

## ГИПОТЕНЗИВНЫЙ ЭФФЕКТ СОЧЕТАННОГО ПРИМЕНЕНИЯ ТРАНСКРАНИАЛЬНОЙ МАГНИТОТЕРАПИИ И ФИТОТЕРАПИИ В КОМПЛЕКСНОЙ ПРОФИЛАКТИКЕ АРТЕРИАЛЬНОЙ ГИПЕРТОНИИ У РАБОТНИКОВ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

© *Нагорнев С.Н.<sup>1</sup>, Абдурахманова Р.З.<sup>2</sup>, Худов В.В.<sup>1</sup>, Гуревич К.Г.<sup>3</sup>, Пузырева Г.А.<sup>4</sup>, Фролков В.К.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Центр стратегического планирования и управления медико-биологическими рисками здоровью, Москва; <sup>2</sup> Пятигорский государственный научно-исследовательский институт курортологии, Пятигорск; <sup>3</sup> Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова, Москва; <sup>4</sup> Национальный медицинский исследовательский центр реабилитации и курортологии, Москва  
E-mail: [kgurevich@mail.ru](mailto:kgurevich@mail.ru)

В статье изложены результаты исследования курсового применения транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии в комплексной профилактике артериальной гипертонии 1 степени у работников промышленных предприятий в санаторных условиях. Показано, что дополнение базовых схем лечения курсовым применением транскраниальной магнитотерапии в сочетании с фитотерапией способствует более выраженному регрессу клинко-функциональных проявлений артериальной гипертонии. При этом наблюдается благоприятная перестройка системы микрогемодинамики, обусловленная усилением осцилляции миогенного и эндотелиального диапазонов. Результатом активации местных механизмов тканевого кровотока явилась адекватная модуляция микроциркуляторного русла, направленная на увеличение его объемных характеристик, усиление транспортной функции крови, улучшение трансапиллярного обмена и трофики тканей. Полученные результаты дают основание рассматривать комплексное применение транскраниальной магнитотерапии и фитосредств в качестве эффективной технологии профилактики и лечения артериальной гипертонии, оказывающей выраженное корригирующее влияние на ключевые звенья патогенеза данного заболевания.

**Ключевые слова:** артериальная гипертония, микроциркуляция, транскраниальная магнитотерапия, фитотерапия.

## HYPOTENSIVE EFFECT OF COMBINED APPLICATION OF TRANSCRANIAL MAGNETOTHERAPY AND PHYTOTHERAPY IN INTEGRATED PREVENTION OF ARTERIAL HYPERTENSION IN INDUSTRIAL EMPLOYEES

*Nagornev S.N.<sup>1</sup>, Abdurakhmanova R.Z.<sup>2</sup>, Khudov V.V.<sup>1</sup>, Gurevich K.G.<sup>3</sup>, Puzyreva G.A.<sup>4</sup>, Frolkov V.K.<sup>4</sup>*

<sup>1</sup> Center for Strategic Planning and Management of Biomedical Health Risks, Moscow;

<sup>2</sup> Pyatigorsk State Research Institute of Balneology, Pyatigorsk;

<sup>3</sup> A.I. Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow;

<sup>4</sup> National Medical Research Center for Rehabilitation and Balneology, Moscow

The article describes the results of studying the course application of transcranial magnetotherapy and phytotherapy in the integrated prevention of arterial hypertension of the 1st degree in workers of industrial enterprises under sanatorium conditions. It is shown that the basic treatment regimens added with the course use of transcranial magnetotherapy in combination with phytotherapy contribute to more pronounced regression of clinico-functional manifestations of arterial hypertension. In this case, a favorable restructuring of the microhemodynamics system is observed, which is caused by an increase in the oscillation of the myogenic and endothelial ranges. The result of activation of local mechanisms of tissue blood flow was adequate modulation of the microcirculatory bed, aimed at increasing its volumetric characteristics, enhancing the transport function of blood, improving transcapillary exchange and tissue trophism. The obtained results give grounds to consider the complex application of transcranial magnetotherapy and phyto-drugs as an effective technology for the prevention and treatment of arterial hypertension, which has a pronounced corrective effect on the key links in the pathogenesis of this disease.

