

УДК 582.929.4:665.52:159.952.3:615.851.3

DOI 10.36305/2712-7788-2023-1-166-33-47

ВЛИЯНИЕ ЭФИРНОГО МАСЛА РОЗМАРИНА ЛЕКАРСТВЕННОГО НА ПСИХОЭМОЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ И УМСТВЕННУЮ РАБОТОСПОСОБНОСТЬ ЧЕЛОВЕКА

Александр Михайлович Ярош, Валентина Валерьевна Тонковцева,
Инна Александровна Батура, Павел Евгеньевич Григорьев,
Елена Станиславовна Коваль, Елена-Елизавета Владимировна Наговская

Никитский ботанический сад – Национальный научный центр РАН,
298648, Республика Крым, г. Ялта, пгт Никита, спуск Никитский, 52
E-mail: a888my@mail.ru

У женщин в возрасте 55–85 лет изучено влияние паров (концентрация в воздухе 1 мг/м³) двух образцов эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» с некоторыми различиями состава на психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность. Длительность воздействия 10, 20 или 30 мин. Контроль – психорелаксационная программа. Оба образца улучшили в сравнении с контролем психоэмоциональное состояние испытуемых по показателям психологического благополучия и психологического тонуса и повысили работоспособность при сложной умственной работе. Эффекты более выражены при больших длительностях воздействия. Образец №1 с большим, чем в образце №2, содержанием β-мирцена, лимонена, вербенона, p-цимена, 3-октанона и меньшим – 1,8-цинеола, камфоры, борнил-ацетата, снизил, кроме того, уровень тревожности.

Ключевые слова: люди; эфирное масло розмарина лекарственного; ингаляция; психоэмоциональное состояние; умственная работоспособность.

Введение

Мировой ущерб от нарушений психоэмоционального состояния человека оценивается в один триллион долларов в год, а эффект от средств их коррекции четырехкратный в сравнении с вложениями (Пресс-релиз ВОЗ, 2016). Важной задачей, особенно в пожилом и старческом возрасте, является повышение умственной работоспособности (Brookmeyer, 2007). Поиск новых средств коррекции психоэмоциональных нарушений и умственной работоспособности остается актуальным. К таким средствам можно отнести эфирные масла растений, в частности – эфирное масло розмарина лекарственного (Lizarraga, Valderrama, 2020). В эксперименте на мышах установлено, что вдыхание паров ЭМ розмарина оказывает анксиолитическое действие, снижает уровень кортизола в сыворотке крови и повышает уровень дофамина в мозге (Villareal Мура. et. al., 2017). В испытаниях на здоровых взрослых добровольцах показано, что ЭМ розмарина улучшает когнитивные функции, память и настроение, обладает анксиолитическими свойствами (Winai Sayorwan et. al., 2013). Однако исследование проведено при ингаляции ЭМ розмарина, растворенного в масле сладкого миндаля (1:9). Т.е. фактически это были масляные ингаляции ЭМ розмарина в высокой концентрации, которые не безразличны для организма и не позволяют сколь-нибудь точно оценить количество ЭМ розмарина, попавшего в организм. При этом в указанном исследовании наблюдались неблагоприятные эффекты, состоящие в повышении артериального давления и пульса. Для массового применения ЭМ в оздоровительной практике, в том числе – ЭМ розмарина, необходим безопасный и достаточно эффективный режим воздействия на человека (Ярош, Тонковцева, 2020).

Цель работы – изучить эффекты однократного воздействия парами эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» (селекция ФГБУН «НБС-ННЦ») на

психоэмоциональное состояние и умственную работоспособность человека при длительности воздействия 10, 20 и 30 минут и концентрации паров эфирного масла 1 мг/м³ воздуха.

Объекты и методы исследования

Состав использованных в исследовании эфирных масел

В данной работе исследовано влияние двух образцов эфирного масла розмарина лекарственного (*Rosmarinus officinalis* L.) сорта «Горизонт» (Марко и др., 2018): образец №1 – сбор и отгонка 2021 года, образец №2 – сбор и отгонка 2017 г.

Компонентный состав эфирных масел определяли методом газовой хромато-масс-спектрометрии с использованием аппаратно-программного комплекса на базе хроматографа «Хроматэк-Кристалл 5000.2», оснащённого масс-спектрометрическим детектором (Ткачев, 2008).

Таблица 1.

Состав (компоненты с долей $\geq 1\%$) исследованных образцов эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт»

Table 1.

Composition (components with a fraction $\geq 1\%$) of the studied samples of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont"

Образец № 1	Образец № 2
1,8-цинеол – 15,55%, α-пинен – 15,40%, камфора – 12,77%, камфен – 11,17%, β-пинен – 8,45%, β-мирцен – 4,91%, лимонен – 4,27%, вербенон – 3,34%, эндо-борнеол – 2,94%, борнил ацетат – 2,68%, p-цимен – 2,36%, гумулен – 1,47%, β-кариофиллен – 1,46%, хризантенон – 1,16%, α-терпинен – 1,32%, 3-октанон – 2,11%,	1,8-цинеол – 17,01%, α-пинен – 16,24%, камфора – 14,50%, камфен – 11,81%, β-пинен – 9,27%, β-мирцен – 3,64%, D-лимонен – 2,98%, вербенон – 2,34%, эндо-борнеол – 3,22%, борнил ацетат – 3,62%, p-цимен – 0,97%, гумулен – 1,77%, кариофиллен – 1,74%, хризантенон – 1,48%, α-терпинен – 1,06%, 3-октанон – 1,00%,

По перечню компонентов ЭМ совпадают, но различаются по доле компонентов в составе ЭМ. В образце №1 больше, чем в образце №2, β-мирцена, лимонена, вербенона, p-цимена, 3-октанона. В образце №2 больше, чем в образце №1, 1,8-цинеола, камфоры, борнил-ацетата.

