

## ТРАНСКРАНИАЛЬНАЯ МАГНИТОТЕРАПИЯ В РЕАБИЛИТАЦИИ БОЛЬНЫХ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТЕНЗИЕЙ В СОЧЕТАНИИ С ХРОНИЧЕСКОЙ ЦЕРЕБРОВАСКУЛЯРНОЙ ПАТОЛОГИЕЙ

Евгения Викторовна СЕВОСТЬЯНОВА<sup>1</sup>, Юрий Алексеевич НИКОЛАЕВ<sup>1,2</sup>,  
Вера Георгиевна ЛУШЕВА<sup>1</sup>, Владимир Яковлевич ПОЛЯКОВ<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *НИИ экспериментальной и клинической медицины ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины  
630117, г. Новосибирск, ул. Тимакова, 2*

<sup>2</sup> *Новосибирский государственный медицинский университет Минздрава России  
630091, г. Новосибирск, Красный просп., 52*

Цель исследования – оценка эффективности транскраниальной магнитотерапии в реабилитации больных артериальной гипертензией (АГ), сочетанной с хроническими цереброваскулярными заболеваниями (ХЦВЗ). **Материал и методы.** Обследовано и пролечено 50 пациентов с АГ, сочетанной с ХЦВЗ, в возрасте от 20 до 75 лет ( $62,1 \pm 2,0$  года). Клиническое обследование включало в себя сбор жалоб и анамнеза жизни, клинико-лабораторные и инструментальные методы обследования, оценку показателей качества жизни, связанного со здоровьем (по опроснику SF-36). Все пациенты были рандомизированы на две группы, сопоставимые по возрасту, полу, клинико-функциональным показателям: основную ( $n = 24$ ) и контрольную ( $n = 26$ ). Больные контрольной группы получали базисную медикаментозную терапию в течение двух недель, пациенты основной группы – на фоне базисной медикаментозной терапии транскраниальную магнитотерапию (курс из 10 процедур). Контроль эффективности реабилитации проводили до и после проведенного курса по динамике гемодинамических и клинических параметров, показателей качества жизни. **Результаты.** У больных основной группы, в сравнении с контрольной группой, отмечалась положительная динамика со снижением артериального давления, частоты характерных клинических симптомов и улучшением показателей качества жизни после курса воздействий. Так, пульсовое артериальное давление уменьшилось в основной группе на 24,7 %, в контрольной группе на 18,7 %, частота головокружений – на 45,9 и 23,1 % соответственно ( $p < 0,05$ ). **Заключение.** Показана эффективность транскраниальной магнитотерапии в восстановительном лечении больных АГ, сочетанной с ХЦВЗ, что позволяет рекомендовать этот физиотерапевтический метод для персонифицированной немедикаментозной реабилитации данной категории больных в условиях стационара.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, цереброваскулярные заболевания, транскраниальная магнитотерапия.

Артериальная гипертензия (АГ) остается важнейшей проблемой здравоохранения в связи с ее высокой распространенностью, выраженным влиянием на заболеваемость, трудоспособность и смертность населения [2]. Течение заболевания, вопросы лечения и реабилитации больных АГ значительно осложняются при наличии коморбидной патологии [10]. Важнейшим сочетанием нозологий, относящихся к классу болезней сер-

дечно-сосудистой и нервной систем, является коморбидность АГ и хронических цереброваскулярных заболеваний (ХЦВЗ). ХЦВЗ – это группа заболеваний головного мозга, обусловленных патологическими изменениями церебральных сосудов с нарушением мозгового кровообращения [14]. ХЦВЗ являются одной из основных причин смертности и стойкой утраты трудоспособности больных. Смертность от ХЦВЗ в экономически

*Севостьянова Е.В. – к.м.н., старший научный сотрудник лаборатории патогенеза соматических заболеваний отдела медико-экологических исследований, e-mail: luck.nsk@rambler.ru*

*Николаев Ю.А. – д.м.н., главный научный сотрудник, и.о. заместителя директора по научной и лечебной работе, руководитель лаборатории патогенеза соматических заболеваний отдела медико-экологических исследований, e-mail: nicol@centercet.ru*

*Лушева В.Г. – врач-физиотерапевт высшей квалификационной категории, руководитель отделения реабилитации клиники*