**Keywords:** arterial hypertension, microcirculation, transcranial magnetotherapy, phytotherapy.

Артериальная гипертония (АГ) остается одной из наиболее значимых медико-социальных проблем. Это обусловлено как широким распространением данного заболевания, так и тем, что АГ является важнейшим фактором риска инфаркта миокарда и мозгового инсульта, главным образом определяющих высокую смертность в Российской Федерации [2, 11].

Одним из вариантов скрытых форм АГ является гипертония на рабочем месте, характеризующаяся более высокими показателями АД в рабо-

чее время по сравнению с артериальным давлением в выходные дни [4, 8]. Актуальность проблемы гипертонии на рабочем месте (АГ<sub>рм</sub>) особенно важна для людей тех профессий, где имеется про-гипертоническая направленность [1, 5]. К данной категории относят работников промышленных предприятий, чья профессия связана со значительным продолжительным психоэмоциональным напряжением в сочетании с частыми острыми стрессовыми ситуациями, высокой эмоциональной и физической нагрузкой, воздействием шума,

вибрации и других неблагоприятных факторов профессиональной деятельности [6, 9].

Одной из приоритетных задач отраслевого здравоохранения является обеспечение профессионального здоровья работников промышленных предприятий, основанное на принципах первичной профилактики неинфекционных заболеваний, с учетом производственно-профессионального риска [3, 7]. В последние годы все более проявляется интерес к использованию в качестве корректирующих воздействий технологии транскраниальной магнитотерапии (ТМТ), отличающейся простотой применения и отсутствием зафиксированных значимых побочных эффектов [13-19].

В то же время усовершенствование методов разработки и стандартизации новых растительных лекарственных средств с использованием современных физико-химических исследований, создание научной платформы медицинских знаний позволяют рассматривать фитотерапию в качестве перспективного метода коррекции АГ [10, 12].

Цель исследования – разработать и оценить эффективность сочетанного применения транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии в комплексной медицинской профилактике артериальной гипертонии у работников промышленных предприятий.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В исследовании приняли участие 60 больных артериальной гипертонией 1-й степени. Критерии включения в исследование: мужчины и женщины в возрасте от 25 до 59 лет; офисное артериальное давление (АД) <180/110 мм рт. ст.; при офисном АД <130/85 мм рт. ст. наличие 1 или более факторов риска (семейный анамнез АГ, подъемы АД в анамнезе, курение, злоупотребление алкоголем, интенсивные физические нагрузки, выраженное психоэмоциональное напряжение/стресс на работе, абдоминальное ожирение, гиперхолестеринемия); наличие информированного согласия на участие в исследовании.

Критерии исключения: возраст старше 60 лет, АГ 3 степени, злокачественные новообразования; тяжелая почечная и печеночная недостаточность, установленный диагноз сахарного диабета 1 и 2 типа, пороки сердца; острые инфекционные, воспалительные заболевания, если после наступления полной клинической и лабораторной ремиссии прошло менее 4 недель, нарушение мозгового кровообращения за последние 6 месяцев, прием гиполипидемических, гипотензивных препаратов, кроме монотерапии препаратами из группы

ингибиторов ангиотензинпревращающего фермента (иАПФ).

Критерии преждевременного прекращения: возникновение обострения заболевания или декомпенсация сопутствующих заболеваний.

В соответствии с процедурой рандомизации все пациенты были разделены на 2 группы:

1-я группа (группа сравнения – 30 пациентов) получала традиционное (базовое) лечение;

2-я группа (основная группа – 30 пациентов) на фоне традиционного лечения проведено комплексное воздействие с применением транскраниальной магнитотерапии и фитокоррекции.

Пациенты всех групп были сопоставимы по медикаментозному лечению, получая небиволол («Небилет», Berlin Chemie) по 5 мг в сутки.

