

# ОПЫТ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ДИНАМИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОНЕЙРОСТИМУЛЯЦИИ И АКУПUNKТУРЫ В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ИШЕМИЧЕСКОГО ИНСУЛЬТА

УДК 616.8 – 085.84: 616.831 – 005.4

Молчанова Е.Е.

ФГБОУ ВО Амурская государственная медицинская академия, Благовещенск, Россия

## THE EXPERIENCE OF THE COMBINED APPLICATION OF DYNAMIC ELECTRONEUROSTIMULATION AND ACUPUNCTURE IN ACUTE PERIOD OF ISCHEMIC STROKE

Molchanova EE

Amur State Medical Academy, Blagoveschensk, Russia

**Введение.** Сосудистые заболевания головного мозга продолжают оставаться важнейшей медико-социальной проблемой современного общества. В России, как и во всем мире, они являются ведущей причиной смертности, стойкой утраты трудоспособности и больших социально-экономических потерь [1,2,3]. По данным статистического анализа, ежегодно в России инсульт поражает около полумиллиона человек (3 на 1000 населения) [4], регистрируется около 100 тыс. повторных инсультов и проживают свыше 1 млн человек, перенесших инсульт [5]. В ближайшие десятилетия эксперты ВОЗ предполагают дальнейшее увеличение количества мозговых инсультов. Согласно прогнозам, к 2020 г. заболеваемость инсультом возрастёт на 25% (до 7,6 млн. человек в год), что обусловлено старением населения планеты и ростом распространенности в популяции факторов риска мозговых инсультов [6].

Поскольку острый и ранний восстановительный периоды инсульта наиболее перспективны для восстановления больных, все актуальнее становится вопрос поиска новых, более эффективных способов ранней реабилитации, оптимизированных применением немедикаментозных методов лечения. Одним из перспективных направлений является разработка и совершенствование технологий применения различных модификаций рефлексотерапии, которые в комплексе с фармакотерапией оказывают более интенсивное воздействие на церебральную гемодинамику и активируют собственные саногенетические механизмы организма больного. Именно таким современным методом неинвазивного лечения является динамическая электронейростимуляция (ДЭНС).

Экспериментальные и клинические исследования эффективности и безопасности ДЭНС проводятся с 1999 года в более, чем 200 медицинских и научно-исследовательских институтах. Однако, несмотря на

довольно глубокое исследование роли ДЭНС в клинике внутренних болезней и в неврологии [7, 8, 9], эффективность ее в остром периоде церебрального инсульта остается мало изученной. Имеются лишь единичные публикации, посвященные изучению клинической эффективности ДЭНС в реабилитации инсультов в раннем восстановительном периоде [10].

Ранее нами было проведено исследование эффективности включения ДЭНС терапии в схемы ранней реабилитации лиц в остром периоде ишемического инсульта [11]. Однако, применение ДЭНС в стационаре затруднительно ввиду того, что процедура требует довольно больших временных затрат. В последние годы в практику лечения церебральных нарушений внедряются комбинированные методы рефлексотерапии. Мы попытались решить возникшую проблему путем сочетанного применения ДЭНС и иглорефлексотерапии [12].

Таким образом, целью настоящего исследования явилось изучение эффективности сочетанного применения акупунктуры и ДЭНС терапии в остром периоде ишемического инсульта, влияния на динамику тяжести неврологических нарушений и уровень активности в повседневной жизни.

**Материал и методы исследования.** На базе первичного сосудистого центра г. Благовещенска проведено обследование и курс ранней реабилитации 70 больных в остром периоде ишемического инсульта (табл. 1). У 30 из них (основная группа) базовый комплекс фармакотерапии в сочетании с физиолечением и ЛФК был оптимизирован включением комбинированного лечения ДЭНС и акупунктурой. В числе осмотренных было незначительное преобладание мужчин (53,3 %), возраст больных варьировал от 37 до 77 лет (средний возраст  $64,4 \pm 2,2$  года). Ишемический инсульт в бассейне левой или правой средней мозговой артерии был зарегистрирован у 63,4 % пациентов,

в вертебробазилярном бассейне – у 36,6 % больных. У всех пациентов наблюдались двигательные расстройства в виде геми- или монопарезов различной степени тяжести, почти у половины (40 %) больных – чувствительные нарушения и координационные расстройства. Поражение черепно-мозговых нервов выявлено в 11,4 %, частичная моторная (или сенсомоторная) афазия – у 31,4 % больных. Диагноз инсульта у всех пациентов был подтвержден при КТ-исследовании.