*Поляков В.Я. – д.м.н., ведущий научный сотрудник лаборатории патогенеза соматических заболеваний отдела медико-экологических исследований, e-mail: vpolyakov15@mail.ru*

развитых странах достигает 11–12 %, в России показатели одни из самых высоких в мире и прогнозируются к повышению в связи с увеличением продолжительности жизни и старением населения [5]. Основными патогенетическими звеньями ХЦВЗ при АГ являются нарушение тонуса сосудов, морфологические изменения сосудистой стенки в виде гипертрофии, фиброза, склероза, гиалиноза, нарушение церебральной микроциркуляции, ухудшение реологических свойств крови, замедление скорости кровотока, нарушение регуляции системной и церебральной гемодинамики, окислительный стресс. Все это приводит к недостаточности мозгового кровоснабжения и развитию множественных очагов в головном мозге [5].

Тем не менее до настоящего времени лечение и восстановление больных АГ, сочетанной с ХЦВЗ, не в полной мере эффективно. Несмотря на нормализацию гемодинамических параметров, редко удается добиться полного восстановления нарушенных функций организма, в достаточной мере повысить качество жизни пациента. Важным аспектом данной проблемы является и то, что медикаментозные методы лечения и реабилитации имеют ряд ограничений, связанных с побочным действием лекарств, усугубляющим течение сочетанных заболеваний. Повышается значение немедикаментозных физиотерапевтических методов, позволяющих снизить медикаментозную нагрузку, максимально полно восстановить утраченные функции и повысить качество жизни данной категории больных [4]. Одним из наиболее эффективных немедикаментозных методов лечения и реабилитации при АГ является магнитотерапия. Магнитное поле нормализует вегетативное обеспечение сердечно-сосудистой деятельности, модулирует центральную и периферическую гемодинамику, приводит к миотропной вазодилатации и улучшает микроциркуляцию [1].

Транскраниальная магнитотерапия может рассматриваться как частный случай общей магнитотерапии с присущим ей синхронизирующим воздействием по отношению к различным системам организма через регулирующие структуры мозга, в частности гипоталамус [13]. Кроме того, магнитное поле, примененное по транскраниальной методике, обладает максимальной проникающей способностью и поэтому непосредственно влияет на ткани мозга. Анализ физиотерапевтических методов, используемых в реабилитологии при изолированной АГ и ряде неврологических заболеваний, выявил благоприятные эффекты применения транскраниальной магнитотерапии [7, 11, 16, 18, 19]. Однако особенности и эффек-

тивность применения данного метода в реабилитации больных АГ, сочетанной с ХЦВЗ, в достаточной мере не определены.

Цель исследования – оценка эффективности транскраниальной магнитотерапии в реабилитации больных артериальной гипертензией, сочетанной с хроническими цереброваскулярными заболеваниями.

## МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Исследование проводили по разработанному и утвержденному протоколу клинического исследования. На базе клиники ФИЦ фундаментальной и трансляционной медицины осуществили обследование и лечение 50 пациентов, жителей Новосибирска и Новосибирской области, северных регионов с АГ 1-2 степени, 1-2 стадии, сочетанной с ХЦВЗ. Обследованные были в возрасте 20–75 лет ( $62,1 \pm 2,0$  года), мужчины ( $n = 23$ ) и женщины ( $n = 27$ ). Все лица дали информированное согласие на участие в исследовании, которое соответствовало этическим стандартам, разработанным в соответствии с Хельсинкской декларацией Всемирной ассоциации «Этические принципы проведения научных медицинских исследований с участием человека».

Пациентам проводили комплексное клиническое, лабораторное и инструментальное обследование (тонометрия, электрокардиография, общеклинические и биохимические анализы крови и мочи, рентгенография, реоэнцефалография, офтальмоскопия, ультразвуковое исследование), выполняли анализ медико-статистической документации. Все больные заполняли опросник оценки основных клинических симптомов при АГ и ХЦВЗ. К комплексу клинических симптомов, характеризующих АГ, относили головные боли, головокружение, сердцебиение, перебои в работе сердца, боли в прекардиальной области. К клиническим симптомам, характеризующим ХЦВЗ, относили головные боли, головокружение, шум в голове, ухудшение памяти, снижение умственной работоспособности, ухудшение внимания, общую слабость, повышенную утомляемость, эмоциональную лабильность, нарушение сна, неустойчивость при ходьбе. Анализ выраженности каждого из перечисленных клинических симптомов проводили по 10-балльной валидизированной визуальной аналоговой шкале (ВАШ) (от 0 – нет нарушений, до 10 – грубые нарушения).

