

© ПРОКОПЕНКО С. В., МОЖЕЙКО Е. Ю., АЛЕКСЕЕВИЧ Г. В.

УДК 616.831-005-06:617.576-009.1-08:004.42

ВОЗМОЖНОСТИ ВОССТАНОВЛЕНИЯ ТОНКОЙ МОТОРИКИ КИСТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕНСОРНОЙ ПЕРЧАТКИ У БОЛЬНЫХ, ПЕРЕНЕСШИХ ИНСУЛЬТ

С. В. Прокопенко, Е. Ю. Можейко, Г. В. Алексеевич

ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра нервных болезней
с курсом медицинской реабилитации ПО, зав. — д. м. н., проф. С. В. Прокопенко.

Цель исследования. Оценка возможности восстановления тонкой моторики кисти с использованием сенсорной перчатки.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие 43 пациента. В основной группе пациентов, дополнительно к стандартно проводимому курсу стационарного лечения, пациентам назначались занятия тонкой моторикой кисти с использованием сенсорной перчатки, по 40-60 минут в день, 2 недели.

Результаты. После курса проведенной терапии отмечались статистически значимые улучшения по общему уровню Motor Assessment Scale, а также показателям повседневного функционирования. (Mann-Whitney U Test, $p < 0,05$). Занятия с сенсорной перчаткой значительно повышали мотивацию пациента и настрой на выздоровление.

Заключение. В катамнезе степень нарушений и уровень функционирования оказался статистически значимо лучше в группе пациентов, получавших реабилитацию сенсорной перчаткой.

Ключевые слова: инсульт, гемипарез, нейрореабилитация, сенсорная перчатка.

THE POSSIBILITY OF RESTORING THE ADVANCED HAND ACTIVITY USING THE SENSORIAL GLOVE IN PATIENTS WITH STROKE

S. V. Prokopenko, E. Yu. Mozheyko, G. V. Alexeevich

Krasnoyarsk State Medical University named after prof. V. F. Voino-Yasenetsky

The purpose of the study. The aim of the study was the assessment of restoration possibility of advanced hand activity using the sensorial glove.

Materials and methods. 43 patients have taken part in research. In addition to a standard course of rehabilitation, patients in the interventional group were trained with the use of sensorial glove, during 40-60 minutes a day, within 2 weeks.

Results. Statistically significant improvements on the Motor Assessment Scale level, and also indicators of daily functioning were noted after the treatment course. (Mann-Whitney U Test, $p < 0,05$). Trainings with sensorial glove have considerably increased the motivation of the patient on recovery.

Conclusion. In follow up period it was noted the statistically significant improvement of hand activity and level of daily functioning in the group of patient, receiving rehabilitation with the sensorial glove.

Key words: stroke, hemiparesis, neurorehabilitation, advanced hand activity, sensorial glove.

Введение

Двигательные нарушения после инсульта наблюдаются в 80% случаев этого заболевания, являются одной из важных причин стойкой утраты трудоспособности и составляют одну из глобальных целей преемственной нейрореабилитации [2]. При этом, как правило, восстановление функции верхней конечности происходит в более поздние сроки, нередко оставаясь единственной причиной нетрудоспособности больного. Реабилитация функции верхней конечности является трудоемким процессом, нередко месяцы и годы целенаправленной работы приводят к восстановлению лишь глобальных движений в руке, в то время, как движения кисти, и, особенно, тонкая моторика, остаются невозможными, приводя к серьезному

ограничению повседневного функционирования. Все возрастающее количество данных доказательной базы показывают, что повторные, интенсивные, нацеленные на выработку навыка тренировки — повышают восстановление верхней конечности [10]. Вместе с тем, переход к тренировкам по обучению навыкам иногда невозможен из-за барьера недостаточного уровня движений в руке [4]. Внедрение новых автоматизированных [11] и роботизированных устройств, игровых стратегий для восстановления руки открыло новые перспективы восстановлению пареза руки, благодаря использованию компьютерных [8], виртуальных стратегий [5], активизации биологической обратной связи, привлечения личности пациента [6,7,9]. В то же время, широкое применение роботов

затруднительно ввиду высокой стоимости оборудования. Кроме того, среди имеющихся роботизированных технологий восстановления верхней конечности, недостаточно методов, нацеленных на восстановление дистальных отделов руки, кисти и пальцев [1,2].

