосудов. Данный аппарат, в отличие от «Пневмомассажера», имеет две специфические программы воздействия: стимуляция и профилактика, которые устанавливаются в зависимости от особенностей патологии и методики помпажа лимфатических узлов. На протяжении всего периода воздействия при заданном режиме активизируется естественная перистальтика лимфатической системы, возвращаются нормальные функции тканям, а также улучшается работа всех дренажных систем за счет стимуляции артериального притока [4]. В нашем исследовании мы получаем статистически значимое улучшение большего числа показателей (показателей активности и участия в осу-

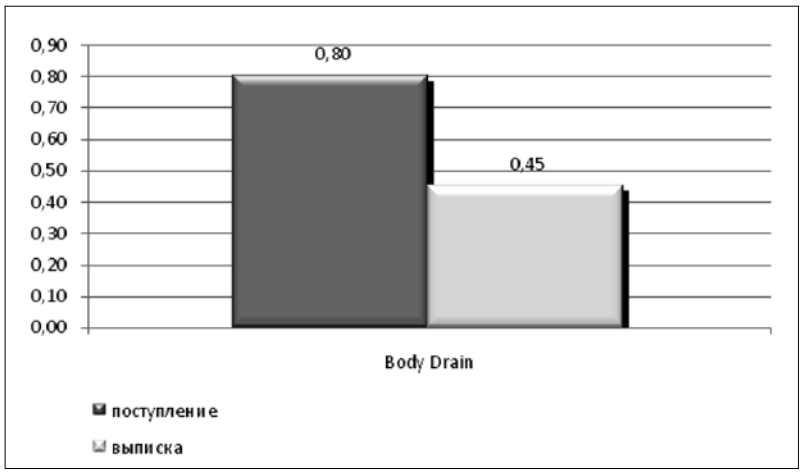

Рис. 1. *Динамика показателей участия при осуществление ходьбы (d450; $p < 0,05$).*