Параллельно проводился мониторинг состояния 2-х групп сравнения (по 20 человек в каждой), соответствующих исследуемой по полу, возрасту и тяжести неврологической симптоматики (табл. 1), которые получали помимо базового лечения либо ДЭНС по стандартной схеме [11] (1-я группа сравнения), либо классическую акупунктуру в сочетании со скальперацией по классической методике (2-я группа сравнения).

Оценка тяжести неврологического дефицита осуществлялась по шкале NIHSS (National Institutes of Health Stroke Scale) [13]. В основной группе на момент начала терапии неврологические нарушения легкой степени (3 – 8 баллов) наблюдались у 20 пациентов (67 %), средней степени (9 – 12 баллов) – у 7 (23 %) и тяжелый неврологический дефицит (13 – 15 баллов) – у 3 больных (10 %), что составило в среднем  $7,8 \pm 0,7$  балла. Для оценки активности повседневной жизни больного после инсульта применялся индекс Barthel (Barthel ADL index) [14], исходя из того, что максимальная сумма баллов, соответствующая полной независимости, равна 100. Мониторинг осуществлялся в 1-й и 15-й день от начала лечения.

На момент начала терапии тяжесть инсульта и активность повседневной жизни, оцененная по шкалам NIHSS и Бартеля, была несколько более выраженной в основной группе пациентов, по сравнению с группами сравнения (табл. 1), хотя разница между ними не была достоверной ( $p > 0,05$ ).

ДЭНС терапия и акупунктура подключались к комплексной реабилитации не позднее 3-х суток пребывания пациентов в стационаре. В основной группе проводилась ДЭНС-терапия аппаратами ДЭНАС ПКМ

(Регистрационное удостоверение № ФСР2009/06316 от 27.12.2013) с применением выносных электродов (аурикулярного, массажного, аппликаторов и «расчески») и одновременным иглоукалыванием точек каналов поражённых конечностей. Методом ДЭНС осуществлялось воздействие на одну из универсальных зон общего действия (преимущественно тригеминальную зону, кисти или стопы). Выбор других зон зависел от того, в каком бассейне произошел инсульт. Стимуляция аурикулярных точек (55, 51, 25, 29, 95, 100) производилась выносным «точечным» терапевтическим электродом в течение 1-2 минут каждую, 2-3 точки на процедуру. Также воздействие осуществлялось на зоны скальпа, в зависимости от имеющегося очагового неврологического дефекта с использованием выносного электрода «расческа». Уровень мощности энергетического воздействия импульса подбирался индивидуально по комфортности ощущений. На один сеанс выбирали 2-3 зоны воздействия из выше перечисленных (зоны скальпа – каждый день). Одновременно при наличии двигательных и чувствительных расстройств в конечностях проводилась акупунктура с воздействием на точки каналов поражённых конечностей, а также на симметричные точки здоровой стороны гармонизирующим или мягким стимулирующим методом. При наличии пареза мимических мышц стимулировали акупунктурные точки лица на каналах желудка и толстой кишки. Сеансы проводились 1 раз в день, продолжительность процедуры – 30 минут, 15 сеансов на курс.

**Результаты и их обсуждение.** На фоне комплексной реабилитации в группе больных, получавших ДЭНС терапию в сочетании с акупунктурой, на 15-й день от начала лечения отмечалось значительное уменьшение выраженности неврологического дефицита по шкале NIHSS (в среднем – на 5,1 балла) (табл. 2). Неврологические нарушения средней степени тяжести наблюдались только у 1 больного (3%), легкая степень неврологических расстройств сохранялась у 10 человек (33 %), и у 19 пациентов (64 %) выраженность остаточного неврологического дефицита составила менее 3 баллов на момент окончания лечения.