Целью настоящего исследования явилась оценка возможности восстановления тонкой моторики кисти с использованием сенсорной перчатки.

Материалы и методы

В исследовании приняли участие 43 пациента, поступивших на курс нейрореабилитации в Сибирский клинический центр ФМБА России, г. Красноярск. Пациенты были рандомизированы в две группы. В основной группе – 20 человек, (10 мужчин, 10 женщин), в возрасте от 44 до 74 лет (медиана возраста – 61, [53;65]), в контрольной группе – 23 человека, (17 – мужчин, 6 – женщин), в возрасте от 46 до 76 лет (медиана 59, [53;64]). Все пациенты перенесли полушарный ишемический инсульт давностью от 6 до 24 месяцев, диагноз подтвержден результатами МРТ головного мозга.

С целью статистической обработки результатов неврологического осмотра заполнялись шкалы NIHSS – оценка неврологического статуса, модифицированная шкала Ашворта для оценки спастичности в руке, набор шкал для оценки функциональных возможностей верхней конечности: Motor Assessment Scale, подразделы F – глобальная моторика верхней конечности, G – движения кисти, H – тонкая моторика кисти. С целью оценки нарушений движений верхней конечности использовалась шкала Fugl-Meyer Assessment, 9 Hole peg test (тест 9 колышков); для оценки нарушений повседневного функционирования по причине пареза верхней конечности использовалась шкала DASH. С целью объективизации уровня эмоционально-волевых нарушений использовалась Госпитальная шкала тревоги и депрессии.

Кроме развернутого неврологического осмотра, всем пациентам проводилось параклиническое дообследование для уточнения фонового заболевания, клинические, биохимические анализы крови, мочи, ультразвуковое исследование брахиоцефальных артерий, электрокардиографическое исследование, осмотр терапевта.

На момент включения в исследование группы не различались по полу, возрасту, степени тяжести инсульта, выраженности спастичности в кисти, уровню тонкой моторики кисти, уровню эмоционально-волевых нарушений, степени выраженности стеноза брахиоцефальных артерий, уровня выраженности сопутствующей патологии.

В основной группе пациентов, дополнительно к стандартному проводимому курсу стационарного лечения, пациентам проводились занятия тонкой моторикой кисти с использованием авторского метода при помощи сенсорной перчатки, в режиме 1 раз в день по 40-60 минут, 5 дней в неделю, в течение двух недель.

Занятия сенсорной перчаткой (рис. 1) проводились по технологии, разрешенной к применению Росздравнадзором (ФС2011/050 от 05.04.2011). Суть занятия сводилась к следующему: пациент надевал на паретичную руку сенсорную перчатку, представляющую собой набор 5 гибких



Рис. 1. Внешний вид сенсорной перчатки.

датчиков сгиба, реагирующих на движения (сгибание и разгибание) пальцев, которая соединялась через USB – кабель с персональным компьютером [3]. Во время тренировки пациент использовал движения пальцев для управления компьютерной игрой. Продолжительность занятия составляла 40-60 минут.

В контрольной группе пациенты получали только стандартную терапию, которая включала: лекарственное лечение, занятия с инструктором по пассивной, активной разработке движений верхней конечности, массаж мышц верхней конечности, упражнения на восстановление мелкой моторики кисти в виде самостоятельных занятий пациента после обучения методике врачом-реабилитологом/инструктором, в течение двух недель по 40-60 минут в день, 5 раз в неделю.

После проведенного курса лечения проведена повторная оценка двигательных нарушений в руке и уровня повседневного функционирования. Кроме того, оценены в динамике показатели шкал NIHSS, Ashwort, HADS.