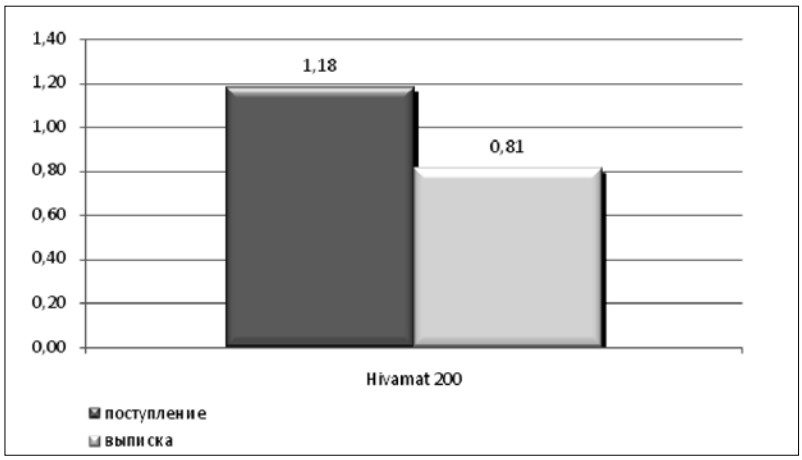

Рис. 2. *Динамика показателей функции сердца (b410; $p < 0,05$).*

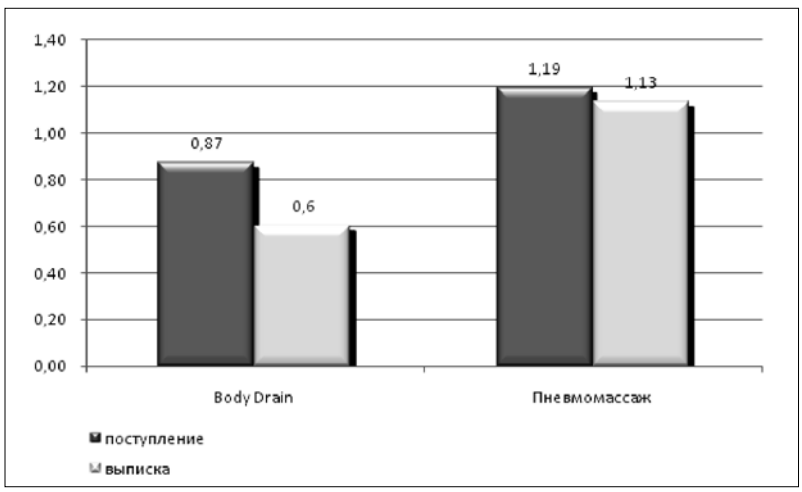

Рис. 3. *Динамика показателей b730 «Парез руки, ноги» ($p < 0,05$)*

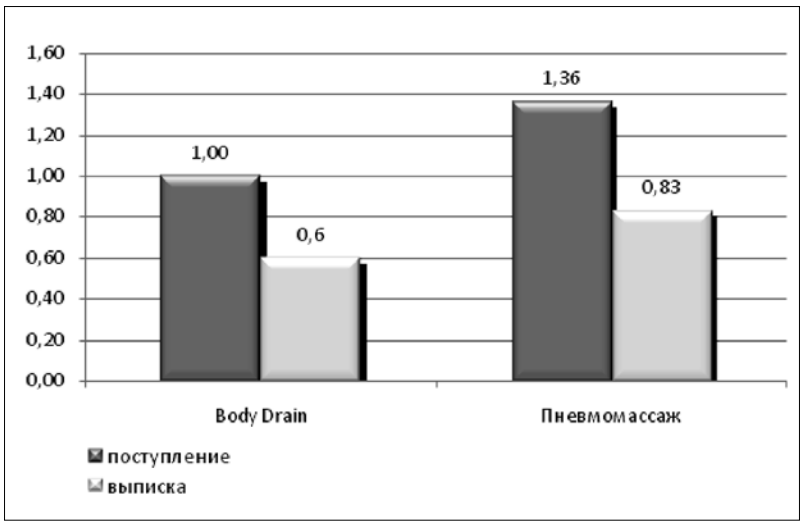

Рис. 4. *Динамика показателей b735 «Спастичность мышц руки, ноги» (p < 0,05).*

ций, а именно – ходьбы. Именно показатели участия определяют реализованность адаптации пациента к развившемуся неврологическому дефекту. Также в нашем исследовании получены достоверные данные об эффективном применении вазоселективной электростимуляции и процедуры пневмомассажа у пациентов со спастическим гемипарезом. У данного контингента больных снижается мышечный тонус, увеличивается объем произвольных движений, что также подтверждается опытом других авторов [5]. Полученные результаты позволяют рекомендовать физиовоздействие с аппарата «Body Drain» в качестве самостоятельной монотерапии и в комплексном лечении совместно с другими методами физиотерапии.

У лиц 3-й группы, получавших в комплексе реабилитационных мероприятий лечение переменным электростатическим полем с аппарата «Hivamat 200» достоверно улучшаются показатели функции сердца. Принцип действия аппарата основан на механическом раскрытии интерстициальных перегородок и пространств, содействуя, тем самым, дренажу, что значительно уменьшает вероятность развития отека и асептического воспаления за счет удаления межклеточной жидкости и ее компонентов, а также способ-

ществлении функции ходьбы, характеристик активности по разделу мобильности) согласно МКФ у пациентов первой группы в сравнении со второй (см. табл. 1.). Не менее важно, что только при использовании вазоселективной электростимуляции улучшаются показатели участия пациентов в осуществлении определенных функ-

Таблица 1. *Динамика показателей активности и участия по разделам d1 «Способность обучаться и применять знания», d3 «Общение», d4 «Мобильность», d5 «Самообслуживание»*