Ручной массаж шейно-воротниковой зоны назначался по седативной методике на область С<sub>2</sub>-С<sub>7</sub>-Th<sub>1</sub>-Th<sub>5</sub> позвонков и паравертебральных сегментов или области волосистой части головы и шеи длительностью 15 минут в количестве 10 процедур.

Занятия ЛФК проводились индивидуально и групповым способом, в положении сидя и стоя. Дозировку упражнений, интенсивность их выполнения определяли с учетом клинико-физиологических особенностей пациента: уровня АД, толерантности к физическим нагрузкам.

Психотерапия назначалась всем пациентам в виде групповых сеансов. Процедура проводилась через день по 30 минут, курс лечения составил 10 сеансов.

Комплекс санаторно-курортной реабилитации назначался больным постепенно, начиная со 2 дня после заезда в санаторий, с целью более благоприятного адаптационного периода и составлялся с учетом хронобиологических ритмов. Все процедуры проводились строго по назначенному времени в одно и то же время, не более четырех процедур в день.

Курс транскраниальной магнитотерапии проводился с помощью аппарата «Амо-Атос» и приставки «Оголовье» (Рег. No. ФС 0222004, 1074-05). Терапию проводили в положении сидя, начиная с частоты 1 Гц при продолжительности процедуры 7 мин, напряженность магнитного поля составляла 10-30 мТл. Затем постепенно увеличивали частоту и продолжительность процедуры до 10 Гц и 12 мин соответственно с целью адаптации к данному физическому фактору и исключения индивидуальной непереносимости. Указанная величина магнитной индукции (10-30 мТл) позволяет обеспечить достаточную глубину проникновения магнитного поля при воздействии на глубинно расположенные диэнцефальные структуры мозга. Курс магнитотерапии включал 10 сеансов, что является физиотера-

певтическим курсом, необходимым для получения стойкого лечебного эффекта.

Фитотерапия включала внутренний прием фитококтейля (настой из травы пустырника, ягод боярышника и шиповника, листьев перечной мяты; 50 мл на прием в течение 14 дней) и внешние фитовоздействия в виде обогащения минеральной ванны фитоотваром из пустырника, душицы, шалфея, листьев красной свеклы, жома винограда (5 литров на ванну) 10 процедур – 5 ежедневных и 2 дня отдыха, температурой 35-37<sup>0</sup>С, длительностью 15 минут.

Методы исследования включали в себя: антропометрические измерения, суточное мониторирование АД (СМАД), оценку центральной гемодинамики, электрокардиографию, оценку вариабельности сердечного ритма (ВСР), оценку состояния микроциркуляции.

Статистическая обработка результатов проведена в программе STATISTICA Trial 13.2. Значения показателей в группах с нормальным распределением приведены в виде средних значений и квадратичного стандартного отклонения –  $M \pm m$ . В связанных выборках статистическая значимость различий устанавливалась с помощью критериев Стьюдента и Вилкоксона. Критический уровень значимости при проверке статистических гипотез принимается менее 0,05.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

После проведенного комплексного курса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии отмечалась положительная динамика в клинической симптоматике.

Положительная динамика клинической картины заболевания пациентов подтверждается изменением показателей суточного мониторинга АД (таблица 1).

Таким образом, достоверное снижение среднесуточных, средненочных и среднедневных цифр САД достигнуто в результате лечения под влиянием комплекса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии. Показано положительное влияние на среднесуточную вариабельность систолического АД (САД) и дополнительное влияние на среднесуточную вариабельность диастолического АД (ДАД). Применяемый терапевтический комплекс в отношении вариабельности ДАД за день обладал значительным эффектом. Также отмечено достоверное увеличение суточного индекса САД.

Таким образом, показано наличие гипотензивного эффекта, что позволило достичь целевых значений показателей вариабельности ДАД в ночное время, среднесуточного индекса временной гипотонии (ИВГ) САД и ДАД, суточного индекса ДАД. Кроме того, применение лечебного комплекса, составленного из транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии, статистически достоверно уменьшает скорость утреннего подъема как САД, так и ДАД, при этом не оказывая негативного влияния на величину утреннего подъема АД, что имеет важное значение для профилактики сердечно-сосудистых осложнений.