Статистическая обработка данных исследования проводилась с использованием пакета прикладных программ Статистика, 7 (Statsoft, США). Проведена оценка на нормальность с использованием теста Колмогорова-Смирнова. Результаты сравнения в независимых группах оценены с использованием непараметрической статистики Мана-Уитни, статистически значимыми считались различия при $p < 0,05$. Анализ в зависимых группах проводился с использованием непараметрической статистики Вилкоксона. Для качественных признаков сравнения производились по критерию χ^2 . Проведена оценка корреляций с использованием непараметрического теста Спирмена.

Результаты и обсуждение

После проведенного курса лечения в обеих группах отмечались статистически значимые улучшения в показателях неврологического статуса, уровня эмоционально-волевых нарушений, степени выраженности спастичности, уровню нарушений двигательной активности в верхней конечности по шкале Motor Assessment Scale (табл. 1, 2).

Кроме этого, в основной группе произошли дополнительные изменения по шкале 9 колышков для парализованной руки, а также по субшкалам теста недееспособности верхней конечности DASH (табл. 2), что свидетельствует о достигнутом более высоком уровне повседневного функционирования после дополнительного использования в качестве реабилитационного метода сенсорной перчатки.

Показатели двигательной активности верхней конечности, психометрических шкал и степени ограничений повседневного функционирования до и после курса лечения (14-й день терапии) в группе контроля

Оцениваемые параметры	Кол-во наблюдений	До лечения Me (Q ₂₅ ;Q ₇₅)	После лечения Me (Q ₂₅ ;Q ₇₅)	p
Шкала NIHSS	28	5 (4;6)	4 (3;5)	0,005*
Шкала спастичности Эшуорта	28	2 (1;2)	2 (1;2)	0,108
Шкала MMSE	29	27 (25;28)	28 (26;29)	0,001*
Шкала HADS (субшкала депрессии)	29	4 (3;5)	4 (4;5)	0,044*
Шкала HADS (субшкала тревоги)	29	4 (3;6)	4 (3;5)	0,059
Шкала FMA	29	36 (29;41)	37 (31;44)	<0,001*
Шкала 9 колышков	28	128 (102;224)	131 (102;212)	0,135
Шкала MAS (раздел плечо)	29	4 (3;6)	6 (4;6)	0,005*
Шкала MAS (раздел предплечье)	29	4 (3;4)	4 (3;4)	0,067
Шкала MAS (раздел кисть)	29	2 (1;3)	2 (1;3)	0,001*
Шкала MAS (общая)	29	10 (7;13)	11 (9;13)	<0,001*
Шкала DASH	29	92 (71;102)	89 (71, 105)	0,885

Примечание: * – статистически значимыми изменения считались при уровне $p < 0,05$.

Показатели двигательной активности верхней конечности, психометрических шкал и степени ограничений повседневного функционирования до и после курса лечения (14-й день терапии) в основной группе

Оцениваемые параметры	Кол-во наблюдений	До лечения Me (Q ₂₅ ;Q ₇₅)	После лечения Me (Q ₂₅ ;Q ₇₅)	p
Шкала NIHSS	20	6 (4,5;7)	4 (3;4)	<0,001*
Шкала спастичности Эшуорта	20	2 (1;2)	1 (1;2)	0,041*
Шкала MMSE	20	28 (27;29)	28 (27;29)	0,182
Шкала HADS (субшкала депрессии)	20	3 (2,5;5)	3 (2,3;5)	0,342
Шкала HADS (субшкала тревоги)	20	4 (3,5;6,5)	4 (2,5;5)	0,789
Шкала FMA	20	32 (29;36)	43,5 (37,5;49,5)	<0,001*
Шкала 9 колышков	20	102 (102;181,5)	102 (67,5;159,5)	0,026*
Шкала MAS (раздел плечо)	20	4 (2,5;6)	5,5 (5;6)	0,005*
Шкала MAS (раздел предплечье)	20	3 (2;4)	5 (4;6)	<0,001*
Шкала MAS (раздел кисть)	20	2,5 (1;4)	4 (3,5;5,5)	<0,001*
Шкала MAS (общая)	20	9,5 (8;13)	14,5 (12;17)	<0,001*
Шкала DASH	20	91,5 (80,5;102,5)	75,5 (61,5;88,5)	<0,001*

Примечание: * – статистически значимыми изменения считались при уровне $p < 0,05$.