Характеристика испытуемых и условия проведения исследований

Все исследования проводились на основе подписанного информированного согласия, утвержденного Комитетом по этике медико-биологических и психологических исследований ФГБУН «НБС-ННЦ». Все испытуемые были проинформированы о цели и методике исследований и согласились на участие в них.

Исследования влияния эфирных масел проведены на базе центров социального обслуживания граждан пожилого возраста и инвалидов г. Алушты, г. Ялты и г. Симферополя (Республика Крым). В исследовании принимали участие женщины в возрасте 55-85 лет. Количество испытуемых в каждом исследовании приведено в соответствующих таблицах.

Процедура воздействия эфирными маслами на испытуемых. Испытуемые были случайным образом распределены в контрольные и опытные группы и подгруппы (рандомизированное исследование). Всем испытуемым опытных групп предварительно проведены обонятельная и кожная пробы на отсутствие аллергических реакций на эфирное масло. Во время процедур группы по 10-12 человек находились в затемненных кабинетах в состоянии покоя (положение сидя).

В помещениях, где находились испытуемые опытных групп, в воздух испаряли соответствующее изучаемое эфирное масло в концентрации 1 мг/м³ воздуха и включали психорелаксационную запись, состоящую из спокойной музыки со звуками шума моря и природы в сопровождении мягко звучащего голоса. Испытуемые контрольных групп находились в помещении только в сопровождении психорелаксационной записи. Продолжительность сеансов психорелаксации (контроль) и психорелаксации в сочетании с ингаляцией ЭМ (опыт) составляла 10, 20 или 30 мин.

Тестирование производилось до и после сеанса психорелаксации и психорелаксации в сочетании с ингаляцией ЭМ.

Методы исследования действия эфирных масел на нервную систему

Определение уровня тревоги и депрессии

Для исследования уровня тревоги и депрессии у испытуемых использовали Госпитальную шкалу тревоги и депрессии (*Quintans-Júnior L. et al., 1983*). При интерпретации результатов учитывается суммарный показатель по каждой подшкале, при этом выделяются 3 области его значений: 0-7 – норма (отсутствие достоверно выраженных симптомов тревоги и депрессии), 8-10 – субклинически выраженная тревога/депрессия, 11 и выше – клинически выраженная тревога/депрессия.

Определение психологического состояния

Для изучения влияния ЭМ на психологическое состояние испытуемых использована экспресс-методика, позволяющая максимально адекватно отразить результат воздействия эфирного масла (Тонковцева, Ярош, 2018). Согласно методике до и после воздействия испытуемому выдавался протокол, на котором изображены вертикальные линии высотой 200 мм. Каждой линии соответствовал один из оцениваемых показателей: общее состояние, самочувствие, настроение, работоспособность, бодрость, внимательность. Испытуемому предлагалось оценить свое состояние по каждому из показателей, нанеся метку на линию на таком расстоянии от ее нижнего конца, которое соответствует его самооценке. Разность расстояний (в мм) после и до процедуры являлась мерой эффекта процедуры. Улучшению после процедуры соответствует положительное значение разности, ухудшению – отрицательное.

Показатели «общее состояние», «самочувствие», «настроение», «психологическая расслабленность» являются взаимодополняющими и в совокупности отражают уровень психологического благополучия человека. Показатели «работоспособность», «бодрость», «внимательность» также взаимодополняющие в оценке уровня субъективной готовности к деятельности, т.е. психологического тонуса. В анализе, наряду с отдельными показателями, используются и указанные суммарные показатели.

Определение скорости мышления при сложной умственной работе (тест пропущенных букв)

Тест пропущенных букв позволяет определить темп выполнения ориентировочных и операциональных компонентов мышления, где показателем скорости мышления выступает количество правильно выполненных заданий, заключающихся во вставке в слова пропущенных букв. Испытуемому предлагается вставить недостающие буквы в 40 специально подобранных слов (10-однословных, 20-двусловных и 10-трехсловных) в течение 3 мин. При обработке данных оценивается

количество правильно составленных слов и количество ошибок в словах. Показателем быстроты мышления выступает количество правильно составленных слов за отведенное время (Черемискина, 2007).

Определение подвижности и устойчивости психомоторных процессов при простой умственной работе

Для исследования использовали модификацию методики корректурной пробы (таблица Иванова-Смоленского), которая позволяет оценить внимание, утомляемость, темп психомоторной деятельности, работоспособность и устойчивость к монотонной деятельности, требующей постоянного сосредоточения внимания (Столяренко, 2002). Исследование проводилось на специальном бланке с рядом случайных букв. Предлагалось вычеркивать две предложенные буквы в течение 2 мин. После этого оценивали темп и точность работы по общему количеству просмотренных знаков и доле ошибок (неправильно вычеркнутых или пропущенных букв).

Оценка состояния произвольной вербальной памяти

Для исследования использовали модификацию теста Лурия (2013). Испытуемым зачитывали 10 простых слов, не связанных между собой по смыслу и эмоционально нейтральных. По окончании тестирования фиксировали количество правильно запомненных слов и количество допущенных ошибок в виде повторов или неправильно запомненных слов.

