

НИЗКОИНТЕНСИВНАЯ ФИЗИОТЕРАПИЯ В КОРРЕКЦИИ ГЕМОЦИРКУЛЯТОРНЫХ НАРУШЕНИЙ У ПОСТИНСУЛЬТНЫХ БОЛЬНЫХ

В.А. Дробышев¹, В.А. Поддубнякова², Н.П. Карева¹, А.Г. Кокоулин¹

*¹ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава»
(г. Новосибирск)*

*²МУЗ «Городская клиническая больница № 2», Городской центр реабилитации больных с
последствиями нарушений мозгового кровообращения
(г. Новосибирск)*

В ходе двойного слепого плацебоконтролируемого исследования изучено состояние периферической микроциркуляции у 135 больных с нарушением функции кисти в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта на фоне курса реабилитации, оптимизированного динамической электронейростимуляцией. После трехнедельного курса реабилитации с включением динамической электронейростимуляции, выявлено снижение (в 1,6 раза) исходно повышенного показателя резерва капиллярного кровотока в паретичной конечности при проведении функциональных проб, увеличение времени полувосстановления кровотока в 1,7 раз и показателя микроциркуляции в период окклюзии в 1,4 раза от исходных значений, что достоверно превышало показатели в группе плацебо и указывало на значимое улучшение периферической микроциркуляции.

Ключевые слова: ишемический инсульт, периферическая микроциркуляция, динамическая электронейростимуляция, капиллярный кровоток

Дробышев Виктор Анатольевич – доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой восстановительной медицины с курсами физиотерапии, курортологии и лечебной физкультуры ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», e-mail: doctorvik@yandex.ru

Поддубнякова Вера Александровна – врач-невролог МУЗ «Городская клиническая больница № 2», e-mail: novistil@mail.ru

Карева Нина Петровна – доктор медицинских наук, доцент кафедры восстановительной медицины с курсами физиотерапии, курортологии и лечебной физкультуры ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 225-37-76

Кокоулин Анатолий Геннадьевич – кандидат медицинских наук, доцент кафедры восстановительной медицины с курсами физиотерапии, курортологии и лечебной физкультуры ГОУ ВПО «Новосибирский государственный медицинский университет Росздрава», рабочий телефон: (383) 225-37-76

Введение. Высокая распространенность и лидирующее место среди причин инвалидизации населения включают мозговой инсульт (МИ) в число социально значимых заболеваний [4]. Среди осложнений МИ важное место занимают двигательные нарушения (парезы и параличи конечностей), сопровождающиеся стойким мышечным гипертонусом и расстройствами периферической микроциркуляции [1, 5]. Согласно исследований последних лет, действие динамической электростимуляции (ДЭНС) составляют многокомпонентные нервно-рефлекторные и нейрогуморальные реакции, приводящие к активации компенсаторно-приспособительных систем организма [2, 3]. Однако работ, посвященных применению ДЭНС у постинсультных больных – недостаточно, что и определило проведение настоящего исследования.

Материалы и методы исследования. Обследовано 135 больных (56 мужчин и 79 женщин) в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта (давностью 1–5 месяцев) с двигательными расстройствами в виде грубого и умеренного спастического пареза верхней конечности, проходивших курс реабилитации в Городском центре реабилитации больных с последствиями нарушений мозгового кровообращения г. Новосибирска. Возраст пациентов варьировал от 50 до 70 лет (средний возраст $65,3 \pm 4,8$ лет).

Исследование микроциркуляции проводилось методом лазерной доплеровской флоуметрии от аппарата «ЛАКК-01» на наружной поверхности предплечья симметрично с обеих сторон (на 4 см выше лучезапястного сустава) в течение 3 минут в состоянии полного физического покоя, после 5-минутной адаптации к температуре помещения ($20\text{--}22\text{ }^{\circ}\text{C}$), в положении лежа на спине. Допплерограмма подвергалась компьютерной обработке с вычислением среднего значения показателя микроциркуляции – ПМ (М), среднеквадратического отклонения (σ) и коэффициента вариации (K_v). Кроме ПМ изучались медленные (LF) колебания, связанные с активным сокращением гладкомышечных клеток в прекапиллярном звене резистивных сосудов; пульсовые колебания (CF), обусловленные изменениями скорости движения эритроцитов в микрососудах, вызываемыми перепадами систолического и диастолического давления. Кроме того, оценивалось изменение кровотока: на фоне дыхательной пробы (ДП) – глубокого вдоха и задержки дыхания на 15 с, после окклюзионной пробы (ОП) – наложения на плечо на 3 минуты манжеты тонометра, накачанной до 250 мм рт. ст., с оценкой показателя микроциркуляции в отсутствии артериального притока – «биологического нуля» ($M_{\min}$), резерва капиллярного кровотока (РКК) во время реактивной гиперемии, времени полувосстановления кровотока ($T_{1/2}$), характеризующего реактивность сосудов прекапиллярного звена.