При сравнении групп лечения после курса проведенной терапии отмечались статистически значимые различия по общему уровню Шкалы двигательной оценки, подраздел верхняя конечность, и, в частности, субшкал движения кисти и тонкой моторики, а также статистически значимое улучшение показателей повседневного функционирования ($p < 0,05$).

Занятия с сенсорной перчаткой значительно повышали мотивацию пациента и настрой на выздоровление. Как следствие – отмечались различия в группах по уровню субшкалы депрессии HADS (табл. 3).

При оценке результатов катамнестического наблюдения степень нарушений и уровень функционирования оказался статистически значимо лучше в группе, получавших реабилитацию сенсорной перчаткой (табл. 4).

Таблица 1

Как видно из представленной табл. 4, у больных основной группы произошло дополнительное улучшение по шкалам функционирования верхней конечности (Fugle-Mayer Scale, Motor Assessment Scale), кроме того, произошло статистически значимое повышение уровня повседневной активности, ассоциированной с верхней конечностью, а также улучшился эмоциональный фон по субшкале депрессии HADS.

Динамика показателей двигательных функций верхней конечности представлена в рис. 2.

Анализ динамики повседневного функционирования в связи с нарушением функции верхней конечности позволил сделать вывод о значительном влиянии примененного метода на улучшение показателей повседневной активности (рис. 3).

Как видно из рис. 3, в катамнезе отмечается уменьшение показателей недееспособности верхних конечностей, что говорит о высоком функциональном восстановлении функции верхних конечностей, реинтеграции больного в повседневную бытовую активность.

Результаты корреляционного анализа данных исследования методом рангов Спирмена, позволили установить наличие некоторых взаимосвязей. Установлена ассоциация средней силы между признаками:

- пол и данные УЗДГ: мужчины чаще имели окклюзионное поражение брахиоцефальных артерий (прямая, средней силы, $r = 0,46$, $p < 0,05$);
- сосудистый бассейн и пока-

затели спастичности (при поражении левого сосудистого бассейна балл по шкале Эшуорта был выше, взаимосвязь – средней силы, ($r = 0,33$, $p < 0,05$), уровень функции кисти – был ниже – обратная, средней силы ($r = -0,34$, $p < 0,05$) и катамнестический уровень неуверенности по причине нарушений в кисти – выше (прямая, средней силы, $r = 0,36$, $p < 0,05$);

– УЗИ сосудов шеи и показатели недееспособности верхней конечности (прямая, средней силы, $r = 0,46$, $p < 0,05$)

– показатели степени выраженности нарушений неврологического статуса по шкале NIHSS и степени функциональных возможностей верхней конечности по шкале FMA, ($r = -0,38$, $p < 0,05$, обратная, средней силы),

Таблица 3

Показатели двигательной активности верхней конечности, психометрических шкал и степени ограничений повседневного функционирования в основной и контрольной группах после лечения (тест Манна-Уитни)

Оцениваемые параметры	До лечения			После лечения		
	Контрольная группа	Основная группа	p-level	Контрольная группа	Основная группа	p-level
Шкала NIHSS	5 (4;6)	6 (4,5;7)	0,122	4 (3;5)	4 (3;4)	0,366
Шкала спастичности Эшуорта	2 (1;2)	2 (1;2)	0,726	2 (1;2)	1 (1;2)	0,304
Шкала MMSE	27 (25;28)	28 (27;29)	0,194	28 (26;29)	28 (27;29)	0,604
Шкала HADS (субшкала депрессии)	4 (3;5)	3 (2;5,5)	0,073	4 (4;5)	3 (2;3,5)	<0,001**
Шкала HADS (субшкала тревоги)	4 (3;6)	4 (3,5;6,5)	0,932	4 (3;5)	4 (2,5;5)	0,951
Шкала FMA	36 (29;41)	32 (29;36)	0,353	37 (31;44)	43,5 (37,5;49,5)	0,105
Шкала 9 колышков	128 (102;224)	102 (102;181,5)	0,315	131 (102;212)	102 (67,5;159,5)	0,117
Шкала MAS (раздел плечо)	4 (3;6)	4 (2,5;6)	0,377	6 (4;6)	5,5 (5;6)	0,951
Шкала MAS (раздел предплечье)	4 (3;4)	3 (2;4)	0,260	4 (3;4)	5 (4;6)	<0,001*
Шкала MAS (раздел кисть)	2 (1;3)	2,5 (1;4)	0,111	2 (1;3)	4 (3,5;5,5)	<0,001*
Шкала MAS (общая)	10 (7;13)	9,5 (8;13)	0,875	11 (9;13)	14,5 (12;17)	<0,001*
Шкала DASH	92 (71;102)	91,5 (80,5;102,5)	0,281	89 (71, 105)	75,5 (61,5;88,5)	0,024*