Влияние эфирных масел на сердечно-сосудистую систему изучалось с целью контроля и предупреждения отрицательных явлений при проведении процедур. Испытуемым до и после сеанса психорелаксации или ароматопсихорелаксации измеряли артериальное давление и частоту сердечных сокращений с помощью аппарата UA-777 фирмы «AD Company Ltd» (Япония).

Все полученные в исследовании данные подвергали *статистической обработке* (Лакин, 1989). Для решения вопроса о степени соответствия распределений нормальной кривой использовали тест Шапиро-Уилка. При нормальном распределении для сопоставления результатов связанных и несвязанных выборок применяли t-критерий Стьюдента. Статистический анализ проводился с помощью программы StatistikaAnalystsoft (код доступа <http://www.analystsoft.com/ru>).

Результаты и обсуждение

Тревожность и депрессия. Психорелаксация (контроль) при 10-минутной экспозиции не влияет на тревожность, при 20 и 30-минутной статистически значимо снижает ее в сравнении с исходным уровнем.

Эфирное масло №1 снижает тревожность относительно исходного уровня при всех длительностях воздействия, в сравнении с контролем – при 10-минутном (тенденция) и 20-минутном (статистически значимо) воздействии.

Эфирное масло №2 снижает тревожность относительно исходного уровня при всех длительностях воздействия, но в сравнении с контролем различий нет (табл. 2).

Таблица 2.

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на показатель тревожности, баллы

Table 2.

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the anxiety index, points

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после -до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	8,68±0,53	8,28±0,53	-0,40±0,24	0,11	–
Образец №1		37	7,59±0,48	6,38±0,57	-1,22±0,37	0,0020	0,068
Образец №2		77	7,52±0,41	6,95±0,43	-0,57±0,26	0,031	0,63
Контроль	20	51	7,75±0,42	7,12±0,37	-0,63±0,24	0,012	–
Образец №1		55	8,36±0,46	6,96±0,41	-1,40±0,25	<0,0001	0,029
Образец №2		71	7,04±0,49	6,17±0,44	-0,87±0,31	0,0057	0,53
Контроль	30	27	8,74±0,49	7,89±0,53	-0,85±0,38	0,032	–
Образец №1		32	7,59±0,59	6,41±0,66	-1,19±0,31	0,0006	0,49
Образец №2		60	7,63±0,52	6,12±0,45	-1,52±0,37	0,0001	0,21

Статистически значимо снижают уровень депрессии в сравнении с исходным 20-минутная психорелаксация (контроль), 10-минутное воздействие ЭМ розмарина №2 и 20-минутное воздействие ЭМ розмарина №1. Но ни одно ЭМ не дает эффект, статистически значимо превышающий снижение уровня депрессии в контроле (табл. 3).

Таблица 3

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на показатель депрессии, баллы

Table 3

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the indicator of depression, points

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	7,68±0,63	7,32±0,69	-0,36±0,28	0,20	–
Образец №1		37	6,11±0,49	5,78±0,53	-0,32±0,22	0,15	0,92
Образец №2		77	6,95±0,38	6,27±0,36	-0,68±0,22	0,0033	0,37
Контроль	20	51	6,55±0,46	6,12±0,45	-0,43±0,21	0,047	–
Образец №1		55	7,69±0,46	6,75±0,46	-0,95±0,28	0,0014	0,14
Образец №2		71	5,90±0,40	5,68±0,41	-0,23±0,25	0,36	0,52
Контроль	30	27	7,41±0,78	7,56±0,68	0,15±0,40	0,71	–
Образец №1		32	6,50±0,52	6,06±0,62	-0,44±0,41	0,94	0,77
Образец №2		60	6,68±0,42	6,55±0,41	-0,13±0,28	0,63	0,56

Психологическое благополучие

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку общего состояния.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки общего состояния в сравнении с исходным при всех длительностях воздействия. Также оно повышает уровень самооценки общего состояния в сравнении с контролем, статистически значимо – при 10 и 30-минутном воздействии, на уровне тенденции – при 20-минутном.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает уровень самооценки общего состояния в сравнении с исходным и в сравнении с контролем при 10 и 30-минутной длительностях воздействия (табл. 4).

Таблица 4

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку общего состояния, усл. ед.

Table 4

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the self-assessment of the general condition, conditional units (c.u.)

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	133,12±7,36	128,00±5,61	-5,12±6,28	0,42	–
Образец №1		37	131,59±4,64	145,43±4,92	13,84±3,46	0,0003	0,011
Образец №2		77	124,04±4,07	132,56±3,89	8,52±2,17	0,0001	0,048
Контроль	20	51	126,41±5,30	128,49±5,66	2,08±4,55	0,64	–
Образец №1		55	130,62±3,80	142,89±4,04	12,27±3,34	0,00054	0,074
Образец №2		71	127,59±4,67	132,15±4,69	4,56±3,46	0,19	0,66
Контроль	30	27	125,30±5,91	121,41±6,48	-3,89±4,29	0,37	–
Образец №1		32	133,66±5,51	143,34±5,82	9,69±5,98	0,042	0,038
Образец №2		60	123,95±4,13	138,40±3,68	14,45±3,43	<0,0001	0,0014

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку самочувствия.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки самочувствия в сравнении с исходным при 10 и 20-минутной длительности воздействия и на уровне тенденции – 30-минутной. Также оно повышает уровень самооценки самочувствия в сравнении с контролем, статистически значимо – при 10-минутном воздействии, на уровне тенденции – при 20-минутном.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает уровень самооценки самочувствия в сравнении с исходным при 10 и 30-минутной длительности воздействия. В сравнении с контролем статистически значимое превышение эффекта наблюдается при 30-минутном воздействии, на уровне тенденции – 10-минутном (табл. 5).

