

УДК 547.913:665.527.5:616.1
DOI: 10.36305/2019-2-151-86-93

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА ЧАБЕРА ГОРНОГО НА ФУНКЦИИ СЕРДЕЧНО-СОСУДИСТОЙ СИСТЕМЫ У ПОЖИЛЫХ ЛЮДЕЙ

**Александр Михайлович Ярош, Инна Александровна Батура,
Валентина Валериевна Тонковцева, Фархад Маисович Меликов,
Тимур Рустемович Бекмамбетов, Вадим Владимирович Беззубчак,
Елена Станиславовна Коваль, Елена-Елизавета Владимировна Наговская**

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, Никитский спуск, 52
E-mail: speaker@mail.ru

Цель. Изучить влияния эфирного масла чабера горного на функции сердечно-сосудистой системы пожилых людей. Материалы и методы. В исследование включены 97 женщин пожилого возраста с повышенным систолическим артериальным давлением, которые были разделены на контрольную (проводили сеанс релаксационной психотерапии) и опытную (сеанс релаксационной психотерапии сочетали с сеансом ароматерапии эфирными маслами чабера горного) группы. До и после проведения сеансов испытуемым измеряли систолическое и диастолическое артериальное давление, частоту сердечных сокращений, и определяли: пульсовое артериальное давление, минутный объем крови, среднее динамическое артериальное давление, общее периферическое сосудистое сопротивление, сердечный индекс, систолический индекс, индекс Робинсона, индекс Кердо, коэффициент экономичности кровообращения. Результаты. В ходе исследования было установлено, что использование эфирного масла чабера горного привело к достоверному снижению систолического артериального давления (воздействие 10 и 30 минут) и частоты сердечных сокращений (все сроки). Значения пульсового и среднего динамического артериального давления достоверно снизились при ароматическом воздействии в течение 10 или 30 минут, также отмечено достоверное снижение значений минутного объема крови после 10 и 30 минутного сеанса аромарелаксации. После 30-ти минутной аромарелаксации наблюдалось повышение общего периферического сопротивления сосудов. Выявлено изменение значения индекса Кердо в сторону парасимпатии после 30-ти минут ароматического воздействия. Значение коэффициента экономичности кровообращения достоверно снизилось после 10 и 30 минут аромарелаксации, индекс Робинсона – при всех длительностях воздействия. Заключение. На основании полученных данных можно заключить, что эфирное масло чабера горного оказывают определенное нормализующее действие на функцию кровообращения пожилых женщин с артериальной систолической гипертензией.

Ключевые слова: *сердечно-сосудистая система; артериальное давление; эфирное масло; чабер горный.*

Введение

Заболевания сердечно-сосудистой системы занимают первое место среди причин инвалидизации и смертности населения (ВОЗ, 2017). У пожилых людей артериальная гипертензия встречается 30-60% у лиц старше 60 лет, особенно часто, с изолированным повышением систолического артериального давления и требует длительного гипотензивного лечения (Сорокин, Карпов, 2003). Изучение возможности коррекции функционального состояния сердечно-сосудистой системы пожилых людей нелекарственными средствами, доступными всем слоям населения в этой связи становится актуальным (Ярош и др., 2018; Тонковцева, Батура, 2017).

В литературе имеются сведения о том, что эфирное масло (ЭМ) чабера горного (*Satureja 86 m. 86 ana L.*) и его компоненты обладают антигиперлипидемическим, антихолестеринемическим (Jafari et al., 2016), вазодилатирующим (Babajafari et al., 2015; Momtazl, Abdollahi, 2008; Santos et al., 2011)

действием, могут оказывать гипотензивное действие (Menezes et al., 2010; National, 1997). Это послужило основанием для изучения влияния ЭМ чабера горного на

функцию сердечно-сосудистой системы пожилых людей как потенциального средства ее оптимизации.

Целью данной работы является изучение влияния эфирного масла чабера горного на функции сердечно-сосудистой системы пожилых людей.