Примечание: * – статистически значимыми изменения считались при уровне $p < 0,05$.

Таблица 4

Показатели двигательной активности верхней конечности, психометрических шкал и степени ограничений повседневного функционирования в основной и контрольных группах в катamnезе (тест Манна-Уитни)

Оцениваемые параметры	Основная группа Me (Q25;Q75)	Контрольная группа Me (Q25;Q75)	p
Шкала NIHSS	4 (3;4)	4 (3;5)	0,437
Шкала спастичности Эшуорта	1 (1;2)	1 (1;2)	0,818
Шкала MMSE	28,5 (28;29,5)	28 (26;29)	0,141
Шкала HADS (субшкала депрессии)	4 (2;5,5)	5 (3;7)	0,230
Шкала HADS (субшкала тревоги)	4,5 (3;6)	4 (2;7)	0,604
Шкала FMA	51 (45;57)	38 (32;44)	<0,001*
Шкала MAS (раздел плечо)	6 (5;6)	6 (5;6)	0,377
Шкала MAS (раздел предплечье)	6 (5;6)	4 (3;5)	<0,001*
Шкала MAS (раздел кисть)	4 (4;5,5)	2 (1;3)	<0,001*
Шкала MAS (общая)	16 (14,5;17)	11 (10;14)	<0,001*
Шкала DASH	67,5 (60,5;86)	91 (71;104)	<0,001*

Примечание: * – статистически значимыми изменения считались при уровне $p < 0,05$.

– показатели MMSE и уровень функциональных возможностей верхней конечности по шкале FMA ($r = 0,46$, $p < 0,05$, прямая, средней силы)

С катamnестическими высокими показателями сохраняющейся недееспособности верхней конечности (DASH) коррелировали следующие показатели:

– степень стеноза брахиоцефальных артерий ($r = -0,32$, $p < 0,05$, обратная связь, средней силы),

– уровень мелкой моторики кисти на момент включения по шкале MAS ($r = -0,34$, $p < 0,05$, обратная связь, средней силы),

– степень выраженности неврологического дефекта при включении ($r = 0,32$, $p < 0,05$, прямая связь, средней силы).

Заключение

Дополнительное использование сенсорной перчатки для коррекции тонкой моторики у больных, перенесших инсульт, является высокоэффективным методом в сравнении с стандартной терапией после инсульта, влияющим не только на уровень нарушений, но и на расширение возможностей повседневного использования парализованной кисти. Кроме того, данный метод интересен для пациента, улучшает мотивацию к занятиям через вовлечение в процесс занятий личности пациента.

Данные катamnестического наблюдения позволяют считать, что восстановление тонкой моторики кисти резко повышает уровень использования паретичной конечности, что, в свою очередь, улучшает функциональное восстановление и повседневную активность.

Мы отметили ряд ограничений при использовании сенсорной перчатки: высокий мышечный тонус (более 3 по шкале Эшуорта), значительные расстройства глубокой чувствительности, нарушения речи, препятствующие овладению методикой.

В случае выраженного пареза кисти полезным является привлечение здоровой конечности, посредством проведения занятий с двумя перчатками – на здоровой и парализованной конечности.