Изменения центральной гемодинамики под влиянием комплексного применения транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии представлены в таблице 2.

Таблица 1

Динамика показателей СМАД у больных АГ  
при комплексном применении транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии

Показатели		Основная группа (n=30)			Группа сравнения (n=30)		
		до	после	$\Delta$ , %	до	после	$\Delta$ , %
Суточный мониторинг	САД, мм рт. ст.	138,5 $\pm$ 2,5	121,6 $\pm$ 2,9*	12,2	141,7 $\pm$ 2,8	138,7 $\pm$ 2,8	2,3
	ДАД, мм рт. ст.	87,3 $\pm$ 1,6	76,2 $\pm$ 1,4*	12,7	85,3 $\pm$ 1,7	80,5 $\pm$ 1,6	5,6
Дневной мониторинг	САД, мм рт. ст.	144,5 $\pm$ 2,6	127,2 $\pm$ 2,3*	12,0	145,8 $\pm$ 2,9	138,6 $\pm$ 2,8	5,0
	ДАД, мм рт. ст.	89,6 $\pm$ 1,6	77,6 $\pm$ 1,4*	13,4	84,7 $\pm$ 1,7	85,6 $\pm$ 1,7	1,1
Ночной мониторинг	САД, мм рт. ст.	129,8 $\pm$ 2,3	116,8 $\pm$ 2,1*	10,0	126,6 $\pm$ 2,5	124,3 $\pm$ 2,5	1,8
	ДАД, мм рт. ст.	82,7 $\pm$ 1,5	73,6 $\pm$ 1,3*	11,0	85,8 $\pm$ 1,7	84,1 $\pm$ 1,7	2,0
Сут. инд. САД, %		5,5 $\pm$ 0,17	10,6 $\pm$ 0,39*	93,0	5,4 $\pm$ 0,26	6,8 $\pm$ 0,41	25,9
Сут. инд. ДАД, %		4,5 $\pm$ 0,14	9,2 $\pm$ 0,28*	104,4	4,5 $\pm$ 0,24	6,6 $\pm$ 0,42*	46,7

Примечание: \* – уровень значимости различий внутри группы  $p < 0,05$ .

Оценка состояния центральной гемодинамики  
в результате проведения курса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии

Показатели		Основная группа (n=30)		Группа сравнения (n=30)	
		до	после	до	после
ЧСС, уд/мин	покой	83,2±2,1	68,9±1,7	78,0±2,3	79,7±2,4
	станд.	129,4±3,4	103,7±2,6	116,7±3,5	118,3±3,8
	порог	157,7±3,9	136,1±3,4	153,3±4,6	151,2±4,5
% прироста ЧСС		89,5	97,5	96,58	89,8
АД сист., мм рт. ст	покой	135,8±3,5	120,5±3,1	131,6±3,9	130,0±3,5
	станд.	154,2±3,9	130,1±3,3	151,7±4,6	153,3±4,6
	порог	168,7±4,3	189,6±4,8	163,2±4,8	164,7±4,9
$\Delta$ АДс%/ $\Delta$ ЧСС%		0,271±0,005	0,588±0,006	0,248±0,004	0,2±0,006
АД диаст., мм рт. ст	покой	87,2±2,3	76,1±1,9*	90,0±2,7	86,6±2,6
	станд.	105,5±2,7	87,7±2,3*	98,3±2,9	95,8±2,8
	порог	108,7±2,8	90,3±2,3*	104,2±3,1	101,2±2,9
ДП, у.ед.	покой	112,9±2,9	83,0±2,1	102,7±3,1	103,6±3,1
	станд.	199,5±5,1	134,9±3,5	176,9±5,3	181,3±5,5
	порог	246,2±6,3	273,5±7,0*	250,3±7,5	249,0±7,4
МОК, л/мин		6,25±0,16	4,86±0,14*	5,78±0,19	6,0±0,2
СИ, л/(мин*м <sup>2</sup> )		3,56±0,10	2,41±0,09*	3,2±0,10	3,1±0,09
УИ, мл/м <sup>2</sup>		54,5±1,39	42,8±1,09*	47,8±1,42	49,5±1,48
ИПЛЖ, у.ед.		2,90±0,07	3,84±0,10	3,26±0,10	3,19±0,11
Пороговая мощность, кГм/мин		458,1±11,7	522,2±13,3	498,35±14,9	513,27±15,5

Примечание: \* – уровень значимости различий внутри группы  $p < 0,05$ .