Объекты и методы исследования

Исследование проводилось на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов г. Ялты и Симферополя. В исследовании принимали участие 97 женщин в возрасте от 60 до 90 лет с повышенным систолическим артериальным давлением (АДС > 140 мм.рт.ст.). Диастолическое давление было нормальным или в пределах высокой нормы по JNC-6 (National, 1997). Испытуемым проводили сеанс релаксационной психотерапии (контрольная группа, 49 человек) или сочетали его с сеансом ароматерапии эфирным маслом чабера горного (48 человек) в концентрации 1 мг/м³ воздуха (опытная группа). Предварительно всем участникам исследования выполняли накожную и обонятельную пробы, при этом признаков непереносимости данного ЭМ не наблюдалось, восприятие аромата было нейтральным или положительным. Сеансы релаксационной психотерапии и ароматерапии длились 10, 20 или 30 минут, при этом испытуемые находились в затемненных кабинетах в состоянии покоя (положение сидя) группами по 10-12 человек.

Компонентный состав эфирного масла определяли методом газожидкостной хроматографии на хроматографе Agilent Technology 6890 с масс-спектрометрическим детектором 5973.

В химическом составе ЭМ чабера горного доминируют карвакрол (45,22 %) и п-цимен (31,26 %). В значительно меньших количествах присутствуют кариофелленоксид (3,33 %), 1-октен-3-ол (2,44 %), кариофиллен (1,66 %), сабиненгидрат (1,20 %), α -терпинеол (1,03 %). Еще ряд компонентов присутствуют в концентрации менее 1%.

Для оценки изменения параметров сердечно-сосудистой системы до и после сеанса релаксационной психотерапии и ароматерапии измеряли систолическое (АДС) и диастолическое (АДД) артериальное давление, частоту сердечных сокращений (ЧСС) с помощью аппарата UA-777 фирмы «AD Company Ltd» (Япония). Расчетным методом определяли: пульсовое артериальное давление (ПАД), минутный объем крови (МОК), среднее динамическое артериальное давление (СрДАД), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), сердечный индекс (СердИ), систолический индекс (СисИ), индекс Робинсона (ИР), индекс Кердо, коэффициент экономичности кровообращения (КЭК) (Ошеневский и др., 2007).

Полученные данные подвергали статистической обработке. Для решения вопроса о степени соответствия распределений нормальной кривой использовали тест Шапиро-Уилка. Для сопоставления результатов связанных и несвязанных выборок применяли t-критерий Стьюдента, критерий Вилкоксона и Манна-Уитни с помощью программы Statistika Analystsoft (Программа, 2017).

Результаты и обсуждение

Исходные значения всех изученных показателей в опыте и в контроле не имели достоверных различий (табл. 1-3).

Систолическое артериальное давление и в опытной, и в контрольной группах исходно повышено. Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением АДС. Сеансы ароматпсихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) при 10 и 30 минутной длительностях приводили к достоверному снижению АДС по сравнению с исходными данными (табл. 1).

Исходные значения диастолического артериального давления (АДД) и в опыте, и в контроле находились в пределах нормы или высокой нормы по JNC-6. Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением АДД. Сеансы аромапсихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) также не привели к достоверному изменению АДД при всех длительностях (табл. 1).

Исходные значения пульсового артериального давления (ПАД) и в опыте, и в контроле были повышенными. Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением ПАД. 10 и 30- минутные сеансы аромапсихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) приводили к достоверному снижению ПАД по сравнению с исходными данными (табл. 1).

Аналогичные изменения претерпевало и среднединамическое артериальное давление (табл. 1).