Основу реабилитационного комплекса составляла медикаментозная терапия (сосудистые, ноотропные, метаболические препараты, витамины, дезагреганты), массаж конечностей и ЛФК. Методом случайной выборки больные были разделены на три группы: в 1-й (основной), куда вошли 60 человек, кроме базисного лечения проводился курс динамической электростимуляции от аппарата ДиаДЭНС-ПКМ. Еще 60 пациентов составили 2-ю группу (сравнения), где стандартная реабилитация дополнялась имитацией ДЭНС-воздействия от плацебо-аппарата. Участники исследования (врач и

пациенты) не знали, каким прибором выполнялось воздействие, что соответствовало требованиям двойного слепого плацебоконтролируемого исследования. Третья группа (15 человек) являлась контрольной и получала только базисную терапию. Схемы воздействия аппаратом ДиаДЭНС-ПКМ соответствовали утвержденным методическим рекомендациям, лечение проводилось с помощью выносного зонального электрода (ДЭНС-аппликатор), интенсивность воздействия выбиралась на уровне комфортного энергетического уровня (средняя интенсивность воздействия). На стороне поражения ДЭНС проводилась по наружной поверхности плеча, предплечья, сустава и воротниковой зоны – на частоте 7710 Гц, на внутренней поверхности – 7,7 Гц в течение 5 минут в каждой зоне. На противоположной стороне воздействие выполнялось на внутреннюю поверхность плеча и предплечья на частоте 10 Гц. На второй процедуре время сеанса на стороне поражения увеличивали в 2 раза и в последующем доводили продолжительность сеанса до 60 минут. Длительность реабилитации, оптимизированной ДЭНС, составляла 16–18 сеансов.

Результаты исследования и их обсуждение. По завершении трехнедельного курса реабилитации у всех пациентов отмечались положительные изменения микроциркуляторных процессов, однако в 1-й группе показатели были лучшими, чем в группе плацебо и контрольной (таблица). У больных, чье лечение дополнялось ДЭНС, было зафиксировано наибольшее увеличение показателя базальной микроциркуляции (ПМ) – в 1,4 раза, тогда как у обследованных в группах плацебо и контроля – в 1,15 раза. На антиспастическое влияние динамической электростимуляции в отношении приносящих резистивных сосудов паретичной конечности, указывало изменение амплитуды вазомоторных колебаний (LF): в основной группе показатель снизился на 29,8%, в то время как в группе плацебо и у лиц, получавших только базисную терапию, уменьшение LF составило лишь 12,0 %. Подтверждением уменьшения спазма артериол явились параметры амплитуды пульсовых колебаний (CF), возросшие по окончании терапевтического курса в основной группе в 1,2 раза, а в группах плацебо и контрольной, достоверно не отличавшиеся от первоначальных значений.

Таблица 1

Изменение показателей периферической микроциркуляции у больных мозговым инсультом на фоне дифференцированного лечения

	Основная группа (n = 60)		Группа плацебо (n = 60)		Группа контроля (n = 15)	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
ПМ, перф. ед.	3,02 ± 0,14	4,21*± 0,18	3,01 ± 0,16	3,48 ± 0,21	3,01 ± 0,15	3,47 ± 0,22
LF, перф. ед.	1,81 ± 0,16	1,27*± 0,14	1,83 ± 0,15	1,61 ± 0,18	1,81 ± 0,16	1,64 ± 0,16
CF, перф. ед.	0,41 ± 0,01	0,48*± 0,02	0,41 ± 0,01	0,44 ± 0,01	0,40 ± 0,01	0,43 ± 0,01
ДП РКК, %	47,6 ± 2,5	34,8*± 2,6	49,0 ± 2,8	42,1 ± 3,7	48,6 ± 2,6	41,7 ± 4,4

Примечание: * – достоверность различий до и после лечения ($p < 0,05$) ПМ – показатель микроциркуляции, LF – амплитуда вазомоторных колебаний, CF – амплитуда пульсовых колебаний, ДП – дыхательная проба, РКК – резерв капиллярного кровотока, n – количество больных

При проведении функциональных проб было установлено, что исходное увеличение показателя резерва капиллярного кровотока, характерное для спастического типа микроциркуляции, имело в ходе реабилитации позитивную направленность. Вместе с тем, при выполнении дыхательной пробы, лишь в 1-й группе снижение показателя, указывающего на влияния симпатического отдела вегетативной нервной системы, носило

значимый характер (в 1,4 раза), тогда как в группе плацебо – оказалось существенно меньшим (1,16 раза) и совпадало с аналогичными изменениями в группе контроля (1,17 раза).