**Таблица 1.** Характеристика групп пациентов.

Признак	Основная группа	1-я группа сравнения	2-я группа сравнения	
Количество	30	20	20	
Возраст, лет	$64,4 \pm 2,2$	$67,3 \pm 2,31$	$65,3 \pm 2,15$	$p > 0,05$
Пол муж/жен, %	53,3/46,7	55/45	55/45	$p > 0,05$
Локализация инсульта, %:				
бассейн левой средней мозговой артерии	36,7	40,0	33,3	$p > 0,05$
бассейн правой средней мозговой артерии	26,7	26,7	33,4	
вертебробазилярный бассейн	36,6	33,3	33,3	
Средний балл по шкале NIHSS	$7,8 \pm 0,7$	$7,5 \pm 0,8$	$7,4 \pm 0,7$	$p > 0,05$
Индекс Barthel	$57,3 \pm 4,7$	$58,0 \pm 5,4$	$61,0 \pm 5,2$	$p > 0,05$

# ДЭНАС®-Комплекс

Стационарный аппарат динамической электростимуляции  
с комплектом выносных электродов



РУ №РЗН2015/2745 от 23.06.15

8 800 200 19 19

Звонок по России бесплатный  
[www.denascorp.ru](http://www.denascorp.ru)



**Комплектация терапевтическими выносными электродами** обеспечивает удобство проведения процедур и быстрое обслуживание в условиях потока пациентов



**Предусмотрен выбор частот** и модулированных режимов в диапазоне от 1 до 200 Гц



**Реализована визуализация зон** для лечебного воздействия и контекстная справка для всех настраиваемых параметров

## УПРАВЛЕНИЕ ЛЕЧЕБНЫМ ПРОЦЕССОМ

- Меню «Диагнозы и симптомы» — выбор параметров стимуляции с учетом диагноза или симптома и визуализацией зон, рекомендованных для лечебного воздействия
- Меню «Режимы» — быстрый выбор и настройка основных параметров стимуляции (режим, время, мощность стимуляции)
- Меню «Скрининг» — определение латентных триггерных зон с графической визуализацией результатов (лицо, околопозвоночные зоны)

## СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЕ ЭЛЕКТРОДЫ

- Эластичные терапевтические электроды-аппликаторы
- Электрод массажный терапевтический «площадка»
- Электрод массажный терапевтический «игольчатый»
- Электрод терапевтический точечный
- Электрод терапевтический параорбитальный
- Электрод выносной терапевтический для стоп



Таблица 2. Сравнительная эффективность лечения больных.

Показатель	Основная группа n=30		1-я группа сравнения n=20		2-я группа сравнения n=20	
	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения	До лечения	После лечения
Шкала NIHSS	7,8 ± 0,7	2,7 ± 0,6**	7,5 ± 0,8	3,9 ± 0,6*	7,4 ± 0,7	3,9 ± 0,5*
Индекс Barthel	57,3 ± 4,7	87,3 ± 4,3**	58,0 ± 5,4	82,5 ± 7,3*	61,0 ± 5,2	83,7 ± 7,4*

Примечание: \* – достоверность различий по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,01$ ); \*\* – достоверность различий по сравнению с исходным уровнем ( $p < 0,001$ ).

Индекс Бартеля по сравнению с начальным уровнем активности пациента увеличился на 30 баллов. В группах сравнения аналогичные показатели составили 3,6 (по шкале NIHSS) и 24,5 балла (индекс Бартеля) в 1-й группе сравнения и 3,5 балла и 22,7 балла соответственно – во 2-й группе сравнения.

Таким образом, положительная динамика наблюдалась во всех группах, однако в основной группе по окончании курса лечения получены достоверно ( $p < 0,01$ ) более высокие показатели по всем шкалам (табл. 2), по сравнению с группами сравнения. Полученные данные свидетельствуют о более быстром и выраженном регрессе неврологического дефицита в группе пациентов, получавших сочетанное воздействие ДЭНС и акупунктуры. У всех пациентов этой группы наблюдалось улучшение (в виде значительного регресса неврологического дефицита вплоть до полного восстановления нарушенных функций).