Таблица 5

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку самочувствия, усл. ед.

Table 5

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on self-assessment of well-being, c.u.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	132,12±7,05	128,36±5,72	-3,76±5,58	0,50	–
Образец №1		37	132,05±4,24	146,57±4,58	14,51±3,48	0,0001	0,0081
Образец №2		77	122,97±3,96	131,29±4,07	8,31±2,46	0,0011	0,056
Контроль	20	51	126,51±5,00	128,78±5,46	2,27±4,58	0,62	–
Образец №1		55	129,65±3,89	143,71±3,89	14,05±3,88	0,0006	0,052
Образец №2		71	126,89±4,54	131,68±4,65	4,79±3,55	0,18	0,66
Контроль	30	27	123,85±6,26	122,30±6,90	-1,56±4,89	0,75	–
Образец №1		32	131,88±5,38	141,63±5,55	9,75±5,70	0,055	0,14
Образец №2		60	123,02±3,75	137,70±3,51	14,68±3,61	0,0001	0,0099

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку настроения.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки настроения в сравнении с исходным при всех длительностях воздействия. Также оно

статистически значимо повышает уровень самооценки настроения в сравнении с контролем при 20 и 30-минутном воздействии.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает уровень самооценки самочувствия в сравнении с исходным при всех длительностях воздействия. В сравнении с контролем статистически значимое превышение эффекта наблюдается при 20 и 30-минутном воздействии (табл. 6).

Таблица 6.

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку настроения, усл. ед.

Table 6.

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on mood self-esteem, c.u.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	131,04±7,86	132,56±6,42	1,52±8,48	0,85	–
Образец №1		37	139,16±4,61	149,03±4,95	9,86±3,15	0,0034	0,36
Образец №2		77	123,48±4,12	133,71±3,93	10,23±2,55	0,0001	0,33
Контроль	20	51	131,67±5,09	130,06±5,80	-1,61±4,48	0,72	–
Образец №1		55	126,40±4,74	143,87±4,61	17,47±5,61	0,0029	0,0091
Образец №2		71	127,45±4,97	137,77±4,46	10,32±3,53	0,0046	0,038
Контроль	30	27	128,96±6,05	123,26±6,68	-5,70±3,97	0,16	–
Образец №1		32	134,53±5,68	148,66±6,80	14,13±6,53	0,021	0,0091
Образец №2		60	127,13±3,94	139,37±3,33	12,23±3,32	0,0004	0,0009

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку напряженности/расслабленности.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки расслабленности в сравнении с исходным при всех длительностях воздействия. Также оно на уровне тенденции повышает уровень самооценки расслабленности в сравнении с контролем при 20-минутном воздействии.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает уровень самооценки расслабленности в сравнении с исходным при всех длительностях воздействия. В сравнении с контролем статистически значимое превышение эффекта наблюдается при 20 и 30-минутном воздействии (табл. 7).

Таблица 7.

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку напряженности/расслабленности, усл. ед.

Table 7.

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on self-esteem of tension/relaxation, c.u.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	129,12±6,14	133,44±6,72	4,32±7,53	0,57	–
Образец №1		37	127,68±4,07	144,22±4,93	16,54±4,73	0,0012	0,17
Образец №2		77	111,86±4,45	126,99±4,10	15,13±4,22	0,0005	0,21
Контроль	20	51	129,25±5,44	129,47±5,66	0,22±4,73	0,96	–
Образец №1		55	119,73±5,31	134,73±5,49	15,00±6,40	0,022	0,066
Образец №2		71	124,83±4,87	131,59±4,49	6,76±3,54	0,060	0,27
Контроль	30	27	113,63±5,07	121,81±7,16	8,19±7,10	0,25	–
Образец №1		32	129,44±5,06	143,47±5,83	14,03±5,87	0,0051	0,30
Образец №2		60	116,18±4,19	136,00±3,84	19,82±4,47	<0,0001	0,17

Психологический тонус

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку работоспособности.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки работоспособности в сравнении с исходным при 10 и 20-минутной длительностях воздействия. Также оно статистически значимо повышает уровень самооценки работоспособности в сравнении с контролем при 20-минутном воздействии.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает уровень самооценки работоспособности в сравнении с исходным при 20 и 30-минутной длительностях воздействия. В сравнении с контролем статистически значимое превышение эффекта наблюдается также при 20 и 30-минутном воздействии (табл. 8).

Таблица 8.

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку работоспособности, усл. ед.

Table 8.

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on self-assessment of working capacity, c.u.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	130,36±6,94	130,16±6,42	-0,207,52	0,97	—
Образец №1		37	133,22±4,34	145,89±4,67	12,68±3,87	0,0023	0,13
Образец №2		77	117,35±4,35	122,30±4,48	4,95±3,93	0,21	0,54
Контроль	20	51	128,08±5,39	126,14±5,63	-1,94±4,69	0,68	—
Образец №1		55	121,53±4,51	139,35±4,23	17,82±4,93	0,0006	0,0044
Образец №2		71	122,90±5,24	130,04±4,81	7,14±2,79	0,012	0,099
Контроль	30	27	127,56±5,84	119,37±6,51	-8,19±4,87	>0,10	—
Образец №1		32	130,28±5,76	134,97±5,56	4,69±5,77	0,47	0,15
Образец №2		60	116,45±4,40	131,70±4,39	15,25±4,34	0,0008	0,0006

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку бодрости.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки бодрости в сравнении с исходным при 10-минутной длительности воздействия и на уровне тенденции – 20-минутной. Также оно статистически значимо повышает уровень самооценки бодрости в сравнении с контролем при 20-минутном воздействии и на уровне тенденции – 30-минутном.