Разделы/Группы	Домены МКФ	Период наблюдения	Body Drain	Пневмо-массаж	Hivamat 200	Алмаг
d1 Способность обучаться и применять знания	активность	поступление	1,33±1,11*	1,19±0,83*	1,18±0,60*	1,25±0,97*
		выписка	1,27±1,16	1,06±0,77	1,09±0,54	1,20±1,01
	участие	поступление	1,27±1,62*	1,19±0,83*	0,91±0,70*	1,25±0,97*
		выписка	1,07±1,22	0,86±0,81	0,73±0,47	1,20±1,01
d3 Общение	активность	поступление	0,40±1,06	0,94±1,06	0,64±1,01	0,60±1,23
		выписка	0,40±1,06	0,63±0,81	0,27±0,65	0,50±1,24
	участие	поступление	0,40±1,06	0,75±0,93	0,55±0,82	0,60±1,23
		выписка	0,40±1,06	0,56±0,81	0,18±0,40	0,50±1,24
d4 Мобильность	активность	поступление	1,47±0,64*	1,75±0,77	1,64±0,67*	1,45±0,83*
		выписка	0,93±1,03	1,69±1,08	1,00±0,89	0,90±0,97
	участие	поступление	0,87±0,83*	1,31±0,70*	1,09±0,94*	0,90±1,07*
		выписка	0,53±0,74	1,00±0,62	0,64±0,51	0,65±0,99
d5 Самообслуживание	активность	поступление	0,67±0,72*	1,00±0,82*	0,91±0,83*	0,40±0,80*
		выписка	0,60±0,74	0,63±0,62	0,55±0,52	0,40±0,80
	участие	поступление	0,67±0,72*	0,82±0,87*	0,91±0,83*	0,40±0,80*
			0,67±0,72	0,63±0,62	0,55±0,52	0,40±0,80

Примечание: *– p<0,05; МКФ – Международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.

ствует уменьшению фиброза и уплотнения тканей [4]. В сравнении с ранее использовавшимися методиками магнитотерапии, «Hivamat 200» показал преимущество, поскольку достоверно улучшает динамику показателей функции сердца и имеет высокую эффективность у пациентов с сопутствующей кардиопатологией [6].

В данном исследовании мы не получили статистически значимых различий между показателями пареза конечностей и спастичности при применении аппарата «Hivamat», хотя в литературе имеются данные об успешности применения данной методики в лечении двигательных нарушений [5, 7]. Возможно, в наше исследование вошли пациенты с более тяжелой степенью двигательного дефекта и более тяжелой сопутствующей патологией. С другой стороны, будет интересно дальнейшее наблюдение за этими больными.

До недавнего времени в нашей стране предпочтение отдавалось магнитотерапии [8]. Реже использовалось электролечение и вазостимуляция [8]. На сегодняшний день имеются данные о хорошей переносимости и безопасности переменного электростатического поля с аппарата «Hivamat 200», что дает возможность его применения у пациентов с тяжелой формой ишемического инсульта [9].

На наш взгляд, МКФ удобна в применении и показательна для оценки эффективности проведенного лечения. Данная комплексная шкала дает необходимую для практического применения детализацию и расшифровку «доменов здоровья» и «доменов, связанных со здоровьем» [10, 11]. МКФ является классификацией факторов, «составляющих здоровье», которые определяют его структуру, а также потенциалы его восстановления и сохранения [10, 11].