Новизна метода состоит в оптимизации лечебного воздействия в результате сочетания в одной процедуре двух высокоэффективных методик: ДЭНС и акупунктуры. Положительным моментом данного способа лечения является существенное сокращение временных затрат на процедуру за счёт воздействия на паретичные конечности акупунктурными иглами одновременно в нескольких точках и отсутствие необходимости длительной и поочерёдной обработки конечностей аппаратом ДЭНАС (если использовать ДЭНС без акупунктуры). При этом воздействие на зоны скальпа при помощи ДЭНС позволяет обрабо-

тать их абсолютно безболезненно. Воздействие на сегментарные зоны (шейно-воротниковую и пояснично-крестцовую) при помощи выносных электродов (аппликаторов) позволяет использовать ДЭНС у пациентов с выраженными двигательными нарушениями и ограничением подвижности в постели. Хочется добавить, что у нас есть опыт применения акупунктуры и ДЭНС как самостоятельных процедур (например, акупунктура по классической методике утром, а ДЭНС – в послеобеденное время), эффективность такого сочетания методик также очень высока, но требует несколько больших затрат времени на проведение ДЭНС терапии.

**Заключение.** Таким образом, опыт ранней реабилитации, оптимизированной сочетанием в одной процедуре двух методик (ДЭНС терапии и акупунктуры), показал высокую эффективность в виде сокращения сроков восстановления утраченных функций у больных, перенесших церебральный ишемический инсульт, выраженного нарастания темпов регресса неврологического дефицита и, соответственно, более быстрой адаптации к повседневной жизни. Преимуществом использования описанной методики является значительное уменьшение выраженности болезненных ощущений при проведении процедуры, уменьшение временных затрат на ее проведение и упрощение самой процедуры. Описанную методику возможно использовать на любом этапе реабилитации, включая острый период, в любом специализированном медицинском учреждении.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Бокерия Л.А., Ступаков И.Н., Гудкова Р.Г. Успехи и проблемы российской кардиохирургии. *Здравоохранение* 2012;(3):24-33.
2. Feidin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*, 2003. – № 2: 43-53.
3. European Stroke organisation. Guidelines for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischaemic Attack, 2008: 104.
4. Стародубцева О.С., Бегичева С.В. Анализ заболеваемости инсультом с использованием информационных технологий // *Фундаментальные исследования*. – 2012. – № 8-2: 424-427.
5. Скворцова В.И. Медицинская и социальная значимость проблемы инсульта // *Качество жизни. Медицина*. – 2004. – № 4 (7): 2-6.
6. Суслина З.А., Варакин Ю.Я., Верещагин Н.В. Клинико-эпидемиологические исследования – перспективное направление изучения церебральной патологии (сообщение первое). *Анналы неврологии*. – 2009. – № 3: 4-11
7. Черемхин К.Ю. Возможности применения динамической электростимуляции в восстановительной медицине (обзор) /К.Ю. Черемхин, А.А. Власов, Е.В. Губернаторова, М.В. Умникова // *Вестник восстановительной медицины*. – 2008. – № 2 (24): 17-19
8. Василенко А.М., Рязкин С.Ю., Черныш И.М., Гуров А.А. Динамическая электростимуляция как вариант персонализированной активационной электротерапии // *Вестник восстановительной медицины*. – 2013. – № 3 (55): 26-30
9. Зубаренко А.В., Весилык Н.Л., Портнова О.А., Радюк Л.П. Применение динамической электростимуляции в терапии обострений бронхиальной астмы у детей // *Вестник восстановительной медицины*. – 2013. – № 5 (57): 52-56
10. Поддубнякова В.А. Динамическая электростимуляция в лечении пациентов с нарушением функции кисти в раннем восстановительном периоде ишемического инсульта: Дисс. на соискание уч. степени к.м.н. – Томск, 2011. – 100 с.
11. Молчанова Е.Е. Клиническая эффективность динамической электростимуляции в остром периоде ишемического инсульта // *Вестник восстановительной медицины* №1 (65). – 2015: 33-36
12. Молчанова Е.Е., Грищенко Ю.С., Ананенко В.А. Патент на изобретение № 2531693 от 28.08.2014 «Способ лечения церебрального ишемического инсульта в остром периоде» (Способ лечения церебрального ишемического инсульта в остром периоде / Е.Е. Молчанова, Ю.С. Грищенко, В.А. Ананенко. – Патент РФ №2531693 №2013148202/14; опубл. 27.10.2014, Бюл. № 30. – 9 с.)
13. Lindmark B. Evaluation of functional capacity after stroke with special emphasis on motor function and activities of daily living // *Scand. J. Rehabil. Med. Suppl.* – 1988. – Vol. 21: 1-40.
14. Goldstein L.B., Bertels C., Davis J.N. Interrater reliability of the NIH stroke scale // *Arch. Neurol.* – 1989. – Vol. 46: 660-662.
15. Duncan P.W., Jorgensen H.S., Wade D.T. Outcome Measures in Acute Stroke Trials: A Systematic Review and Some Recommendations to Improve Practice // *Stroke*. – 2000. – Vol. 31: 1429 – 1438.