ЭМ розмарина № 2 повышает уровень самооценки бодрости в сравнении с исходным только при 30-минутной длительностях воздействия и только на уровне тенденции. В сравнении с контролем статистически значимое превышение эффекта наблюдается также при 30-минутном воздействии (табл. 9).

Таблица 9

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку бодрости, усл. ед.

Table 9

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the self-esteem of vivacity, c.u.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	127,24±7,58	130,60±5,52	3,36±7,60	0,66	–
Образец №1		37	127,68±4,52	143,43±5,80	15,76±5,46	0,0065	0,19
Образец №2		77	119,05±4,24	121,01±4,76	1,96±3,93	0,61	0,87
Контроль	20	51	130,67±5,60	125,80±5,71	-4,86±4,52	0,28	–
Образец №1		55	121,82±5,07	132,60±5,18	10,78±5,99	0,077	0,039
Образец №2		71	124,13±5,26	128,46±4,83	4,34±3,57	0,22	0,11
Контроль	30	27	122,81±5,56	117,81±6,15	-5,00±4,45	0,27	–
Образец №1		32	133,84±5,98	141,09±5,71	7,25±5,75	0,13	0,071
Образец №2		60	119,57±4,44	131,00±4,70	11,43±6,42	0,080	0,038

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на самооценку внимательности.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает уровень самооценки внимательности в сравнении с исходным при 20-минутной длительности воздействия. Также оно статистически значимо повышает уровень самооценки бодрости в сравнении с контролем при 20-минутном воздействии.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает уровень самооценки внимательности в сравнении с исходным только при 10-минутной длительностях воздействия и на уровне тенденции – 30-минутной. В сравнении с контролем статистически значимое превышение эффекта наблюдается также при 10-минутном воздействии и на уровне тенденции – 20-минутном (табл. 10).

Таблица 10

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на самооценку внимательности, усл. ед.

Table 10.

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the self-esteem of attentive behavior, c.u.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	136,68±4,66	130,56±5,79	-6,12±5,68	0,29	–
Образец №1		37	133,70±4,49	136,51±4,99	2,81±3,72	0,45	0,19
Образец №2		77	117,65±4,28	126,51±4,24	8,86±2,58	0,0009	0,021
Контроль	20	51	125,22±5,37	119,24±5,19	-5,98±4,69	0,20	–
Образец №1		55	120,82±4,65	134,53±4,20	13,71±5,93	0,024	0,010
Образец №2		71	123,27±5,33	128,55±4,78	5,28±3,44	0,12	0,055
Контроль	30	27	117,74±6,42	115,52±6,76	-2,22±5,72	0,70	–
Образец №1		32	131,84±5,94	138,19±5,64	6,34±6,84	0,28	0,38
Образец №2		60	124,18±4,25	132,67±4,09	8,48±4,79	0,081	0,15

Умственная работа

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на темп работы в корректурной пробе.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает темп работы в сравнении с исходным и с контролем при 10-минутной длительности воздействия.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо повышает темп работы в сравнении с исходным при 10 и 20-минутной длительностях воздействия. В сравнении с контролем статистически значимых различий нет (табл. 11).

Таблица 11

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на темп работы в корректурной пробе, знак/2 мин

Table 11

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the pace of work in the correction task, sign / 2 min

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	368,88±20,61	375,20±18,52	6,32±5,88	0,29	–
Образец №1		37	310,81±12,28	345,24±13,05	34,43±6,62	0,00001	0,0023
Образец №2		77	238,31±8,05	253,06±7,40	14,75±5,42	0,0079	0,29
Контроль	20	51	352,02±13,09	361,88±11,79	9,86±6,75	0,15	–
Образец №1		55	330,33±12,90	337,69±12,44	7,36±4,49	0,11	0,75
Образец №2		71	340,76±9,21	349,33±8,64	8,57±3,98	0,033	0,86
Контроль	30	27	319,59±21,04	317,15±20,44	-2,44±8,07	0,76	–
Образец №1		32	314,25±15,08	329,09±15,33	14,84±6,85	0,21	0,85
Образец №2		60	316,69±12,53	323,63±12,43	6,93±5,31	0,20	0,34

Психорелаксация (контроль) всех длительностей не влияет статистически значимо на точность работы в корректурной пробе.

ЭМ розмарина №1 и ЭМ розмарина №2 не влияют статистически значимо на точность работы в корректурной пробе в сравнении как с исходным уровнем, так и с контролем при всех длительностях воздействия (табл. 12).

Таблица 12

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на точность работы в корректурной пробе, отн. ед.

Table 12

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the accuracy of work in the correction task, rel. units.