Таблица 1

Влияние релаксации с ЭМ чабера горного на артериальное давление и общее периферическое сосудистое сопротивление у людей пожилого возраста с артериальной гипертензией

Table 1

Effect of relaxation with winter savory essential oil on blood pressure and total peripheral vascular resistance of the elderly with arterial hypertension

Показатель/ Indicator	Время возд., мин. / Exposure time, min.	Группа / Group	n	Исходно / Before	После / After	P до/ после < P before/ after <	P _{к/о} после < P _{к/о} after <
АДС, мм рт.ст. / SBP, mmhg	10	контроль /control	20	157,10±3,11	154,50±4,11	>0,1	>0,1
		опыт/ experiment	19	156,21±2,52	147,95±2,91	<0,004	
	20	контроль /control	16	154,38±2,16	153,00±3,61	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	155,09±4,30	148,73±7,16	>0,1	
	30	контроль /control	13	154,38±3,32	149,92±3,66	>0,1	>0,1
		опыт/ experiment	18	155,89±2,96	147,28±2,82	<0,003	
АДД, мм рт.ст. / DBP, mmhg	10	контроль /control	20	82,00±1,85	80,80±2,38	>0,1	>0,1
		опыт/ experiment	19	83,26±2,00	82,58±2,47	>0,1	
	20	контроль /control	16	85,75±1,34	85,19±1,96	>0,1	>0,1
		опыт/ experiment	11	86,00±2,06	82,18±1,93	>0,1	
	30	контроль /control	13	80,31±2,75	77,54±1,95	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	81,17±2,13	82,17±1,98	>0,1	
ПАД, мм рт.ст. / PP, mmhg	10	контроль /control	20	75,10±3,45	73,70±3,80	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	72,95±3,14	65,37±3,28	<0,007	
	20	контроль /control	16	68,63±2,26	67,81±2,83	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	69,09±3,99	66,55±6,21	>0,1	
	30	контроль /control	13	74,08±3,89	72,38±3,20	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	74,72±2,80	65,11±2,91	<0,006	
СрДАД, мм рт.ст. / ADAP, mmhg	10	контроль /control	20	113,54±1,78	111,75±2,62	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	113,90±1,61	110,03±2,11	<0,04	
	20	контроль /control	16	114,57±1,32	113,67±2,39	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	115,02±2,52	110,13±3,78	>0,1	
	30	контроль /control	13	111,42±2,31	107,94±2,31	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	112,55±2,10	109,51±1,89	<0,04	

Условные обозначения: P – достоверность различий данных до и после воздействия, P_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и опытной групп (p < 0,05).

Note: P- accuracy of data differences before and after exposure, P_{к/о} – accuracy of data differences between control and experimental groups (p < 0.05).

Исходные значения частоты сердечных сокращений (ЧСС) и в опыте, и в контроле находились в пределах нормы. Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождались достоверным изменением ЧСС. Сеансы аромапсихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) привели к достоверному снижению ЧСС по сравнению с исходными данными (табл. 2).

Сеансы психорелаксации (контроль) не вызвали достоверного изменения ударного объема сердца (УОС). Аромапсихорелаксация с ЭМ чабера горного длительностью 30 минут сопровождалась достоверным снижением УОС как по сравнению с исходными данными, так и относительно результатов, полученных в контрольной группе (табл. 2).

Выявлено достоверное снижение значений МОК после 10 минутного сеанса аромапсихорелаксации с ЭМ чабера горного в сравнении с исходными, а также после 30 минутного в сравнении с исходными и контрольными данными (табл. 2).

Сеансы аромапсихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) только при длительности 30 мин привели к достоверному снижению сердечного индекса как по сравнению с исходными данными, так и относительно результатов, полученных в контрольной группе (табл. 2).

Общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС) исходно повышено и в контрольной, и в опытной группах. Оно не изменялось после всех сеансов психорелаксации (контроль) и после 10 и 20 минутной аромапсихорелаксации. После 30 минутной аромапсихорелаксации оно повысилось (табл. 2).

