

УДК 612.82 612.13

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ НА ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИЙ СТАТУС ЧЕЛОВЕКА

Кириллова А.В.¹, Панова С.А.¹, Лесова Л.Д.²

¹*Таврический национальный университет им. В.И. Вернадского, Симферополь, Украина*

²*Университет культуры и туризма, Симферополь, Украина*

E-mail: timur328@gmail.com

Исследованы действия эфирных масел лаванды, шалфея, сосны и лимона. Показаны изменения показателей основных ритмов ЭЭГ и психофизиологического состояния человека при действии эфирных масел.

Ключевые слова: эфирные масла, лаванда, шалфей, лимон, сосна, ЭЭГ, тесты.

ВВЕДЕНИЕ

Среди многих факторов, влияющих на центральную нервную деятельность человека, привлекает группа веществ растительного происхождения, объединенных общим названием «Эфирные масла». Согласно литературным данным [1–4] эти вещества, благодаря своему уникальному составу, способны воздействовать как на отдельные органы и системы, так и на весь организм в целом. В частности эфирные масла могут изменять ритм дыхания, сосудистый тонус, проявлять иммуностимулирующую активность. Кроме того, вдыхание эфирных масел улучшает эмоциональный фон человека, повышает интерес к жизни. По мнению Вента, эфирные масла это «атмовитамины», катализаторы биохимических процессов организма, «элексир жизни» [3].

Все это обуславливает актуальность изучения влияния эфирных масел на функции центральной нервной системы человека. Эффективным инструментом изучения состояния и деятельности центральной нервной системы является электроэнцефалография [1, 5, 6]. На основании электроэнцефалограммы можно оценить общее состояние центральной нервной системы человека, его изменения при воздействии акустических, визуальных, ароматических факторов, диагностировать заболевания на ранних стадиях развития.

Одно из проявлений деятельности центральной нервной системы – психологический статус человека, разные стороны которого раскрываются в системе психологических тестов [7].

В связи с этим целью настоящей работы является сравнительная оценка влияния эфирных масел на энцефалографические показатели активности головного мозга и психологическое состояние человека.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В эксперименте принимали участие 70 испытуемых обоего пола в возрасте от 18 до 25 лет. Все испытуемые привлекались к участию в четырех опытах, в каждом из которых предлагались для вдыхания через аромаингалятор эфирные масла сосны, лимона, лаванды и шалфея. В каждой серии проводили психологическое тестирование испытуемых с помощью тестов Спилбергера (определение уровня тревожности) и САН (оценивали основные характеристики функционального состояния самочувствия, активности и настроения, а также степени утомления) и регистрировали электроэнцефалограмму.

Эксперимент состоял из следующих этапов:

1. психологическое тестирование;
2. запись фоновой ЭЭГ;
3. запись ЭЭГ в период воздействия эфирным маслом;
4. запись ЭЭГ после воздействия эфирным маслом;
5. психологическое тестирование после воздействия эфирным маслом.

Длительность каждого этапа составляло 4-5 минут. Длительность каждого эксперимента в среднем составляла 20-22 минуты.

Отведение и регистрацию ЭЭГ проводили с помощью автоматизированного комплекса на база IBM PS и электроэнцефалографа BST1 с использованием программы «Polygraf». Electroды для отведения ЭЭГ располагались в точках C3 и C4 (по международной системе 10-20), что соответствует проекции на центральную область ассоциативной коры. Анализировались отрезки ЭЭГ длительностью 2,56 с, которые отводились каждые 15 с. Для обработки были выделены 5 спектральных полос: 1-4, 4-8, 8-14, 14-30 Гц, частотный диапазон которых соответствовал дельта-, тета-, альфа- и бета-ритмам. Анализировали амплитуду спектра ЭЭГ в каждой частотной полосе. Значение показателей спектра рассчитывали для каждого отрезка ЭЭГ и для каждого полушария в отдельности. Анализировали отрезок из 256 значений, что соответствует спектральной полосе от 0 до 30 Гц.

Данные электроэнцефалографии и психологических тестов обрабатывались статистически как попарно связанные для каждого испытуемого варианты с использованием z-критерий знаков и разностного t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Данные о влиянии эфирных масел на электроэнцефалограмму (ЭЭГ) человека представлены на Таблицах 1-4. Для достоверности различий были использован t-критерий Стьюдента.

В период вдыхания паров эфирного масла лаванды наблюдается увеличение амплитуды дельта и бета ритмов в обоих полушариях головного мозга. В момент воздействия эфирным маслом шалфея у испытуемых подтверждается только понижение амплитуды тета-ритма (достоверно в правом полушарии и на уровне тенденции – в левом). Кроме того выявлено увеличение амплитуды бета-ритма в обоих полушариях после окончания воздействия эфирным маслом, а также тенденция к усилению этого ритма и ослаблению альфа-ритма в правом полушарии в момент воздействия.