Проведение курса транскраниальной магнитотерапии наряду с курсом фитотерапии выявлено достоверное снижение АД. Снижение данного показателя косвенно указывает на снижение гиперкинетического состояния. Показано снижение среднего АД в основной группе, что также свидетельствует о нарастании интегрального гипотензивного эффекта в течение сердечного цикла при присоединении факторов, влияющих на разные патогенетические звенья. Установлено достоверное снижение ЧСС в покое.

Использование транскраниальной магнитотерапии наряду с курсом фитотерапии привело к усилению коронарного резерва. Величина сердечного индекса (СИ) достоверно снизилась, что свидетельствует о переходе на более экономичный путь работы сердечной мышцы. Отмечено достоверное снижение ударного индекса (УИ).

Динамика показателей variability ритма сердца под влиянием комплексного применения транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии представлена в таблице 3.

Из представленных данных видно, что комплексное применение транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии оказало существенный

лечебный эффект. Вариационный размах (Dx) достоверно и значимо увеличился. Также отмечено усиление действия комплекса на вариабельность ритма сердца. Проведение терапии положительно сказалось на уровне общей мощности спектра, зафиксировано достоверное повышение спектральной мощности. Достигнуто снижение напряженности центрального контура регуляции сердечного ритма, которое отражает VLF-компонент.

Показано усиление парасимпатического вклада в общую мощность спектра HF. Отмечено увеличение парасимпатической активности, проявляющееся приростом HFnu. Снижение отношения LF/HF отражает снижение симпатических влияний на сердце после курса терапии. Под влиянием методов лечения было отмечено достоверное снижение индекса напряженности регуляторных систем организма (ИН). Индекс централизации, отражающий соотношение центрального и автономного контура регуляции, достоверно снизился.

Динамика показателей микроциркуляции под влиянием транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии представлена в таблице 4.

Таблица 3

Влияние курса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии  
на показатели вариабельности ритма сердца

Показатели	Основная группа (n=30)			Группа сравнения (n=30)		
	до	после	p	до	после	p
RRNN	735,43±108,73	850,65±117,07	<0,05	906,22±54,37	935,5±71,71	>0,1
SDNN	52,24±9,3	147,7±45,1	<0,05	45,89±22,99	108,5±86,53	>0,1
TP, мс <sup>2</sup>	2932,4±279,0	6911,8±313,68	<0,01	2628,33±589,58	2994,62±701,12	>0,1
LF, мс <sup>2</sup>	1014,0±143,06	1600,73±279,4	<0,1	1054,1±301,13	1303±442,03	>0,1
HF, мс <sup>2</sup>	299,6±50,43	1865,22±147,98	<0,01	506,65±201,01	696,2±252,44	>0,1
VLF, мс <sup>2</sup>	665,84±85,02	2043,3±263,84	<0,01	1265,8±352,49	1244,68±390,17	>0,1
LF,%	34,77±2,10	26,93±2,14	<0,02	39,4±2,28	33,11±3,66	>0,1
HF,%	14,79±4,38	44,89±3,64	<0,01	17,9±2,01	24,06 ±5,54	<0,02
VLF,%	51,12±2,83	28,19±4,62	<0,01	46,7±4,09	41,83 ±6,08	>0,1
LF,nu	70,26±2,80	38,36±2,65	<0,01	68,91±3,14	72,52±3,57	>0,1
HF,nu	30,03±2,80	61,64±2,65	<0,01	31,09±3,14	27,48±3,57	>0,1
LF/HF, у.ед.	3,08±0,41	0,67±0,08	<0,01	2,41±0,63	1,39±0,7	>0,1
Dx	253,3±30,45	911,27±175,2	<0,01	246,5±43,5	468,4±204,6	>0,1
ИН, у.ед.	134,36±8,64	38,09±19,5	<0,01	146,08±29,7	80,88±22,9	<0,1
Индекс централизации	5,806±0,618	1,228±0,25	<0,01	4,81±0,8	3,36±0,25	<0,1