Оценку показателей качества жизни, связанного со здоровьем, проводили с применением валидизированного опросника MOS-SF-36. Индекс коморбидности определяли с применением валидизированного опросника CIRS.

Статистическую обработку полученных данных проводили с использованием лицензионного пакета статистических программ STATISTICA v. 7.0. Проведен однофакторный дисперсионный анализ (one-way ANOVA). Для анализа различий между повторными наблюдениями, в случае нормального распределения, использовали t-критерий Стьюдента для парных выборок; если распределение отличалось от нормального – критерий Вилкоксона для парных выборок. Для сравнения частот применяли критерий Вилкоксона и критерий  $\chi^2$ . Для сравнительного анализа различий абсолютных значений между двумя группами в случае нормального распределения использовали t-критерий Стьюдента, если распределение отличалось от нормального – критерий Манна – Уитни. Статистически значимыми считались различия при  $p < 0,05$ .

Методом фиксированной рандомизации сформированы две группы: основная ( $n = 24$ , средний возраст  $59,1 \pm 2,0$  года) и контрольная ( $n = 26$ , средний возраст  $63,0 \pm 1,5$  года). Группы были сопоставимы по возрасту, полу, индексу массы тела, индексу коморбидности CIRS, клинико-функциональным характеристикам, базисной медикаментозной терапии. Лица контрольной группы получали базисную медикаментозную терапию (ингибиторы АТФ, антагонисты Са, блокаторы рецепторов ангиотензина II, бета-блокаторы, диуретики). Пациенты основной группы на фоне базисной медикаментозной терапии получали транскраниальную магнитотерапию, которую проводили с помощью аппарата «Полимаг-02» («Еламед», Россия) с приставкой «Оголовье», излучатели – ОГИ, 2 ЛИГ. Излучатели размещали: ОГИ – на голову, ЛИГ – на голени. Параметры воздействия были следующими. ОГИ: режим воздействия – реверсивный, время реверса – 2–5 с, тип магнитного поля – реверсивное, индукция – 2 мТл, частота – 100 Гц. ЛИГ: режим воз-

действия – реверсивный, время реверса – 2–5 с, тип магнитного поля – бегущее снизу вверх, индукция – 2 мТл, частота – 100 Гц. Время воздействия – 15–20 мин. Курс магнитотерапии составил 12 процедур.

Проводили сравнительную оценку эффективности терапии до и после проведенного курса лечебно-реабилитационных мероприятий по динамике гемодинамических, клинико-функциональных параметров, показателей качества жизни.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

Сравнительный анализ гемодинамических показателей до и после курса лечебно-реабилитационных воздействий выявил статистически значимое снижение систолического, диастолического и пульсового артериального давления (АД) с достижением целевых уровней АД как в основной, так и в контрольной группе, но более выраженное в основной группе (табл. 1). Систолическое АД уменьшилось в основной группе на 17,6 %, в контрольной группе – на 11,4 %, диастолическое АД – на 12,8 и 6,6 %, пульсовое АД – на 24,7 и 18,7 %, частота сердечных сокращений – на 10,5 и 4,8 % соответственно. Таким образом, у больных основной группы после проведения курса реабилитации транскраниальной магнитотерапией на фоне базисной медикаментозной терапии отмечалось более выраженное улучшение гемодинамических показателей, чем у больных в контрольной группе, получавших только базисную медикаментозную терапию.

Проведен анализ основных клинических симптомов, характеризующих наличие и выраженность сочетанных заболеваний: АГ и ХЦВЗ. До начала курса лечебно-реабилитационных воздействий статистически значимые различия частоты встречаемости головных болей, одного из основных клинических симптомов данных сочетанных

Таблица 1

Гемодинамические показатели до и после курса лечебно-реабилитационных воздействий,  $M \pm m$