Таблица 2

Влияние релаксации с ЭМ чабера горного на параметры кровообращения людей пожилого возраста с артериальной гипертензией

Table 2

Effect of relaxation with winter savory essential oil on the parameters of blood circulation in the elderly with arterial hypertension

Показатель / Indicator	Время возд., мин. / Exposure time, min.	Группа / Group	n	Исходно / Before	После / After	P до/ после < P before/ after <	P _{к/о} посл е < P _{к/о} after <
1	2	3	4	5	6	7	8
ЧСС, уд/мин / Heart rate, bpm	10	контроль / control	20	71,85±1,76	68,60±1,61	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	72,79±2,11	70,47±1,99	<0,04	
	20	контроль / control	16	70,63±3,08	68,69±2,70	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	70,91±3,53	66,36±3,11	<0,02	
	30	контроль / control	13	72,92±3,51	70,08±3,56	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	71,72±1,74	68,11±1,26	<0,008	
УОС, мл / Systolic discharge, ml	10	контроль / control	20	46,98±2,66	47,00±2,59	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	48,93±2,25	45,55±2,70	>0,1	
	20	контроль / control	16	41,01±1,46	40,94±1,83	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	41,93±2,83	42,95±3,20	>0,1	
	30	контроль / control	13	48,85±2,97	49,67±1,66	>0,1	<0,01
		опыт / experiment	18	48,42±2,20	43,02±2,15	<0,001	
МОК, мл/мин / Cardiac output, ml/min	10	контроль / control	20	3343,68±185,69	3210,64±182,24	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	3580,26±216,82	3242,95±238,61	<0,02	
	20	контроль / control	16	2922,49±189,94	2830,94±194,01	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	2985,50±278,85	2839,44±258,68	>0,1	
	30	контроль / control	13	3593,63±312,98	3497,03±235,89	>0,1	<0,05
		опыт / experiment	18	3458,48±156,77	2918,01±142,31	<0,0005	

Продолжение таблицы 2

1	2	3	4	5	6	7	8
СИ, мл/мин/м ² / Heart index, ml/min/m ²	10	контроль / control	20	2002,80±120,83	1927,68±122,74	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	2080,19±107,60	1869,19±112,12	>0,1	
	20	контроль / control	16	1702,16±124,89	1656,91±136,92	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	1669,97±141,75	1600,43±144,15	>0,1	
	30	контроль / control	13	2054,64±162,19	2009,58±117,81	>0,1	<0,05
		опыт / experiment	18	2001,33±112,26	1680,30±93,40	<0,001	
ОПСС, дин.с.см ⁻⁵ / Total peripheral vascular resistance, dyn.s.cm ⁻⁵	10	контроль / control	20	2922,06±212,62	2982,18±217,36	>0,1	
		опыт / experiment	19	2714,60±175,30	3073,49±315,36	>0,1	
	20	контроль / control	16	3339,88±225,66	3439,29±249,18	>0,1	
		опыт / experiment	11	3355,88±310,16	3314,19±266,29	>0,1	
	30	контроль / control	13	2737,85±262,10	2596,81±179,16	>0,1	
		опыт / experiment	18	2709,86±150,69	3119,00±156,32	<0,002	

Условные обозначения: Р – достоверность различий данных до и после воздействия, Р_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и опытной групп (p < 0,05).

Note: P- accuracy of data differences before and after exposure, P_{к/о} – accuracy of data differences between control and experimental groups (p < 0.05).

Значение коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) не изменялось после психорелаксации (контроль) и достоверно снизилось после 10 и 30 минут аромаспихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) в сравнении с исходными данными (табл. 3).

Значение индекса Робинсона не изменялось после психорелаксации (контроль). Сеансы аромаспихорелаксации с ЭМ чабера горного (опыт) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) привели к достоверному снижению индекса Робинсона по сравнению с исходными данными (табл. 3).

Значение индекса Кердо свидетельствует о преобладании исходно тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы и в контроле, и в опыте.

Оно не изменялось после всех сеансов психорелаксации (контроль) и после 10 и 20 минутной аромаспихорелаксации. После 30 минутной аромаспихорелаксации оно сдвинулось в отрицательную сторону, т.е. в сторону еще большего преобладания тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы (табл. 3).