Заключение

У пациентов с ишемическим инсультом, получавших в комплексе реабилитационных мероприятий вазоселективную электростимуляцию с аппарата «Body Drain», улучшались показатели участия в осуществлении функции ходьбы; а у больных, проходивших лечение с применением переменного электростатического поля с аппарата «Hivamat 200» – характеристики функции сердца. Полученные результаты позволят дифференцированно и целенаправленно использовать данные методы лечения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Скворцова В.И., 2013г. V Международный конгресс «Нейрореабилитация-2013».
2. Епифанов В.А., Епифанов А.В. Реабилитация больных, перенесших инсульт. – М.: МЕДпресс-информ – 2013. – С. 5–8.
3. Кадыков А.С., Черникова Н.П. Реабилитация неврологических больных. – М.: МЕДпресс-информ – 2009. – С. 275–550.
4. Pysiomed [Электронный ресурс] http: //www.physiomed.de. (дата обращения 03.11.2013).
5. Еремушкин М.А. Системы Hivamat 200 и Body Drain в лечении комплексного регионарного болевого синдрома. – Массаж и эстетика тела. – №4. – 2007. – С. 52–56.
6. Аретинский В.Б., Исупов А.Б. Оценка влияния магнитотерапии на показатели гемодинамики пациентов зрелого возраста. – Вестник восстановительной медицины. – №4 (50) – 2012. – С. 51–54.
7. Комплексная программа медицинской реабилитации больных на стационарном этапе после операции аортокоронарного шунтирования./ Николаев А.П., Портнов В.В. [Электронный ресурс]. URL: http://www.bipharm.ru/articles/ (дата обращения 04.11.2013).
8. Karin Kraft, Susanne Kanter Safety and Effectiveness of Vibration Massage by Deep Oscillations: A Prospective Observational Study. – Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – 2013. – Article ID 679248, 10 p. [Электронный ресурс]. URL: http://www.hindawi.com (дата обращения 04.11.2013).
9. Старосветская О.А., Кульчицкая Д.Б., Нагорнев С.Н., Пузырева Г.А. Влияние курсового применения импульсного электро-статического поля на показатели микроциркуляции у больных нейроциркуляторной дистонией по гипертоническому типу. – Вестник восстановительной медицины. – №1 (53) – 2013. – С. 10–13.
10. Ушаков А.А. Практическая физиотерапия, 2-е издание. – М.: Медицинское информационного агентство. – 2009. – С. 183–185, 346–348.
11. Волченкова О.В., Иванова Г.Е. Опыт применения физических факторов в острый период церебрального инсульта. – Журнал российской ассоциации по спортивной медицине и реабилитации больных и инвалидов. – №3 (23) – 2007. – С. 14–16.
12. Бакиров Р.С, Гаврилов О.П. Международная классификация функционирования жизнедеятельности и здоровья. – К.: Вестник НЦ БДЖ №1 (11) – 2012. – С. 65–73.
13. Intrnatinal Ciassification of Functioning, Disability and Health (ICFDH). – Geneva. – 2001.

REFERENCES:

1. Skvortsova V.I., 2013. V International Congress «Neurorehabilitation 2013».
2. Epifanov V.A., Epifanov A.V. [Rehabilitation of stroke patients]. – M .: MEDpress-2013. – P. 5–8.
3. Kadykov A.S., Chernikova N.P. [Rehabilitation of neurological patients]. – M .: MEDpress – 2009. – P. 275–550.
4. Pysiomed [Electronic resource] http: //www.physiomed.de. (access date 03.11.2013).
5. Eremushkin M.A. [Hivamat system 200 and Body Drain in the treatment of complex regional pain syndrome]. Massage and aesthetics of the body. – №4. – 2007. – P. 52–56.
6. Arezzo V.B., Isupov A.B. [Evaluation of the effect of magnetic therapy on hemodynamics of patients adulthood]. – Journal of restorative medicine. – №4 (50) – 2012. – P. 51–54.
7. A comprehensive program of medical rehabilitation patients on a stationary stage after coronary artery bypass surgery. / A.P. Nikolaev, V.V. Portnov [Electronic resource]. URL: http://www.bipharm.ru/articles/ (access date 11/04/2013).
8. Karin Kraft, Susanne Kanter Safety and Effectiveness of Vibration Massage by Deep Oscillations: A Prospective Observational Study. – Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine. – 2013. – Article ID 679248, 10 p. [Electronic resource]. URL: http://www.hindawi.com (access date 04.11.2013).
9. Starosvetskaya O.A., Kulchitskaya D.B., Nagornev S.N., Puzyreva G.A. [Effect of exchange rate applying pulsed electro-static field on microcirculation in patients with neuro dystonia of hypertensive type]. Journal of restorative medicine. – №1 (53) – 2013 – P. 10–13.
10. Ushakov A.A. [Practical physiotherapy, 2nd edition]. Medical Information Agency. – 2009. – P. 183–185, 346–348.
11. Volchenkova O.V., Ivanova G.E. [Experience in the use of physical factors in the acute phase of cerebral stroke]. Journal of the Russian Association of sports medicine and rehabilitation of sick and disabled. №3 (23) – 2007. – P. 14–16.
12. Bakirov R.S., Gavrilov O.P. [International Classification of Functioning of life and health]. K .: Herald NC BDZ №1 (11) – 2012. – P. 65–73.
13. Internatinal Ciassification of Functioning, Disability and Health (ICFDH). – Geneva. – 2001.