Таблица 4

Динамика показателей микроциркуляции  
при применении курса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии

Показатель	Основная группа (n=30)			Группа сравнения (n=30)		
	до	после	p	до	после	p
Показатель микроциркуляции (ПМ), ПЕ	4,35±0,038	4,12±0,063	<0,01	4,28±0,019	4,26±0,051	>0,1
Амплитуда пульсовых колебаний (CF), ПЕ	0,12±0,001	0,17±0,001	<0,01	0,12±0,001	0,12±0,001	—
Внутрисосудистое сопротивление (ACF/ПМ), %	0,027±0,07	0,019±0,061	>0,1	0,028±0,087	0,024±0,073	>0,1
Амплитуда вазомоций (LF), ПЕ	0,12±0,038	0,42±0,068	<0,01	0,129±0,042	0,13±0,042	>0,1
Миогенная активность (МА), % (ALF/ПМ)	0,08±0,005	0,10±0,005	<0,01	0,08±0,005	0,08±0,005	—
Амплитуда дыхательных колебаний (HF), ПЕ	0,28±0,1	0,2±0,08	>0,1	0,29±0,083	0,25±0,12	>0,1
ИЭМ, % (ALF/(ACF+AHF))	0,9±0,066	1,43±0,074	<0,01	0,91±0,072	1,08±0,053	<0,02
РКК, %	121,2±8,844	247,8±9,63	<0,01	130,21±8,8	150,13±7,64	<0,1
Снижение ПМ в дыхательной пробе, %	13,22±1,4	19,2±1,48	<0,01	12,14±1,28	11,51±1,7	>0,1

При исследовании динамики показателей микроциркуляции выявлено достоверное снижение ПМ под влиянием комплекса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии. В то же время применение курса транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии оказало благоприятный эффект на восстановление активных механизмов микроциркуляции: амплитуда LF достоверно увеличилась. Амплитуда HF достоверно не изменилась, тогда как исходно сниженная амплитуда CF достоверно повысилась. Полученные результаты могут указывать на эффект восстановления способности прекапиллярных сфинктеров к активному сокращению под влиянием комплекса, включающего курс транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии.

О восстановлении пассивных механизмов микрокровотока свидетельствуют также повышение миогенной активности, снижение микрососудистого тонуса. Достоверных изменений внутрисосудистого тонуса под влиянием комплексов физических факторов не отмечено. Исходно уменьшенная степень снижения ПМ в дыхательной пробе в процессе лечения достоверно увеличилась, что указывает на восстановление активных модуляций тканевого кровотока, которые коррелируют со снижением симпатической активности.

Интегральный показатель эффективности микроциркуляции ИЭМ достоверно увеличился, достигнув уровня значений нормы. Таким образом, на основании результатов исследований можно сделать вывод о том, что курс транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии не оказывает отрицательного влияния на состояние микроциркуляции у больных. Кроме того, за счет подавления избыточной симпатической активности, являющейся ведущим патогенетическим звеном на этапе становления АГ, лечение указанными факторами позволяет улучшить функциональное состояние микроциркуляторного русла.

Импульсное магнитное поле при транскраниальном применении наряду с центральным эффектом в виде симпатолитического и седативного влияния оказывает активное модулирующее воздействие на местные механизмы микрогемодинамики и способствует усилению саногенетических реакций.

Результатом плеiotропного действия ТМТ является уменьшение адренергической сосудистой гиперреактивности, снижение общего периферического сопротивления сосудов на фоне улучшения диастолической функции левого желудочка и урежения частоты сердечных сокращений. Совокупность указанных эффектов реализуется в виде гипотензивного действия, оцениваем

мого по уровню основных физиологических показателей центральной гемодинамики.