Таблица 3

Влияние релаксации с ЭМ чабера горного на параметры энергopotенциала и вегетативного равновесия у людей пожилого возраста с артериальной гипертензией

Table 3

Effect of relaxation with winter savory essential oil on the parameters of energy potential and autonomic balance of the elderly with arterial hypertension

Показатель / Indicator	Время возд., мин. / Exposure time, min.	Группа / Group	n	Исходно / Before	После / After	Р до/ после< Р before/ after <	Р _{к/о} после< Р _{к/о} after<
1	2	3	4	5	6	7	8
КЭК, усл.ед. / Coefficient of efficiency of blood circulation, units	10	контроль / control	20	5370,40±254,32	5061,95±289,53	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	5354,42±327,62	4641,47±294,04	<0,007	
	20	контроль / control	16	4890,38±320,37	4662,50±298,51	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	4895,82±389,79	4379,55±450,23	>0,1	
	30	контроль / control	13	5425,62±408,55	5077,92±342,37	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	5341,56±207,31	4430,72±204,40	<0,0002	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7	8
Индекс Робинсона, усл.ед. / Robinson index, units	10	контроль / control	20	112,87±3,51	106,31±4,20	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	114,03±4,34	104,32±3,61	<0,01	
	20	контроль / control	16	109,30±5,48	104,80±4,63	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	109,41±5,42	98,03±5,88	<0,04	
	30	контроль / control	13	112,65±6,12	105,06±6,01	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	111,63±3,10	100,29±2,59	<0,001	
Индекс Кердо, усл.ед. / Kerdo index, units	10	контроль / control	20	-14,95±2,98	-18,48±3,58	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	19	-16,50±4,91	-19,43±5,62	>0,1	
	20	контроль / control	16	-24,92±5,87	-27,35±6,31	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	11	-26,20±10,02	-28,26±9,88	>0,1	
	30	контроль / control	13	-13,40±6,99	-14,10±6,94	>0,1	>0,1
		опыт / experiment	18	-14,31±4,23	-21,25±3,48	<0,02	

Условные обозначения: Р – достоверность различий данных до и после воздействия, Р_{к/о} – достоверность различий данных контрольной и опытной групп (p < 0,05).

Note: P- accuracy of data differences before and after exposure, P_{к/о} – accuracy of data differences between control and experimental groups (p < 0.05).

Исходя из приведенных данных, можно составить обобщенный портрет испытуемых: пожилые женщины с изолированной систолической артериальной гипертензией (повышенное систолическое, пульсовое и среднединамическое артериальное давление при нормальном или в пределах высокой нормы по JNC-6 диастолическом артериальном давлении), с нормальной частотой сердечных сокращений, пониженными ударным объемом сердца, систолическим индексом, минутным объемом кровотока и повышенным общим периферическим сосудистым сопротивлением, с преобладанием тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы, с низкими показателями энергоэффективности кровообращения.

Сеансы психорелаксации (контроль) при всех длительностях (от 10 до 30 мин) не сопровождалось достоверным изменением АД, параметров гемодинамики, вегетативного равновесия и энергопотенциала.

Сеансы аромаспсихорелаксации с ЭМ чабера горного привели к достоверному снижению АДС после 10 и 30 минутного сеансов. Положительная динамика наблюдалась и по ПАД и СрДАД при воздействии в течение 10 или 30 минут.

Сеансы аромаспсихорелаксации при всех длительностях (10, 20 и 30 минут) привели к достоверному, но небольшому (в пределах нормы) снижению ЧСС.

Аромаспсихорелаксация длительностью 30 минут сопровождалась достоверным снижением УОС даже в сравнении с исходно пониженным его значением. Аналогичную динамику претерпело и значение систолического индекса.

Выявлено достоверное снижение значений МОК после 10 и 30 минутного сеанса аромаспсихорелаксации.

ОПСС не изменялось после 10 и 20 минутной аромаспсихорелаксации, а после 30 минутной аромаспсихорелаксации оно повысилось незначительно, но достоверно.