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	0,948±0,010	0,951±0,007	0,004±0,008	0,63	–
Образец №1		37	0,908±0,011	0,906±0,012	-0,002±0,007	0,78	0,58
Образец №2		77	0,928±0,007	0,929±0,007	0,001±0,005	0,78	0,78
Контроль	20	51	0,927±0,010	0,913±0,019	-0,014±0,017	0,40	–
Образец №1		55	0,894±0,017	0,890±0,018	-0,004±0,008	0,61	0,58
Образец №2		71	0,907±0,008	0,915±0,007	0,008±0,007	0,22	0,22
Контроль	30	27	0,895±0,018	0,911±0,012	0,016±0,015	0,30	–
Образец №1		32	0,886±0,025	0,893±0,018	0,007±0,015	0,65	0,67
Образец №2		60	0,890±0,016	0,901±0,011	0,011±0,011	0,29	0,79

Психорелаксация (контроль) статистически значимо снижает скорость распознавания слов после 20 и 30 минут воздействия.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо повышает скорость распознавания слов в сравнении с исходным при 10 и 20-минутной длительности воздействия. В сравнении с контролем скорость распознавания слов повышается статистически значимо после 20-минутного воздействия и на уровне тенденции – 30-минутного.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо не повышает распознавания слов в сравнении с исходным ни при одной длительности воздействия. Но в сравнении с

контролем из-за статистически значимого снижения скорости распознавания в контроле при 20 и 30-минутной психорелаксации в случае ЭМ розмарина №2 при этих длительностях воздействия скорость распознавания слов в опыте статистически значимо выше, чем в контроле (табл. 13).

Таблица 13

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на скорость умственной работы (распознавание слов с пропущенными буквами), слов/3 мин

Table 13

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on the speed of mental work (recognition of words with missing letters), words / 3 min

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	33,00±1,46	33,24±1,56	0,24±0,89	0,78	–
Образец №1		37	30,35±1,09	32,49±1,26	2,14±0,67	0,0031	0,095
Образец №2		77	30,66±0,80	30,82±0,82	0,16±0,41	0,70	0,931
Контроль	20	51	36,69±0,82	34,92±0,82	-1,76±0,68	0,012	–
Образец №1		55	33,24±0,78	34,58±0,90	1,35±0,58	0,024	0,0007
Образец №2		71	28,79±0,88	29,44±0,95	0,65±0,60	0,28	0,0090
Контроль	30	27	34,41±0,92	32,85±1,15	-1,56±0,44	0,0016	–
Образец №1		32	30,00±1,16	30,13±1,31	0,13±0,68	0,96	0,14
Образец №2		60	26,48±0,79	26,88±0,87	0,40±0,51	0,43	0,0048

Психорелаксация (контроль) статистически значимо не влияет на ошибки распознавания слов при всех длительностях воздействия.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо снижает ошибки распознавания слов в сравнении с исходным при 20 и 30-минутной длительности воздействия, в сравнении с контролем – при 20-минутной.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо снижает ошибки распознавания слов в сравнении с исходным при 30-минутном воздействии. В сравнении с контролем статистически значимых отличий нет (табл. 14).

Таблица 14.

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на ошибки в умственной работе (распознавание слов с пропущенными буквами), ошибок/3 мин

Table 14

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on errors in mental work (recognition of words with missing letters), errors / 3 min

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	1,08±0,22	1,24±0,33	0,16±0,27	0,55	–
Образец №1		37	1,22±0,21	0,95±0,20	-0,27±0,19	0,16	0,19
Образец №2		77	0,81±0,14	0,87±0,17	0,06±0,15	0,66	0,75
Контроль	20	51	1,12±0,19	1,43±0,20	0,31±0,20	0,13	–
Образец №1		55	1,16±0,18	0,67±0,11	-0,49±0,16	0,0033	0,0025
Образец №2		71	0,76±0,17	0,83±0,18	0,07±0,15	0,62	0,33
Контроль	30	27	0,74±0,17	0,70±0,18	-0,04±0,16	0,81	–
Образец №1		32	1,94±0,54	1,31±0,50	-0,63±0,26	0,017	0,14
Образец №2		60	0,83±0,11	0,52±0,12	-0,32±0,15	0,035	0,19

Психорелаксация (контроль) статистически значимо снижает воспроизведение запомненных слов при 20-минутной длительности воздействия и на уровне тенденции – 30-минутной.

ЭМ розмарина №1 статистически значимо снижает воспроизведение запомненных слов в сравнении с исходным при всех длительностях воздействия, в сравнении с контролем – разницы нет.

ЭМ розмарина №2 статистически значимо снижает воспроизведение запомненных слов в сравнении с исходным при 10 и 20-минутном воздействии. В сравнении с контролем статистически значимых отличий нет (табл. 15).

Таблица 15

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на краткосрочную память, кол-во правильно воспроизведенных слов

Table 15

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on short-term memory, the number of correctly reproduced words

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	7,08±0,31	6,96±0,32	-0,12±0,26	0,64	–
Образец №1		37	6,92±0,25	6,22±0,28	-0,70±0,26	0,0095	0,11
Образец №2		77	6,51±0,23	5,94±0,24	-0,57±0,17	0,0013	0,15
Контроль	20	51	7,22±0,18	6,69±0,21	-0,53±0,16	0,0022	–
Образец №1		55	7,27±0,19	6,69±0,22	-0,58±0,22	0,011	0,84
Образец №2		71	6,27±0,23	5,35±0,24	-0,92±0,17	<0,0001	>0,10
Контроль	30	60	5,47±0,20	5,13±0,18	-0,33±0,17	0,051	-
Образец №1		34	6,97±0,25	6,44±0,24	-0,53±0,20	0,011	0,39
Образец №2		50	6,82±0,22	6,56±0,22	-0,26±0,20	0,19	0,91

Психорелаксация (контроль) не влияет на ошибки воспроизведения запомненных слов при всех длительностях воздействия.