Фитопрепараты оказывают комплексное воздействие на различные функциональные системы. Кардиотрофический эффект связан с первичным положительным влиянием флавоноидов на энергетический обмен миокарда (повышение утилизации глюкозы, коэффициента полезного действия использования кислорода), обогащением сердца ионами калия, сосудорасширяющим эффектом. Сосудоукрепляющее (Р-витаминное) действие: практически во всех растениях витамин Р встречается вместе с витамином С, не усиливают капилляроукрепляющее действие друг друга, необходимы в биохимической «связке», но не взаимозаменяемы. Спазмолитическое действие флавоноидов проявляется в отношении коронарных, меньше мозговых сосудов. Это действие довольно кратковременно (около 20-30 минут) и по силе сопоставимо с папаверином. Витамины, органические кислоты и минеральные вещества (микроэлементы) содержатся практически во всех растениях. Наиболее разнообразный состав этих веществ находится в плодах и ягодах растений.

Таким образом, дополнение базовой терапии комбинированными методиками транскраниальной магнитотерапии и фитотерапии способствует выраженному влиянию на клинические и функциональные показатели у больных АГ. При этом происходит благоприятная перестройка механизмов регуляции микрокровотока: формируется доминирующее влияние активных модуляторов (эндотелиальных и вазомоторных) на фоне снижения пассивных (пульсовой и дыхательной волн). Это приводит к повышению активности эндотелия микрососудов, транспортной функции крови, снижению периферического сосудистого сопротивления, увеличению эластичности стенок периферических сосудов, улучшению венозного оттока и, следовательно, уменьшению застойных явлений в микрососудах. Есть основание полагать, что рациональное и эффективное использование методик комбинированного лечения природными и преформированными лечебными физическими факторами позволит на основе принципов синергизма и индивидуализации воздействий оказать более мощное влияние на различные ключевые звенья патогенеза АГ и может оказаться ведущим рычагом оптимизации профилактики и лечения у больных АГ.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Абрамович С.Г., Куликов А.Г., Долбилкин А.Ю.* Общая магнитотерапия при артериальной гипертензии // Физиотерапия, бальнеология и реабилитация. – 2014. – № 5. – С. 50-55.