В нашем исследовании мы установили связь между поражением левой средней мозговой артерией и меньшим уровнем восстановления по шкалам двигательной оценки и повседневного функционирования. С другой стороны, существуют данные о большем использовании доминантной парализованной руки после инсульта[1].

Таким образом, метод восстановления функции кисти с использованием сенсорной перчатки у пациентов, перенесших инсульт, показал себя эффективным и имеет хорошие перспективы для широкого использования в нейрореабилитации.

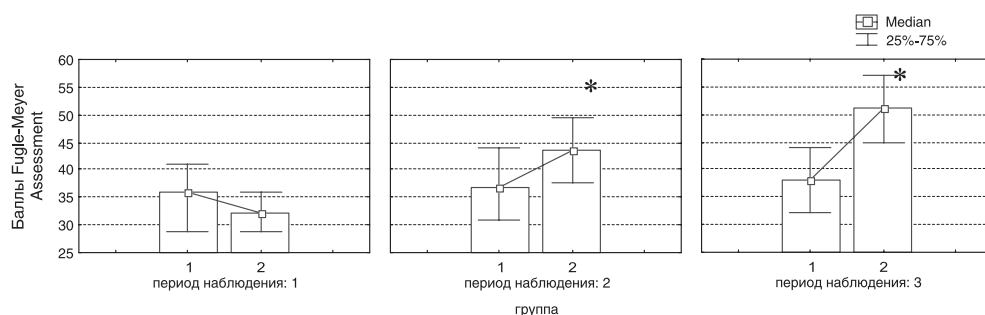


Рис. 2. Динамика показателей двигательных возможностей верхней конечности по шкале Fugle-Meyer Assessment у пациентов основной (2) и контрольной (1) группы при включении в исследование, в конце двухнедельного курса терапии и в катамнезе. По оси X – группы наблюдения, по оси Y – баллы шкалы Fugle-Meyer Assessment.

Примечание: * – статистически значимыми изменения считались при уровне $p < 0,05$.

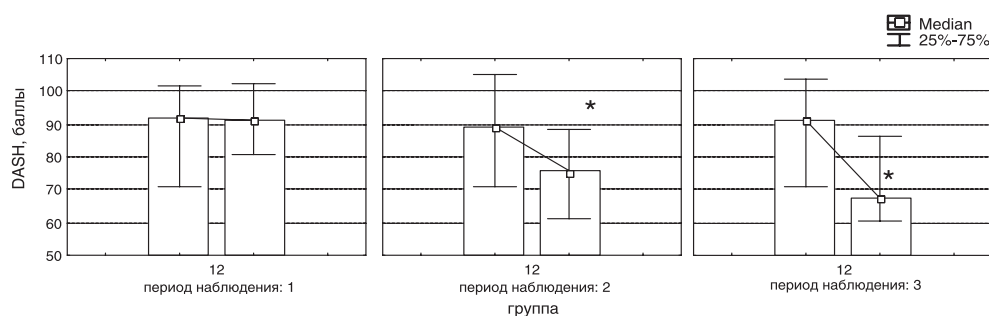


Рис. 3. Динамика показателей недееспособности верхних конечностей у больных основной (2) и контрольной группы в начале, конце двухнедельного курса терапии и по истечении 6 месяцев катамнестического наблюдения. По оси X – группы наблюдения, по оси Y – баллы шкалы DASH.

Примечание: * – статистически значимыми изменения считались при уровне $p < 0,05$.