Показатель	Группа	До курса	После курса	$p$
Систолическое АД, мм рт. ст.	Основная	$153,05 \pm 4,59$	$126,11 \pm 2,41$	0,000004
	Контрольная	$145,0 \pm 2,7$	$128,3 \pm 1,5$	0,000009
Диастолическое АД, мм рт. ст.	Основная	$91,11 \pm 1,59$	$79,44 \pm 0,55$	0,000002
	Контрольная	$86,20 \pm 1,38$	$80,50 \pm 0,88$	0,0006
Пульсовое АД, мм рт. ст.	Основная	$61,94 \pm 3,45$	$46,67 \pm 2,32$	0,00008
	Контрольная	$58,80 \pm 2,06$	$47,80 \pm 1,47$	0,00008
Частота сердечных сокращений, мин	Основная	$76,11 \pm 2,92$	$68,11 \pm 1,01$	0,01
	Контрольная	$69,30 \pm 1,48$	$65,95 \pm 0,96$	0,01

Примечание.  $p$  – значимость различий по t-критерию Стьюдента

Таблица 2

Частота встречаемости клинических проявлений (симптомов) АГ и ХЦВЗ до и после курса лечебно-реабилитационных воздействий, n (%)

Показатель	Группа	До курса	После курса	p
Головные боли	Основная	14 (58,3)	5 (20,8)	0,007
	Контрольная	13 (50)	12 (46,1)	0,68
Головокружение	Основная	16 (66,7)	5 (20,8)	0,007
	Контрольная	17 (65,4)	11 (42,3)	0,02
Шум в голове	Основная	5 (20,8)	3 (12,5)	0,10
	Контрольная	12 (46,2)	7 (26,9)	0,04
Ухудшение памяти	Основная	7 (29,2)	3 (12,5)	0,06
	Контрольная	11 (42,3)	8 (30,8)	0,22
Снижение умственной работоспособности	Основная	5 (20,8)	3 (12,5)	0,10
	Контрольная	12 (46,1)	8 (30,8)	0,06
Ухудшение внимания	Основная	5 (20,8)	3 (12,5)	0,10
	Контрольная	11 (42,3)	9 (34,6)	–
Общая слабость, утомляемость	Основная	11 (45,8)	4 (16,7)	0,04
	Контрольная	14 (53,8)	10 (38,5)	0,06
Эмоциональная лабильность	Основная	5 (20,8)	2 (8,3)	0,10
	Контрольная	6 (23,1)	6 (23,1)	–
Нарушение сна	Основная	6 (25)	4 (16,7)	0,20
	Контрольная	7 (26,9)	7 (26,9)	–
Неустойчивость при ходьбе	Основная	3 (12,5)	2 (8,3)	0,26
	Контрольная	9 (34,6)	8 (30,8)	0,26

Примечание. p – значимость различий по критерию Вилкоксона.

заболеваний, у больных основной и контрольной группы отсутствовали (табл. 2). После курса воздействий в основной группе выявлено статистически значимое снижение частоты встречаемости головных болей на 37,5 % (см. табл. 2). В контрольной группе изменений не обнаружено, и после курса лечебно-реабилитационных воздействий по данному показателю группы статистически значимо различались. До начала курса статистически значимые различия частоты встречаемости головокружений, важного клинического симптома при сочетании АГ и ХЦВЗ, у больных основной и контрольной группы отсутствовали (см. табл. 2); после проведенного курса она статистически значимо снизилась в основной группе на 45,9 %, в контрольной группе на 23,1 %. Частота встречаемости общей слабости, повышенной утомляемости после проведенного курса статистически значимо снизилась в основной группе на 29,1 %, в контрольной группе не изменилась. Таким образом, сравнительный анализ частоты встречаемости основных клинических симптомов сочетанных заболеваний до и после курса лечебно-реабилитационных воздействий выявил более выраженную, статистически

значимую положительную динамику в основной группе в сравнении с контрольной.

Оценка качества жизни, связанного со здоровьем, является общепринятым в международной практике высокоинформативным, чувствительным и экономичным методом оценки состояния здоровья человека. Сравнительный анализ показателей качества жизни, проведенный до и после курса, выявил различия в динамике показателей в основной и контрольной группах (табл. 3). После курса лечебно-реабилитационных воздействий в основной группе отмечалось статистически значимое повышение показателей по шкалам: физического функционирования – на 21,5 %; общего здоровья – на 54,9 %, жизненной активности – на 8,2 %. В контрольной группе эти показатели статистически значимо не изменились. Интегральный показатель физического компонента здоровья повысился после курса в основной группе на 26,2 % в контрольной группе – на 21,8 %. Интегральный показатель психического компонента здоровья повысился после курса в основной группе на 14,7 %, в контрольной группе этот показатель статистически значимо не изменился.