У больных, получаших воздействие ДЭНС, в наиболее нагрузочной – окклюзионной пробе, максимальные изменения показателей резерва капиллярного кровотока и времени его полувосстановления, а также значений «биологического нуля» были зарегистрированы в 1-й группе. Так, показатель РКК в паретичной конечности снизился в 1,6 раза ($p < 0,05$), тогда как в группе плацебо и контрольной изменения аналогичного параметра были существенно меньшими – в 1,3 раза (рис. 1). Указанное отражало увеличение функциональной возможности сосудов микроциркуляторного русла, обусловленной, вероятно, прямым вазодилатирующим влиянием динамической электростимуляции [2, 3].

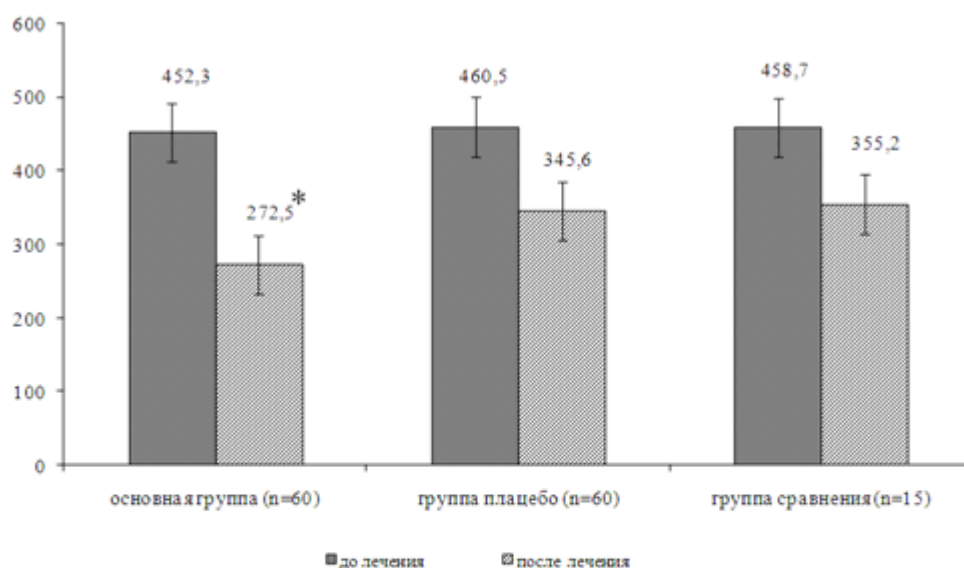


Рис. 1. Изменение показателя резерва капиллярного кровотока после окклюзионной пробы у больных мозговым инсультом на фоне дифференцированного лечения (%)

Примечание: * – достоверность различий относительно исходных значений ($p < 0,05$), n – количество обследованных больных

На позитивное влияние динамической электростимуляции, обусловленное активацией нефункционирующих капилляров и увеличением эластичности сосудистой стенки, указывало также изменение времени полувосстановления кровотока ($T_{1/2}$). Так, в основной группе, изучаемый показатель увеличился в 1,8 раз от исходных значений ($21,3 \pm 0,3$ с по сравнению с $12,1 \pm 0,6$ с, $p < 0,05$), тогда как в группе ДЭНС-плацебо однонаправленное изменение $T_{1/2}$ оказалось меньше – 1,4 раза ($16,9 \pm 0,8$ с против $12,0 \pm 0,4$ с, $p > 0,05$) и не отличалось от результатов группы контроля – $16,2 \pm 0,5$ с и $12,0 \pm 0,3$ с соответственно ($p > 0,05$). Подтверждением влияния ДЭНС на микроциркуляторные процессы, явилось изменение показателя «биологического нуля», свидетельствующего о состоянии микроциркуляторного русла в отсутствие артериального притока. В частности: в 1-й группе уровень изучаемого параметра возрос на 45,0 % ($2,9 \pm 0,12$ перф. ед. по сравнению с $2,0 \pm 0,12$ перф. ед. изначально, $p < 0,05$), тогда как в 2-й (плацебо) и 3-й (контрольной) группах изменения были менее выраженными и составили только 15,0% ($2,3 \pm 0,12$ перф. ед. против $2,0 \pm 0,12$ перф. ед., $p < 0,05$) и 10,0 % ($2,0 \pm 0,12$ перф. ед. и $2,2 \pm 0,12$ перф. ед., $p > 0,05$) соответственно.