## REFERENCES:

1. Bokerija L.A., Stupakov I.N., Gudkova R.G. [Successes and problems of Russian cardiosurgery]. *Zdravoohranenie*, 2012;(3): 24-33.
2. Feidin VL, Lawes CM, Bennett DA, Anderson CS. Stroke epidemiology: a review of population-based-studies of incidence, prevalence, and case-fatality in the late 20th century. *Lancet Neurol*, 2003. – № 2: 43-53.
3. European Stroke organisation. Guidelines for Management of Ischemic Stroke and Transient Ischaemic Attack, 2008: 104.
4. Starodubceva O.S., Begicheva S.V. [Analysis of the incidence of stroke using information technology] // *Fundamental'nye issledovaniya*. – 2012. – № 8-2: 424-427.
5. Skvorcova V.I. [The medical and social significance of the problem of stroke]// *Kachestvo zhizni. Medicina*. – 2004. – № 4 (7): 2-6.
6. Suslina Z.A., Varakin Ju.Ja., Vereshhagin N.V. [Clinical and epidemiological studies – a promising direction in the study of cerebral pathology (the first message)]. *Annaly neurologii*. – 2009. – № 3: 4-11
7. Cheremhin K.Ju. [The possibilities of application dynamic electroneurostimulation in restorative medicine (review)]// K.Ju. Cheremhin, A.A. Vlasov, E.V. Gubernatorova, M.V. Umnikova // *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. – 2008. – № 2 (24): 17-19
8. Vasilenko A.M., Rjavkin S.Ju., Chernysh I.M., Gurov A.A. [Dynamic electroneurostimulation as a variant of personalized activation electrotherapy] // *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. – 2013. – № 3 (55): 26–30
9. Zubarenko A.V., Vesilyk N.L., Portnova O.A., Radjuk L.P. [The use of dynamic electroneurostimulation in the treatment of exacerbations of bronchial asthma in children]// *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny*. – 2013. – № 5 (57): 52–56
10. Poddubnjakova V.A. [Dynamic electron neurostimulation in the treatment of patients with impaired function of the hand in the early recovery period of ischemic stroke]: Diss. na soiskanie uch. stepeni k.m.n. – Tomsk, 2011. – 100 p.
11. Molchanova E.E. [Clinical efficiency of dynamic electroneurostimulation in the acute period of ischemic stroke] // *Vestnik vosstanovitel'noj mediciny* №1 (65). – 2015: 33-36
12. Molchanova E.E., Grishhenko Ju.S., Ananenko V.A. The method of treatment of cerebral ischemic stroke in an acute period – Patent RF №2531693 №2013148202/14; opubl. 27.10.2014, Bjul. № 30. – 9 p.
13. Lindmark B. Evaluation of functional capacity after stroke with special emphasis on motor function and activities of daily living // *Scand. J. Rehabil. Med. Suppl.* – 1988. – Vol. 21: 1-40.
14. Goldstein L.B., Bertels C., Davis J.N. Interrater reliability of the NIH stroke scale // *Arch. Neurol.* – 1989. – Vol. 46: 660-662.
15. Duncan P.W., Jorgensen H.S., Wade D.T. Outcome Measures in Acute Stroke Trials: A Systematic Review and Some Recommendations to Improve Practice // *Stroke*. – 2000. – Vol. 31: 1429 – 1438.