РЕЗЮМЕ

На основании обследования 62 пациентов с ишемическим инсультом, прошедших курс продолженной реабилитации в неврологическом отделении клиники ГБОУ ВПО «Ивановская государственная медицинская академия», проведен анализ эффективности четырёх современных и традиционных физиотерапевтических мероприятий: вазоселективной стимуляции, переменного электростатического поля высокого напряжения низкой частоты, пневмомассажа и магнитотерапии импульсным магнитным полем. Параметры физиотерапевтического воздействия (время, частотные, параметры мощности, сила тока) подбирались индивидуально с учетом функционального дефекта и сопутствующей патологии пациента. Все обследованные пациенты отделения получали только один вид физиотерапевтического воздействия. Проведена оценка результатов использования данных методов относительно двигательной, когнитивной и соматической сфер. Оценка эффективности проводимого лечения осуществлялась на основании двух частей Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья (МКФ): «Повреждение функций организма» и «Ограничение активности и участия». Было выяснено, что у пациентов в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта, получавших в комплексе реабилитационных мероприятий физиотерапевтическое лечение, отмечалась положительная динамика по пунктам, характеризующим степень выраженности пареза и спастичности мышечных групп. У представителей всех групп улучшались показатели мобильности, самообслуживания, включая и активность, и участие, а также по разделу d1 «Способность обучаться и применять знания». У пациентов, получавших в комплексе восстановительного лечения вазоселективную электростимуляцию с аппарата «Body Drain», согласно Международной классификации функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья, улучшались показатели участия в осуществлении функции ходьбы; а у больных, прошедших курсовое лечение с применением переменного электростатического поля с аппарата «Hivamat 200», улучшались характеристики функции сердца. Отмечено преимущество современных методов физиотерапевтического лечения в сравнении с ранее широко применяемыми (пневмомассажем с аппарата «Пневмомассажер» и магнитотерапией с аппарата «Алмаг»).

Ключевые слова: реабилитация, ишемический инсульт, физиотерапия, вазоселективная электромиостимуляция, переменное электростатическое поле, международная классификация функционирования, ограничений жизнедеятельности и здоровья.

ABSTRACT

Based on a survey of 62 patients with ischemic stroke who received course continued rehabilitation in neurology Department clinic «Ivanovo State Medical Academy», the analysis of the effectiveness of four modern and traditional physiotherapeutic measures: vasoselective stimulation, alternating electrostatic field of the high voltage low frequency, pneumomassage and magnetic therapy pulsed magnetic field. The parameters of physical therapy effects (time, frequency, power, current) were selected individually taking into account the functional defect and comorbidity of the patient. All subjects were patients of the Department received only one type of physical therapy effects. Assessment results use of these methods relative to motor, cognitive and somatic spheres. Evaluation of the effectiveness of the treatment was carried out on the basis of the two parts of the International classification of functioning, disability and health (ICF): «Damage to body functions and activity limitations, and participation». It was found that patients in the early rehabilitation period of ischemic stroke treated in the complex rehabilitation of physical therapy showed positive points, characterizing the degree of severity of paresis and spasticity muscle groups, all groups improved indicators on mobility, self-care, including activity, and participation, as well as under section d1 is the Ability to learn and apply knowledge. The groups of patients treated in the complex rehabilitation treatment vasoselective electrical stimulation from the apparatus Body Drain, according to the International classification of functioning, disability and health, improved indicators of participation in the exercise of the functions of the walk; and in patients who have undergone a course of treatment with application of an alternating electrostatic field apparatus «Hivamat 200», improved characteristics of cardiac function. The marked advantage of modern methods of physiotherapy treatment in comparison with the previously widely used (pneumomassage with apparatus «Pneumomassage» and magnetotherapy with «Almag»).

Keywords: rehabilitation, ischemic stroke, physiotherapy, vasoselective electrical myostimulation, alternating electrostatic field, the international classification of functioning, disability and health.

Контакты:
Ястребцева Ирина Петровна. E-mail: ip.2007@mail.ru