ЭМ розмарина №1 и розмарина №2 статистически значимо не влияют на ошибки воспроизведения запомненных слов в сравнении с исходным и в сравнении с контролем при всех длительностях воздействия (табл. 16).

Таблица 16

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на ошибки в краткосрочной памяти, кол-во ошибочно воспроизведенных слов

Table 16

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on errors in short-term memory, the number of erroneously reproduced words

Группа	t мин	n	До проц.	После проц.	после - до	p после -до	p разностей опыт-контр.
Контроль	10	25	0,200±0,082	0,120±0,066	-0,080±0,080	0,32	–
Образец №1		37	0,514±0,184	0,541±0,143	0,027±0,142	0,85	0,51
Образец №2		77	0,494±0,102	0,364±0,088	-0,130±0,087	0,14	0,67
Контроль	20	51	0,255±0,068	0,255±0,066	0,000±0,089	1,00	–
Образец №1		55	0,364±0,108	0,382±0,088	0,018±0,134	0,89	0,90
Образец №2		71	0,225±0,061	0,296±0,071	0,070±0,058	0,22	0,50
Контроль	30	27	0,111±0,062	0,185±0,076	0,074±0,106	0,48	–
Образец №1		32	0,344±0,106	0,344±0,146	0,000±0,142	0,64	0,57
Образец №2		60	0,117±0,042	0,100±0,039	-0,017±0,061	0,78	0,46

Систолическое артериальное давление после воздействия всех длительностей у обоих образцов ЭМ розмарина не изменяется или снижается на уровне тенденции. Частота сердечных сокращений во всех случаях после воздействия обоих образцов ЭМ розмарина несколько снижается в пределах нормальных значений (табл. 17).

Таблица 17

Влияние эфирного масла розмарина лекарственного сорта «Горизонт» на систолическое артериальное давление и частоту сердечных сокращений

Table 17

The effect of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" on systolic blood pressure and heart rate

Группа	t мин	n	систолическое артериальное давление (мм. рт.ст.)			частота сердечных сокращений (уд./мин)		
			До.	После	р после -до	До.	После	р после -до
Образец №1	10	37	123,70±3,18	122,59±3,59	0,55	73,65±1,45	69,62±1,41	0,0002
Образец №2		77	126,68±3,00	124,83±2,76	0,16	72,64±1,30	68,81±1,03	0,0007
Образец №1	20	55	118,11±2,59	119,05±2,48	0,55	74,00±1,59	68,24±1,29	0,0001
Образец №2		71	129,45±2,86	125,20±2,82	0,071	71,34±1,31	68,03±1,20	0,002
Образец №1	30	32	122,19±2,93	121,38±2,70	0,45	70,22±2,03	66,19±2,14	0,064
Образец №2		60	121,60±2,45	118,93±2,42	0,15	70,10±1,16	67,18±1,14	0,0019

Заключение

Суммируя изложенное, можно сказать, что оба образца розмарина улучшают психоэмоциональное состояние человека. Это проявляется в повышении самооценки психологического благополучия (по показателям общего состояния, самочувствия, настроения, психологической расслабленности) и психологического тонуса (по показателям работоспособности, бодрости, внимательности). Также оба образца розмарина повышают скорость сложной умственной работы (распознавание слов с пропущенными буквами). На краткосрочную память оба образца не влияют.

Образец №1 снижает уровень тревожности. У него же отмечено повышение скорости простой умственной работы (корректирующая проба), но только при 10-минутном воздействии.

Таким образом, основным свойством ЭМ розмарина лекарственного сорта «Горизонт», проявившимся в действии обоих его образцов, является улучшение психоэмоционального состояния человека и умственной работоспособности при сложной умственной работе. Снижение уровня тревожности при действии образца №1 можно считать дополнительным фактором улучшения психоэмоционального состояния человека, причем в показателе, труднее, чем остальные, поддающемся корректировке. Этот образец характеризуется большим, чем в образце №2, содержанием β-мирцена, лимонена, вербенена, р-цимена, 3-октанона и меньшим – 1,8-цинеола, камфоры, борнил-ацетата. Возможно, эти сравнительно небольшие вариации состава обуславливают большую эффективность образца №1 в улучшении психоэмоционального состояния человека в сравнении с образцом №2.

Принципиально эти данные соответствуют сообщаемым в литературе, но отсутствуют побочные неблагоприятные эффекты: систолическое артериальное давление после воздействия не изменяется, а частота сердечных сокращений даже несколько снижается.

Литература / References

Инвестиции в лечение депрессии и тревожных расстройств окупаются в четырехкратном размере. Пресс-релиз ВОЗ ООН 13 апреля 2016 г. URL: <https://www.who.int/ru/news/item/13-04-2016-investing-in-treatment-for-depression-and-anxiety-leads-to-fourfold-return/>

[Investments in the treatment of depression and anxiety disorders pay off fourfold. WHO UN Press Release April 13, 2016 URL: <https://www.who.int/ru/news/item/13-04-2016-investing-in-treatment-for-depression-and-anxiety-leads-to-fourfold-return/>]