Значение индекса Кердо не изменялось после 10 и 20 минутной аромаспсихорелаксации, а после 30 минутной аромаспсихорелаксации оно сдвинулось в отрицательную сторону, т.е. в сторону еще большего преобладания тонуса парасимпатического звена вегетативной нервной системы.

Следовательно, увеличение длительности воздействия ЭМ с 10 до 30 минут не дает прироста эффекта и даже может вызвать негативные сдвиги (увеличение ОПСС, дальнейший сдвиг вегетативного равновесия в сторону парасимпатии).

Значение коэффициента экономичности кровообращения (КЭК) достоверно снизилось после 10 и 30 минут аромаспсихорелаксации.

Значение индекса Робинсона (двойное произведение), отражающего энергоэффективность функции миокарда, достоверно снизилось после аромаспсихорелаксации при всех длительностях воздействия (10, 20 и 30 минут). Снижение этих двух индексов свидетельствует об определенной энергетической оптимизации функции кровообращения, однако нормальные значения еще далеко не достигнуты.

Заключение

Таким образом, эфирное масло чабера горного оказывает определенное нормализующее действие на функцию кровообращения пожилых женщин с артериальной систолической гипертензией, особенно при небольшой длительности воздействия (10 минут). Следовательно, кратковременное аромавоздействие ЭМ чабера горного может быть рекомендовано для мягкой коррекции нарушений функции кровообращения у пожилых женщин с артериальной систолической гипертензией.

Литература/ References

Ошевенский Л.В., Крылова Е.В., Уланова Е.А. Изучение состояния здоровья человека по функциональным показателям организма. Нижний Новгород. 2007. 67 с.
[Oshevensky L.V., Krylova E.V., Ulanova E.A. Study of human health by functional indicators of the body. Nizhny Novgorod, 2007. 67 p.]

Программа статистического анализа // AnalystSoft Inc. United States, Chicago, 2017. <http://www.analystsoft.com/ru>.

[Statistical analysis program. AnalystSoft Inc. United States, Chicago, 2017. Available at: <http://www.analystsoft.com/ru>. (accessed October 27, 2019)]

Сердечно-сосудистые заболевания. Информационный бюллетень ВОЗ N 317. Январь 2015 г. URL: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/> (дата обращения 05.02.2019).

[Cardiovascular diseases. Newsletter of the WHO No. 317. January, 2015 Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs317/ru/> (accessed 05.02.2019)]

Сорокин Е.В., Карпов Ю.А. Особенности лечения сердечно-сосудистых заболеваний у пожилых больных // Регулярные выпуски «Русского медицинского журнала». 2003. №19. С. 1072. URL: https://www.rmj.ru/articles/kardiologiya/Osobennosti_lecheniya_serdechno-sosudistyh_zabolevaniy_u_poghilyh_bolynyh/#ixzz56Lg8W3gP (дата обращения 22.07.2019).

[Sorokin E.V., Karpov Yu.A. Peculiarities of treatment of cardiovascular disease in elderly patients. *Russian medical journal*. 2003. 19: 1072. Available at: https://www.rmj.ru/articles/kardiologiya/Osobennosti_lecheniya_serdechno-sosudistyh_zabolevaniy_u_poghilyh_bolynyh/#ixzz56Lg8W3gP (accessed 22.07.2019)]

Тонковцева В.В., Батура И.А. Психофизиологическое состояние и показатели сердечно-сосудистой системы людей пожилого возраста при использовании эфирного масла базилика обыкновенного // Бюллетень Государственного Никитского ботанического сада. 2017. № 124. С. 89-97.

[Tonkovtseva V.V., Batura I.A. Psychophysiological state and indicators of cardiovascular system of the elderly when using essential oil of common basil. *Bulletin of the State Nikitsky Botanical Gardens*. 2017. 124: 89-97.]

Ярош А.М., Батура И.А., Тонковцева В.В. Влияние эфирного масла котовника кошачьего на функциональное состояние сердечно-сосудистой системы пожилых людей // Вестник физиотерапии и курортологии. 2018. Т. 24. № 4. С. 52-55.