Литература

1. Артюхов И.П., Прокопенко С.В., Петрова М.М., Можейко Е.Ю., Ондар В.С., Ляпин А.В., Аброськина М.В. Новые технологии нейрореабилитации больных, перенесших инсульт // *Здравоохранение Российской Федерации* – 2011. – № 12. – С. 92-98.
2. Белова А.Н., Прокопенко С.В., Булюбаш И.Д., Григорьева В.Н., Можейко Е.Ю. Нейрореабилитация. – М., 2010. – 1228 с.
3. Патент №2494670 Российская Федерация. Способ коррекции мелкой моторики с использованием сенсорной перчатки / С.В. Прокопенко, Е.Ю. Можейко. – № 2011150588; опублик. 10.10.2013, Бюл. № 17. – 8 с.
4. Barker R.N., Gill T.J., Brauer S.G. Factors contributing to upper limb recovery after stroke: a survey of stroke survivors in Queensland, Australia // *Disabil Rehabil.* – 2007. – Vol. 29. – P. 981-989.
5. Broeren J., Rydmark M., Björkdahl A., Stibrant Sunnerhagen K. Assessment and Training in a 3-Dimensional Virtual Environment With Haptics: A Report on 5 Cases of Motor Rehabilitation in the Chronic Stage After Stroke // *Neurorehabil Neural Repair.* – 2007. – Vol. 21, № 2. – P. 180-189.
6. Fasoli S.E., Krebs H.I., Stein J., Frontera W.R., Hogan N. Robotic therapy for chronic motor impairments after stroke: follow-up results // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* – 2004. – Vol. 85. – P. 1106-1111.
7. Hammer Ann M., Lindmark B. Effects of Forced Use on Arm Function in the Subacute Phase After Stroke:

A Randomized, Clinical Pilot Study // *Physical Therapy.* – 2009. – Vol.89. – P. 526-539.

8. Hesse S., Werner, M.A. Pohl M., Rueckriem, S., Mehrholz, J., Lingnau, M.L. Computerized arm training improves the motor control of the severely affected arm after stroke a single-blinded randomized trial in two centers // *Stroke.* – 2005. – Vol. 36. – P. 1960-1966.

9. Hesse S., Schmidt H., Werner C. Machines to support motor rehabilitation after stroke: 10 years of experience in Berlin // *Rehabil. Res. Dev.* – 2006. – Vol. 43. – P. 671-678.

10. Peppen R.P.S., Kwakkel G., Wood-Dauphinee S., Hendriks H.J., Van der Wees P.J., Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence // *Clin. Rehabil.* – 2004. – Vol. 18. – P. 833-862.

11. Platz T., Eickhof C., van Kaick S., Engel U, Pinkowski C, Kalok S, Pause M. Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial // *Clin. Rehabil.* – 2005. – Vol. 19. – P. 714-724.

References

1. Artukhov I.P., Prokopenko S.V., Petrova M.M., Mazhejko E.Yu., Oндар V.S., Lyapin A.V., Abroskina V.V. New technologies of neurorehabilitation of stroke // *Health Care of the Russian Federation* – 2011. – Vol. 12. – P. 92-98.
2. Belova A.N., Prokopenko S.V., Bulyubash I.D., Grigorieva V.N., Mozheyko E.Yu. Neurorehabilitation. – М., 2010. – P. 1228.

3. Patent number 2494670 Russian Federation. Method of correction of advanced hand activity using sensitive glove / S.V. Prokopenko, E.Yu. Mazheyko. — № 2011150588; publ. 10.10.2013, Bul. № 17. — P. 8.

4. Barker R.N., Gill T.J., Brauer S.G. Factors contributing to upper limb recovery after stroke: a survey of stroke survivors in Queensland, Australia // *Disabil Rehabil.* — 2007. — Vol. 29. — P. 981-989.

5. Broeren J., Rydmark M., Bjirkdahl A., Stibrant Sunnerhagen K. Assessment and Training in a 3-Dimensional Virtual Environment With Haptics: A Report on 5 Cases of Motor Rehabilitation in the Chronic Stage After Stroke // *Neurorehabil Neural Repair.* — 2007. — Vol. 21, № 2. — P. 180-189.

6. Fasoli S.E., Krebs H.I., Stein J., Frontera W.R., Hogan N. Robotic therapy for chronic motor impairments after stroke: follow-up results // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* — 2004. — Vol. 85. — P. 1106-1111.

7. Hammer Ann M., Lindmark B. Effects of Forced Use on Arm Function in the Subacute Phase After Stroke: A Randomized, Clinical Pilot Study // *Physical Therapy.* — 2009. — Vol. 89. — P. 526-539.