Таблица 3

Динамика показателей качества жизни, связанного со здоровьем (по опроснику SF-36) до и после курса лечебно-реабилитационных воздействий,  $M \pm t$

Показатель	Группа	До курса	После курса	<i>p</i>
Физическое функционирование, балл	Основная	58,7 ± 4,5	71,3 ± 4,1	0,01
	Контрольная	70,0 ± 5,5	71,2 ± 5,2	0,48
Ролевое функционирование, балл	Основная	43,7 ± 9,5	62,5 ± 10,7	0,10
	Контрольная	28,1 ± 9,9	50,0 ± 10,7	0,02
Интенсивность боли, балл	Основная	38,5 ± 1,1	41,0 ± 1,8	0,06
	Контрольная	54,1 ± 6,7	69,0 ± 6,0	0,02
Общее состояние здоровья, балл	Основная	36,6 ± 2,8	56,7 ± 5,1	0,04
	Контрольная	55,1 ± 4,6	62,3 ± 4,0	0,07
Жизненная активность, балл	Основная	45,0 ± 2,4	48,7 ± 3,3	0,01
	Контрольная	52,5 ± 3,1	56,8 ± 3,9	0,26
Социальное функционирование, балл	Основная	58,3 ± 9,4	66,7 ± 7,1	0,06
	Контрольная	60,9 ± 4,9	70,3 ± 5,1	0,02
Ролевое эмоционально обусловленное функционирование, балл	Основная	58,3 ± 11,2	83,3 ± 7,4	0,06
	Контрольная	33,3 ± 10,0	44,4 ± 9,4	0,06
Психическое здоровье, балл	Основная	61,3 ± 6,4	61,3 ± 5,7	–
	Контрольная	51,0 ± 3,6	60,0 ± 3,3	0,11
Физический компонент здоровья, балл	Основная	45,8 ± 1,9	57,8 ± 4,5	0,01
	Контрольная	51,8 ± 5,1	63,1 ± 5,8	0,004
Психический компонент здоровья, балл	Основная	58,3 ± 5,2	66,9 ± 2,4	0,02
	Контрольная	49,1 ± 4,2	59,2 ± 4,3	0,09
Качество жизни, балл	Основная	52,0 ± 3,1	62,3 ± 2,9	0,02
	Контрольная	50,4 ± 4,3	61,2 ± 4,9	0,01

Примечание. *p* – значимость различий по критерию Вилкоксона.

## ОБСУЖДЕНИЕ

В данном исследовании установлен значимый гипотензивный эффект транскраниальной магнитотерапии у больных АГ, сочетанной с ХЦВЗ, сопровождающийся урежением частоты сердечных сокращений, что согласуется и с работами других исследователей, в которых показано, что магнитное поле в бегущем варианте при транскраниальной методике использования улучшает микроциркуляцию и проявляет гипотензивную активность [6, 7]. Выявленный гипотензивный эффект комплексного применения транскраниальной магнитотерапии может быть реализован через различные механизмы, описанные в литературе: центральный симпатолитический эффект, седативное действие [7], влияние на депрессорную зону сосудодвигательного центра продолговатого мозга [8], влияние на нейроэндокринную сеть со снижением выработки кортизола [15], вегетостабилизирующее действие с нормализующим влиянием на симпатическую и парасимпатическую нервную систему [7, 9, 12, 18, 20], уменьшение адренергической сосудистой гипер-

реактивности [7], прямое вазодилатирующее действие, снижение общего периферического сопротивления сосудов [7].

В данном исследовании обнаружено также улучшение клинических показателей в результате применения транскраниальной магнитотерапии, указывающие на уменьшение цефалгического, церебрастенического, вестибулярного, атаксического синдромов, улучшение когнитивной и координаторной функций. Выявленные благоприятные клинические эффекты применения транскраниальной магнитотерапии при АГ, осложненной ХЦВЗ, могут быть обусловлены присущими данному методу нейрофизиологическими эффектами, изложенными в литературе. Так, в предыдущих исследованиях установлено, что импульсное магнитное поле оказывает модулирующее влияние на активность нейронов, обладает регенерирующим нейропластическим действием в отношении нервной ткани [3, 17]. Однако ранее не проводилось изучение влияния данного метода реабилитации на показатели качества жизни таких больных, что было проанализировано в данной работе.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В целом, комплекс полученных данных указывает на эффективность применения транскраниальной магнитотерапии в реабилитации больных АГ, сочетанной с ХЦВЗ, направленной на основные патогенетические звенья данной патологии, и позволяет рекомендовать этот физиотерапевтический метод лечения для персонифицированной немедикаментозной реабилитации данной категории больных в условиях стационара.

## КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Абрамович С.Г., Куликов А.Г., Долбилкин А.Ю.* Общая магнитотерапия при артериальной гипертензии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2014. (5). 50–55.
2. *Бойцов С.А., Баланова Ю.А., Шальнова С.А. и др.* Артериальная гипертензия среди лиц 25–64 лет: распространенность, осведомленность, лечение и контроль. По материалам исследования ЭССЕ // Кардиоваскуляр. терапия и профилактика. 2014. 13. (4). 4–14.
3. *Болотова Н.В., Райгородская Н.Ю., Храмов В.В.* Возможности магнитотерапии при лечении больных ожирением с использованием аппаратного комплекса «АМО-АТОС» – «ОГОЛОВЬЕ» // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2006. (2). 24–27.
4. *Гурленя А.М., Багель Г.Е., Смычек В.Б.* Физиотерапия в неврологии. М.: Мед. литература, 2016. 304 с.
5. *Дадашева М.Н., Подрезова Л.А., Шучалин О.Г., Вишнякова Т.И., Рашидова Э.Ш., Смирнова Л.А., Агафонов Б.В., Шевцова Н.Н.* Алгоритм терапии дисциркуляторной энцефалопатии у больных с артериальной гипертензией в общей врачебной практике // Рус. мед. журн. 2009. 17. (20). 1320–1324.
6. *Лукьянов В.Ф., Головачева Т.В.* Особенности влияния динамической магнитотерапии на микроциркуляцию при артериальной гипертензии // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2008. (2). 17–19.
7. *Нагорнев С.Н., Фролков В.К., Кулиш А.В., Гуревич К.Г., Пузырева Г.А., Самсонова О.С.* Механизм реализации гипотензивного действия транскраниальной магнитотерапии в комплексном лечении больных артериальной гипертензией // Курск. науч.-практ. вестн. «Человек и его здоровье». 2017. (1). 5–11.
8. *Орехова Э.М., Кончугова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Корчажкина Н.Б., Егорова Л.А., Чуич Н.Г.* Современные подходы к применению трансцеребральной магнитотерапии при артериальной гипертензии // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2016. (3). 53–55.
9. *Райгородский Ю.М., Пономаренко Г.Н., Болотова Н.В., Череващенко Л.А.* Транскраниальная физиотерапия при синдроме хронической усталости // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. 2015. (3). 19–22.
10. *Севостьянова Е.В., Николаев Ю.А., Богданкевич Н.В., Лушева В.Г., Маркова Е.Н., Долгова Н.А.* Немедикаментозная реабилитация больных хронической обструктивной болезнью легких с артериальной гипертензией // Терапевт. арх. 2016. 88. (8). 19–24.
11. *Сидякина И.В., Добрушина О.Р., Лядов К.В., Шановаленко Т.В., Ромашич О.В.* Доказательная медицина в нейрореабилитации: инновационные технологии (обзор) // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2015. (3). 53–56.
12. *Староверов А.Т., Жуков О.Б., Райгородский Ю.М.* Эффективность транскраниальной магнитотерапии в комплексном лечении алкогольного абстинентного синдрома // Журн. неврологии и психиатрии. 2008. (9). 57–61.
13. *Улащик В.С.* Теоретические и практические аспекты общей магнитотерапии // Вопр. курортологии, физиотерапии и лечеб. физ. культуры. 2001. (5). 3–7.
14. *Шавловская О.А.* Нейропротективная терапия цереброваскулярных заболеваний в амбулаторно-поликлинических условиях // Мед. совет. 2013. (2). 70–77.
15. *Baeken C., de Raedt R., Leyman L., Schietecatte J., Kaufman L., Poppe K., Vanderhasselt M.-A., Anckaert E., Bossuyt A.* The impact of one HF-rTMS session on mood and salivary cortisol in treatment resistant unipolar melancholic depressed patients // J. Affect. Disord. 2009. 113. 100–108.
16. *Barwood C.H.S., Murdoch B.E.* rTMS as a treatment for neurogenic communication and swallowing disorders // Acta Neurol. Scand. 2013. 127. 77–91.
17. *Bueno V.F., Brunoni A.R., Boggio P.S., Bensenor I.M., Fregni F.* Mood and cognitive effects of transcranial direct current stimulation in post-stroke // Am. J. Phys. Med. Rehabil. 2009. 88 (5). 404–409.
18. *Cogiமானian F., Brunoni A.R., Boggio P.S., Fregni F., Ciocca M., Priori A.* Non-invasive brain stimulation for the management of arterial hypertension // Med. Hypotheses. 2010. 74. (2). 332–336.
19. *Hsu W.-Y., Cheng C.-H., Liao K.-K., Lee I.H., Lin Y.Y.* Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on motor functions in patients with stroke: a meta-analysis // Stroke. 2012. 43. 1849–1857.
20. *Udupa K., Sathyaprabha T.N., Thirthalli J., Kishore K.R., Raju T.R., Gangadhar B.N.* Modulation of cardiac autonomic functions in patients with major depression treated with repetitive transcranial magnetic stimulation // J. Affect. Disord. 2007. 104. 231–236.