- Лакин Г.Ф. Биометрия. М.: Изд-во «Высшая школа». 1989, 291 с.
[Lakin G.F. Biometrics. M.: Publishing house "Vysshaya Shkola". 1989, 291 p.]
- Лурия А.Р. Основы нейропсихологии: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования. 8-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2013. 384 с.
[Luria A.R. Fundamentals of neuropsychology: textbook. manual for students. institutions of higher prof. education. 8th ed. Moscow: Publishing Center "Akademiya", 2013. 384 p.]
- Марко Н.В., Логвиненко Л.А., Шевчук О.М., Фесков С.А. Аннотированный каталог ароматических и лекарственных растений коллекции Никитского ботанического сада / Под. общ. ред. чл.-корр. РАН Плугатаря Ю.В. Симферополь: ИТ «Ариал», 2018. С. 125
[Marko N.V., Logvinenko L.A., Shevchuk O.M., Feskov S.A. Annotated catalog of aromatic and medicinal plants of the collection of the Nikitsky Botanical Gardens / Under. general ed. of corr. Member of the RAS Plugatar Yu.V. Simferopol: PH "Arial", 2018. p. 125]
- Столяренко Л.Д. Основы психологии: Практикум. Ростов-на-Дону: Феникс, 2002. С. 42–44.
[Stolyarenko L.D. Fundamentals of psychology: Practicum. Rostov-on-Don: Feniks, 2002. P. 42–44.]
- Ткачев А.В. Исследование летучих веществ растений. Новосибирск. «Офсет», 2008. 969 с.
[Tkachev A.V. Research of volatile substances of plants. Novosibirsk. "Ofset", 2008. 969 p.]
- Тонковцева В.В., Ярош А.М. Модификация методики самооценки состояния для изучения эфирных масел на психоэмоциональное состояние человека // Таврический журнал психиатрии. 2018. Т. 22. № 1 (82). С. 55–60.
[Tonkovtseva V.V., Yarosh A.M. Modification of the state self-assessment methodology for the study of essential oils on the psychoemotional state of a person // *Tauride Journal of Psychiatry*. 2018. Vol. 22. No. 1 (82). pp. 55-60]
- Черемискина И.И. Методические указания для практических занятий по курсу «Специальный практикум по психологии». Методики диагностики свойств мышления. Владивосток, 2007. С. 9–43.
[Cheremiskina I.I. Methodological guidelines for practical training in the course "Special workshop in psychology". Methods for diagnosing the properties of thinking. Vladivostok, 2007. pp. 9–43.]
- Ярош А.М., Тонковцева В.В. Эфирные масла растений для коррекции психоэмоционального состояния и умственной работоспособности человека / Под общ. ред. Ю.В. Плугатаря. Симферополь: ИТ «Ариал», 2020. 148 с.
[Yarosh A.M., Tonkovtseva V.V. Essential oils of plants for the correction of the psycho-emotional state and mental performance of a person / by Yu.V. Plugatar (Ed.). Simferopol: PH "Arial", 2020. 148 p.]
- Brookmeyer R., Johnson E., Ziegler-Graham K., Arrighi H.M. Forecasting the global burden of Alzheimer's disease // *Alzheimer's and Dementia: journal*. 2007. Vol. 3. № 3. P. 186–191. doi: 10.1016/j.jalz.2007.04.381.
- Lizarraga-Valderrama L.R. Effects of essential oils on central nervous system: Focus on mental health // *Phytotherapy research First published*: 29 August 2020 <https://doi.org/10.1002/ptr.6854>.
- Quintans-Júnior L., Moreira J.C.F., Pasquali M.A.B., Rabie S.M.S., Pires A.S., Schröder R., Rabelo T.K., Santos J.P.A., Lima P.S.S., Cavalcanti S.C.H., Araújo A.A.S., Quintans J.S.S., Zigmond A.C., Snaith R.P. The Hospital Anxiety and Depression scale // *Acta Psychiatr. Scand*. 1983. Vol. 67. P. 361–370.
- Villareal Myra O. , Ayumi Ikeya, Kazunori Sasaki, Abdelkarim Ben Arfa, Mohamed Neffati, and Hiroko Isoda. Anti-stress and neuronal cell differentiation induction effects

of *Rosmarinus officinalis* L. essential oil // *BMC Complement Altern Med.* 2017. Vol. 17. P. 549. Published online 2017. Dec 22. doi: 10.1186/s12906-017-2060-1.

Winai Sayorwan, Nijsiri Ruangrunsi, Teerut Piriyaunyporn, Tapanee Hongratanaworakit, Naiphinich Kotchabhakdi, Vorasith Siripornpanich. Effects of Inhaled Rosemary Oil on Subjective Feelings and Activities of the Nervous System // *Sci Pharm.* 2013. Vol. 81. № 2. P. 531–542. doi: 10.3797/scipharm.1209-05.

Статья поступила в редакцию 17.01.2023 г.

Yarosh A.M., Tonkovtseva V.V., Batura I.A., Grigoriev P.E., Koval E.S., Nagovskaya E.-E.V.
Influence of rosemary essential oil on the psychoemotional state and mental performance of a person // *Plant Biology and Horticulture: theory, innovation.* 2023. № 1(166) P. 33-47.

In women aged 55-85 years, the effect of vapors (concentration in the air of 1 mg/m³) of two samples of rosemary essential oil of the medicinal cultivar "Gorizont" with some differences in composition on the psychoemotional state and mental performance was studied. The duration of exposure is 10, 20 or 30 minutes. Control is a psychorelaxation program. Both samples improved, in comparison with the control, the psychoemotional state of the subjects in terms of psychological well-being and psychological tone and increased efficiency in complex mental work. The effects are more pronounced with longer exposure times. Sample No. 1 with a higher content of β -myrcene, limonene, verbenone, p-cymene, 3-octanone and less – 1,8-cineol, camphor, bornyl acetate than in sample No. 2, also reduced the level of anxiety.

Keywords: people; rosemary essential oil; inhalation; psychoemotional state; mental performance.