8. Hesse S., Werner, M.A. Pohl M., Rueckriem, S., Mehrholz, J., Lingnau, M.L. Computerized arm training improves the motor control of the severely affected arm after stroke a single-blinded randomized trial in two centers // *Stroke.* — 2005. — Vol. 36. — P. 1960-1966.

9. Hesse S., Schmidt H., Werner C. Machines to support motor rehabilitation after stroke: 10 years of experience in Berlin // *Rehabil. Res. Dev.* — 2006. — Vol. 43. — P. 671-678.

10. Peppen R.P.S., Kwakkel G., Wood-Dauphinee S., Hendriks H.J., Van der Wees P.J., Dekker J. The impact of physical therapy on functional outcomes after stroke: what's the evidence // *Clin. Rehabil.* — 2004. — Vol. 18. — P. 833-862.

11. Platz T., Eickhof C., van Kaick S., Engel U., Pinkowski C., Kalok S., Pause M. Impairment-oriented training or Bobath therapy for severe arm paresis after stroke: a single-blind, multicentre randomized controlled trial // *Clin. Rehabil.* — 2005. — Vol. 19. — P. 714-724.

Сведения об авторах

Прокопенко Семен Владимирович — доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2743174; e-mail: s.v.proc.58@mail.ru.

Можейко Елена Юрьевна — кандидат медицинских наук, доцент кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2965328; e-mail: el_tozhejko@mail.ru.

Алексеевич Григорий Васильевич — аспирант кафедры нервных болезней с курсом медицинской реабилитации последипломного образования кафедрой нервных болезней с курсом медицинской реабилитации ПО ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого МЗ РФ.

Адрес: 660022, г. Красноярск, ул. Партизана Железняка, г. 1; тел. 8(391) 2773355; e-mail: alekseevich.g96@gmail.com.

© ЯУЗИНА Н. А., ПЕТРОВА М. М., САЛМИНА А. Б., КУВАЧЕВА Н. В., МОРГУН А. В., МОРОЗОВА Г. А., КАСКАЕВА Д. С.
УДК 616.06

ВЛИЯНИЕ ТРЕВОЖНО-ДЕПРЕССИВНЫХ РАССТРОЙСТВ НА ИНСУЛИНО-РЕЗИСТЕНТНОСТЬ У ПАЦИЕНТОВ С МЕТАБОЛИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

Н. А. Язуина, М. М. Петрова, А. Б. Салмина, Н. В. Кувачева, А. В. Моргун, Г. А. Морозова, Д. С. Каскаева
ГБОУ ВПО Красноярский государственный медицинский университет имени проф. В. Ф. Войно-Ясенецкого
Министерства здравоохранения РФ, ректор — д. м. н., проф. И. П. Артюхов; кафедра поликлинической терапии,
семейной медицины и ЗОЖ с курсом ПО; зав. — д. м. н., проф. М. М. Петрова; кафедра биологической химии
с курсом медицинской, фармацевтической и токсикологической химии, зав. — д. м. н., проф. А. Б. Салмина;
НИИ молекулярной медицины и патофизиологии, руководитель — д. м. н., проф. А. Б. Салмина.

Цель исследования. Изучение взаимосвязи инсулинорезистентности и тревожно-депрессивных расстройств (ТДР) у пациентов с метаболическим синдромом (МС).

Материалы и методы. Обследовано 87 человек в возрасте 30-60 лет с метаболическим синдромом и ТДР.

Результаты. Установлены следующие факторы, ассоциированные с формированием ТДР среди пациентов с метаболическим синдромом: стресс (смерть близких родственников), одиночество иотягощенная наследственность по артериальной гипертензии и сахарному диабету типа 2. Анализ инсулинорезистентности с помощью индекса HOMA-IR показал, что в группах пациентов с метаболическим синдромом и тревожно-депрессивными расстройствами наблюдается достоверное увеличение инсулинорезистентности по сравнению с группой пациентов только с метаболическим синдромом ($p < 0,05$).

Заключение. Результаты проведенного исследования свидетельствуют о том, что между инсулинорезистентностью и ТДР существует прямая связь.

Ключевые слова: тревожно-депрессивные расстройства, инсулин, метаболический синдром, артериальная гипертензия.