## TRANSCRANIAL MAGNETOTHERAPY IN THE REHABILITATION OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION COMBINED WITH CHRONIC CEREBROVASCULAR PATHOLOGY

Evgeniya Viktorovna SEVOSTYANOVA<sup>1</sup>, Yuriy Alekseevich NIKOLAEV<sup>1,2</sup>,  
Vera Georgievna LUSHEVA<sup>1</sup>, Vladimir Yakovlevich POLYAKOV<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Research Institute for Experimental and Clinical Medicine,  
Federal Research Center for Fundamental and Translational Medicine  
630117, Novosibirsk, Timakov str., 2*

<sup>2</sup> *Novosibirsk State Medical University of Minzdrav of Russia  
630091, Novosibirsk, Krasny av., 52*

---

*Purpose of the study* – to evaluate the effectiveness of transcranial magnetotherapy in the rehabilitation of patients with arterial hypertension (AH) combined with chronic cerebrovascular diseases (CCVD). **Material and methods.** Fifty patients with AH combined with CCVD aged 20 to 75 years, with an average age of  $62.1 \pm 2.0$  years were examined and treated. Clinical examination included: collection of complaints and anamnesis of life, clinical laboratory and instrumental methods of examination, assessment of quality of life related to health (according to the SF-36 questionnaire). All patients were randomized into 2 groups, comparable in age, sex, clinical and functional parameters: experimental ( $n = 24$ ) and control ( $n = 26$ ). Patients of the control group received basic medicinal therapy for 2 weeks. Patients of the experimental group, on the background of basic medicinal therapy, received transcranial magnetotherapy. Course of 10 procedures. The effectiveness of rehabilitation was carried out before and after the course on the dynamics of hemodynamic and clinical parameters; indicators of quality of life. **Results.** In patients of the experimental group, in comparison with the control group, there was a more pronounced positive dynamics with a greater reduction in blood pressure, the frequency of characteristic clinical symptoms; a more pronounced improvement in the quality of life after a course of action. Thus, the mean value of pulse blood pressure decreased in the experimental group by 24.7 %, in the control group by 18.7 %. The frequency of occurrence of vertigo after the course was statistically significantly decreased in the main group by 45.9 %, in the control group by 23.1 %. **Conclusion.** The effectiveness of transcranial magnetotherapy in the rehabilitative treatment of patients with AH combined with CCVD is shown, which makes it possible to recommend this physiotherapeutic method for personified non-medicinal rehabilitation of this category of patients in a hospital.

---

**Key words:** arterial hypertension, cerebrovascular diseases, transcranial magnetotherapy.

*Sevostyanova E.V.* – candidate of medical sciences, senior researcher of the laboratory of the pathogenesis of somatic diseases, e-mail: luck.nsk@rambler.ru

*Nikolaev Yu.A.* – doctor of medical sciences, chief scientific researcher, acting deputy director for scientific and medical work, head of the laboratory of the pathogenesis of somatic diseases, e-mail: nicol@centercem.ru

*Lusheva V.G.* – doctor physiotherapist of the highest qualification category, head of the rehabilitation department

*Polyakov V.Ya.* – doctor of medical sciences, leading researcher of the laboratory of the pathogenesis of somatic diseases, e-mail: vpolyakov15@mail.ru