Таким образом, у больных в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта, трехнедельный курс медицинской реабилитации, оптимизированный динамической электронейростимуляцией) достоверно улучшает показатели периферической микроциркуляции за счет антиспастического действия, активизации гемодициркуляции за счет коллатерального кровотока. Полученные данные позволяют расширить сферу применения ДЭНС и рекомендовать метод к включению в программы реабилитационного лечения больных, перенесших ишемический инсульт.

Список литературы

1. Гольдблат Ю. В. Медико-социальная реабилитация в неврологии / Ю. В. Гольдблат. – СПб. : Политехника, 2006.
2. Решетняк В. К., Кукушкин М. Л., Мейзеров Е. Е. // Итоги и перспективы развития традиционной медицины в России : сб. материалов научной конф. ЦНИИР. – М. : МЗ РФ, 2002. – С. 122–125.
3. Черныш И. М., Дубова М. Н., Королева М. В. и др. // Итоги и перспективы развития традиционной медицины в России : сб. материалов научной конф. ЦНИИР. – М. : МЗ РФ, 2002. – С. 139–144.
4. Яхно Н. Н. Инсульт как медико-социальная проблема / Н. Н. Яхно, Б. С. Виленский // Рус. мед. журн. – 2005. – № 12. – С. 807–815.
5. Barnes M. P. Management of spasticity / M. P. Barnes // Age and Ageing. – 1998. – Vol. 27. – P. 239–245.

LOWINTENSIVE PHYSIOTHERAPY IN CORRECTION OF HEMOCIRCULATORY DISTURBANCES IN POSTINSULTIVE PATIENTS

V.A. Drobyshev¹, V.A. Poddubnjakova², H.P. Karev¹, A.G. Kokoulin¹

¹*The state educational institution of the higher professional education «Novosibirsk state medical university of Russian public health» (Novosibirsk)*

²*«City clinical hospital № 2», the City centre of rehabilitation of patients with consequences of disturbances of brain blood circulation (Novosibirsk)*

During double blind placebo controlled trial the condition of peripheral microcirculation in 135 patients with disturbances of function of a hand in the early regenerative period of an ischemic stroke against a rehabilitation course optimised by dynamic electroneurostimulation was studied. After a three-week rehabilitation course with inclusion of dynamic electroneurostimulation, it was revealed the decrease (in 1,6 times) initially raised indicator of a reserve of a capillary blood-groove in pararethical extremity while carrying out the functional tests, the increase in time of semirestoration of a blood-groove in 1,7 times and a microcirculation indicator during the period of occlusion in 1,4 times from reference values that authentically exceeded indicators in group of placebo and specified in significant improvement of peripheral microcirculation.

Keywords: an ischemic stroke, peripheral microcirculation, dynamic electroneurostimulation, a capillary blood-groove

About authors:

Drobyshev Victor Anatolevich – the doctor of medical sciences, the professor managing chair of regenerative medicine with courses of physiotherapy, balneology and physiotherapy exercises of the state educational institution of the higher professional education «Novosibirsk state medical university of Russian public health», an e-mail: doctorvik@yandex.ru

Poddubnjakova Vera Aleksandrovna – the doctor-neurologist of «City clinical hospital № 2», an e-mail: novistil@mail.ru

Kareva Nina Petrovna – the doctor of medical sciences, the senior lecturer of chair of regenerative medicine with courses of physiotherapy, balneology and physiotherapy exercises of the state educational institution of the higher professional education «Novosibirsk state medical university of Russian public health», an office number: (383) 225-37-76

Kokoulin Anatoly Gennadevich – the candidate of medical sciences, the senior lecturer of chair of regenerative medicine with courses of physiotherapy, balneology and physiotherapy exercises of the state educational institution of the higher professional education «Novosibirsk state medical university of Russian public health», an office number: (383) 225-37-76

List of the Literature:

1. Goldblat J.V. Mediko-social rehabilitation in neurology / J.V. Goldblat. – SPb.: Polytechnics, 2006.
2. Reshetnjak V. K, Kukushkin M. L, Mejzerov E. E//results and prospects of development of traditional medicine in Russia: Materials scientific conference. – M: the Russian Federation, 2002. – p. 122–125.
3. Chernysh I. M, Dubova M. N, Koroleva M. B, etc.//Results and prospects of development of traditional medicine in Russia: Materials scientific conference – M: the Russian Federation, 2002. – p. 139–144.
4. Jahno N. N. A Stroke as a medico-social problem / N.N. Jahno, B.S. Vilensky//Rus. Medical journal. – 2005. – № 12. – p. 807–815.
5. Barnes M. P. Management of spasticity / M. P Barnes//Age and Ageing. – 1998. – Vol. 27. – P. 239–245.