## РЕЗЮМЕ

С целью изучения эффективности комбинированных методик рефлексотерапии проведено обследование и курс ранней реабилитации 70 больных в остром периоде ишемического инсульта, разделенных методом случайной выборки на 3 группы. В основной группе (30 человек) базовый лечебный комплекс был оптимизирован сочетанным применением динамической электростимуляции (ДЭНС) и акупунктуры. Параллельно проводился мониторинг состояния 2-х групп сравнения (по 20 человек в каждой), соответствующих основной по полу, возрасту и тяжести неврологической симптоматики. В первой группе сравнения базовая терапия была дополнена ДЭНС, во второй – акупунктурой. Оценка тяжести неврологического дефицита осуществлялась по шкале NIHSS, для оценки активности повседневной жизни больного после инсульта применялся BarthelADLindex. Мониторинг осуществлялся в 1-й и 15-й день от начала лечения. Положительная динамика наблюдалась во всех группах, однако в основной группе по окончании курса лечения получены достоверно ( $p < 0,01$ ) более высокие показатели по всем шкалам, по сравнению с группами сравнения. На фоне комплексной реабилитации в группе больных, получавших ДЭНС терапию в сочетании с акупунктурой, на 15-й день от начала лечения уменьшение выраженности неврологического дефицита по шкале NIHSS составило 5,2 балла, индекс Бартеля увеличился на 30 баллов. Таким образом, сочетание в одной процедуре двух высокоэффективных методик (ДЭНС и акупунктуры) вызывает более выраженное сокращение сроков восстановления утраченных функций у больных, перенесших церебральный ишемический инсульт и, соответственно, более быструю адаптацию к повседневной жизни.

**Ключевые слова:** острый период ишемического инсульта, ранняя реабилитация, немедикаментозные методы лечения, динамическая электростимуляция (ДЭНС), акупунктура, рефлексотерапия.

## ABSTRACT

In order to study the effectiveness of combined acupuncture methods, the examination and the early rehabilitation course for 70 patients with acute ischemic stroke, divided by random sampling into 3 groups, were held. In the main group (30 people), the basic treatment complex was optimized by the combined use of dynamic electroneurostimulation (DENS) and acupuncture. Monitoring of the status of two comparison groups (20 people each), corresponding to the main group by sex, age and severity of neurologic symptoms was conducted simultaneously. In the first comparison group, basic therapy was supplemented with DENS, in the second - with acupuncture. Assessment of the severity of neurological deficit was carried out on the scale NIHSS, to assess the patient's activities of daily live after a stroke, Barthel ADL index was used. Monitoring was carried out in the 1st and 15th day from the beginning of treatment. Positive dynamics was observed in all groups, however, in the main group at the end of the course of treatment, significantly higher scores ( $p < 0.01$ ) on all scales were obtained, compared with the comparison groups. In the main group (where patients received DENS therapy combined with acupuncture), on the 15th day from the beginning of treatment, a decrease of neurological deficit on the NIHSS scale was 5,2 points, Barthel Index increased for 30 points. Thus, the combination of two highly effective techniques (DENS and acupuncture) in one procedure causes a more pronounced recovery of lost functions among patients who had cerebral ischemic stroke and, therefore, more rapid adaptation to everyday life.

**Keywords:** acute period of ischemic stroke, early rehabilitation, non-drug treatments, dynamic electroneurostimulation (DENS), acupuncture, reflexotherapy.

## Контакты:

Молчанова Е.Е. E-mail: helendok@mail.ru