2. Алейникова Т.В. Вариабельность сердечного ритма (обзор литературы) // Проблемы здоровья и экологии. – 2012. – № 1 (31). – С. 17-23.
3. Бадтиева В.А. Физиотерапия в лечении артериальной гипертензии // Доктор. Ру. – 2010. – № 8 (59). – С. 23-27.
4. Долбилкин А.Ю., Абрамович С.Г., Распопин Ю.А., Дробышев В.А. Состояние микроциркуляции у больных артериальной гипертензией под влиянием комплексной магнитотерапии // Медицина и образование в Сибири. – 2014. – № 1. – С. 12-17.
5. Карпов Ю.А. Европейские рекомендации по диагностике и лечению артериальной гипертензии 2013 г.: новый целевой уровень артериального давления и как его достичь в реальной практике // Атмосфера. Новости кардиологии. – 2013. – № 3. – С. 2-8.
6. Кобалава Ж.Д., Котовская Ю.В. Европейские рекомендации по артериальной гипертензии 2013 года: неизменное, новое, нерешенное // Кардиология. – 2013. – Т. 53, № 12. – С. 83-95.
7. Кулишова Т.В. Саногенетические эффекты общей магнитотерапии // Научные труды SWorld. – 2012. – Т. 33, № 3. – С. 15-20.
8. Кульчицкая Д.Б. Технологии восстановительной медицины в коррекции микроциркуляторных нарушений у больных артериальной гипертензией // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. – 2009. – № 5. – С. 9-11.
9. Любушкина Е.В. Применение общей магнитотерапии для немедикаментозной коррекции метеочувствительности у пациентов с артериальной гипертензией // Медицина и образование в Сибири. – 2014. – № 3. – С. 41.
10. Орехова Э.М., Кончугова Т.В., Кульчицкая Д.Б., Корчажская Н.Б., Егорова Л.А., Чуич Н.Г. Современные подходы к применению трансцеребральной магнитотерапии при артериальной гипертензии // Вопросы курортологии, физиотерапии и ЛФК. – 2016. – № 3. – С. 53-55.
11. Осипова И.В., Зальцман А.Г., Воробьева Е.Н., Антропова О.Н., Борисова Л.В., Курбатова И.И., Белоусова Т.Б., Аверьянова Е.С. Распространенность факторов риска и особенности поражения органов-мишеней при стресс-индуцированной артериальной гипертензии у мужчин трудоспособного возраста // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. – 2007. – Т. 5, № 2. – С. 10-14.
12. Чазова И.Е., Ощепкова Е.В., Жернакова Ю.В. Клинические рекомендации: диагностика и лечение артериальной гипертензии // Кардиологический вестник. – 2015. – Т. X, № 1. – С. 3-30.
13. Cho E.J., Park M.S., Kim S.S., Kang G., Choi S., Lee Y.R., Chang S.J., Lee K.H., Lee S.D., Park J.B., Jeon B.H. Vasorelaxing Activity of Ulmus davidiana Ethanol Extracts in Rats: Activation of Endothelial Nitric Oxide Synthase // Korean J Physiol Pharmacol. – 2011. – Vol. 15, N 6. – P. 339-344. – doi: 10.4196/kjpp.2011.15.6.339.
14. Hao Z., Wang D., Zeng Y. Repetitive transcranial magnetic stimulation for improving function after stroke // Cochrane Database Syst. Rev. – 2013. – N. 5. – P. CD008862. – doi: 10.1002/14651858.CD008862.pub2.
15. Kjeldsen S.E., Narkiewicz K., Hedner T., Mancina G. The SPRINT study: Outcome may be driven by difference in diuretic treatment demasking heart failure and study design may support systolic blood pressure target below 140 mmHg rather than below 120 mmHg. // Blood Press. – 2016. – Vol. 25, N 2. – P. 63-66. – doi: 10.3109/08037051.2015.1130775
16. Le Q., Qu Y., Tao Y., Zhu S. Effects of repetitive transcranial magnetic stimulation on hand function recovery and excitability of the motor cortex after stroke: a meta-analysis // Am. J. Phys. Med. Rehabil. – 2014. – Vol. 93, N 5. – P. 422-430. – doi: 10.1097/PHM.0000000000000027.
17. Myers M.G., Godwin M., Dawes M., Kiss A., Tobe S.W., Kaczorowski J. Measurement of blood pressure in the office: recognizing the problem and proposing the solution // Hypertension. – 2010. – Vol. 55, N 2. – P. 195-200. – doi: 10.1161/HYPERTENSIONAHA.109.141879.
18. Weber M.A., Schiffrin E.L., White W.B., Mann S., Lindholm L.H., Kenerson J.G., Flack J.M., Carter B.L., Materson B.J., Ram C.V., Cohen D.L., Cadet J.C., Jean-Charles R.R., Taler S., Kountz D., Townsend R.R., Chalmers J., Ramirez A.J., Bakris G.L., Wang J., Schutte A.E., Bisognano J.D., Touyz R.M., Sica D., Harrap S.B. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension // J. Clin. Hypertens. – 2014. – Vol. 16, N 1. – P. 14-26. – doi: 10.1111/jch.12237.
19. Xie X., Atkins E., Lv J., Bennett A., Neal B., Ninomiya T., Woodward M., MacMahon S., Turnbull F., Hillis G.S., Chalmers J., Mant J., Salam A., Rahimi K., Perkovic V., Rodgers A. Effects of intensive blood pressure lowering on cardiovascular and renal outcomes: updated systematic review and meta-analysis // Lancet. – 2015. – Vol. 387, N 10017. – P. 435-443. – doi: 10.1016/S0140-6736(15)00805-3.