[Yarosh A.M., Batura I.A., Tonkovtseva V.V. Effect of essential oil of *Nepeta cataria* on the functional state of the cardiovascular system of the elderly. *Bulletin of Physiotherapy and Balneology*. 2018. 24(4): 52-55.]

Babajafari S., Nikaein F., Mazloomi S.M. A Review of the Benefits of Satureja Species on Metabolic Syndrome and Their Possible Mechanisms of Action // Journal of Evidence-Based Integrative Medicine. 2015. №20(3). P. 212-223. DOI: <https://doi.org/10.1177/2156587214564188>

Jafari F., Ghavidel F., Zarshenas M.M. A Critical Overview on the Pharmacological and Clinical Aspects of Popular Satureja Species // Journal of Acupuncture and Meridian Studies. 2016. Vol. 9, Issue 3. P. 118-127. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jams.2016.04.003>Get rights and content).

Menezes I.A.C., Barreto C.M.N., Antonioli A.R. Hypotensive Activity of Terpenes found in essential oils // Z. Naturforsch C. 2010. Vol. 65(9-10). P.562-566. DOI: <https://doi.org/10.1515/znc-2010-9-1005>

Momtazl S., Abdollahi M. A Systematic Review of the Biological Activities of Satureja L. Species // Pharmacologyonline. 2008. №2. P. 34-54.

National Institutes of Health, National Heart, Lung, and Blood Institute, National High Blood Pressure Education Program // The Sixth Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure / NIH publication No. 98-4080, November. 1997.

Santos M.R.V., Moreira F.V., Fraga B.P., de Souza D.P., Bonjardim L.R., Quintans-Junior L.J. Cardiovascular effects of monoterpenes: a review // Rev.bras. farmacogn. Vol.21 no.4 Curitiba July/Aug. 2011 Epub July 08, 2011. DOI:10.1590/S0102-695X2011005000119

Статья поступила в редакцию 05.11.2019 г.

Yarosh A.M., Batura I.A., Tonkovtseva V.V., Melikov F.M., Bektambetov T.R., Bezzubchak V.V., Koval E.S., Nagovskaya E.-E. V. Impact of winter savory essential oil on the functioning of cardiovascular system of the elderly // Plant Biology and Horticulture: theory, innovation. 2019. № 2(151). P. 86-93.

Objective. To study the effects of winter savory essential oil on the functioning of cardiovascular system of the elderly. **Materials and methods.** The study includes 97 women of older age with increased systolic blood pressure, which were divided into control (session of relaxation therapy only), and experimental (session of relaxation therapy combined with aromatherapy of winter savory essential oil) groups. Before and after the sessions, systolic and diastolic blood pressure, heart rate of the testees were measured and the following indices were determined: pulse blood pressure, minute blood volume, mean dynamic blood pressure, total peripheral vascular resistance, heart index, systolic index, Robinson index, Kerdo index, circulatory efficiency coefficient. **Results.** The study found that the use of winter savory essential oil led to a significant decrease in systolic blood pressure (exposure for 10 and 30 minutes) and heart rate (all time periods). The values of pulse and average dynamic blood pressure significantly decreased during aromatherapy for 10 or 30 minutes, there was also a significant decrease in the values of minute blood volume after 10 and 30-minute session of aromarelaxation. After 30-minute aromarelaxation there was an increase in the total peripheral vascular resistance. The change of Kerdo index value in the direction of parasympathetic after 30 minutes of aromatherapy was revealed. The value of the coefficient of efficiency of blood circulation significantly decreased after 10 and 30 minutes of aromarelaxation, Robinson index decreased during all time periods of exposure. **Conclusion.** On the basis of the obtained data, it can be concluded that the essential oil of winter savory has a pronounced normalizing effect on the circulatory function of the elderly women with systolic hypertension.

Key words: cardiovascular system; arterial blood pressure; essential oil; winter savory