Таблица 1.

Изменение амплитуды ЭЭГ при воздействии эфирным маслом лаванда

Ритм	До воздействия	Воздействие	После воздействия
Левое полушарие			
δ	1,05±0,19	1,19±0,20*	1,11±0,22
θ	0,92±0,14	1,02±0,18	1,06±0,20
α	0,90±0,07	0,88±0,07	0,92±0,10
β	0,43±0,08	0,50±0,09*	0,46±0,09
Правое полушарие			
δ	0,78±0,06	0,92±0,07*	0,83±0,06
θ	0,75±0,08	0,74±0,09	0,78±0,11
α	0,81±0,08	0,78±0,08	0,83±0,10
β	0,32±0,08	0,39±0,08*	0,38±0,08

Примечание: *достоверность различий амплитуды ритмов ЭЭГ до и во время воздействия эфирным маслом лаванда при $p < 0,05$

В момент воздействия эфирным маслом шалфея (табл. 2) у испытуемых по z-критерию знаков подтверждается только понижение амплитуды тета-ритма (достоверно в правом полушарии и на уровне тенденции – в левом). Дополнительным свидетельством в пользу этого эффекта служит выявленная с помощью разностного t-критерия Стьюдента тенденция к снижению амплитуды этого ритма в обоих полушариях головного мозга. Кроме того, с помощью разностного t-критерия Стьюдента выявлены достоверное увеличение амплитуды бета-ритма в обоих полушариях после окончания воздействия эфирного масла шалфея, а также тенденция к усилению этого ритма и к ослаблению альфа-ритма в правом полушарии в момент воздействия шалфея.

Таблица 2

Изменение амплитуды ЭЭГ при воздействии эфирным маслом шалфея

Ритм	До воздействия	Воздействие	После воздействия
Левое полушарие			
δ	1,87±0,17	1,83±0,18	1,93±0,19
θ	2,37±0,21	2,32±0,19*	2,35±0,21
α	2,30±0,30	2,26±0,32	2,30±0,33
β	0,78±0,09	0,99±0,18	0,85±0,10
Правое полушарие			
δ	2,10±0,19	2,01±0,20	1,96±0,17
θ	2,25±0,33	2,17±0,37**	2,15±0,33
α	2,24±0,31	2,17±0,30	2,20±0,31
β	0,70±0,07	0,87±0,13	0,75±0,07

Примечание: *достоверность различий амплитуды ритмов ЭЭГ до и во время воздействия эфирным маслом шалфея при $p < 0,01$ и ** при $p < 0,05$

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ЭФИРНЫХ МАСЕЛ...

При воздействии на испытуемых эфирного масла сосны основные изменения наступают после воздействия (табл. 3). В момент воздействия наблюдается только достоверное ослабление альфа-ритма в правом полушарии. После воздействия в обоих полушариях достоверно уменьшается амплитуда альфа-, дельта- и тета-ритмов. При этом в левом полушарии амплитуда альфа- и дельта- ритмов уменьшается в сравнении, как с исходным их значением, так и с моментом воздействия, тета-ритма – только с момента воздействия. В правом полушарии амплитуды всех указанных ритмов достоверно уменьшаются в сравнении с их исходным значением, а дельта-ритма - с момента воздействия.

Таблица 3

Изменение амплитуды ЭЭГ при воздействии эфирным маслом сосны

Ритм	До воздействия	Воздействие	После воздействия
Левое полушарие			
δ	4,09±0,27	4,12±0,30	3,89±0,26 **
θ	2,67±0,23	2,62±0,21	2,58±0,19 * *
α	3,03±0,21	2,96±0,24	2,83±0,24* *
β	1,26±0,08	1,35±0,12	1,32±0,11
Правое полушарие			
δ	4,53±0,26	4,49±0,29	4,25±0,26 **
θ	2,89±0,22	2,79±0,20	2,79±0,20 *
α	3,31±0,24	3,15±0,23*	3,06±0,23 **
β	1,28±0,08	1,38±0,11	1,37±0,11

Примечание: *достоверность различий амплитуды ритмов ЭЭГ при $p < 0,05$ и ** при $p < 0,01$

Эфирное масло лимона оказалось менее активным, чем описанные выше масла в отношении влияния на ЭЭГ испытуемых (табл. 4). Достоверным оказалось только снижение в обоих полушариях амплитуды бета-ритма после воздействия в сравнении с моментом воздействия.

Таблица 4

Изменение амплитуды ЭЭГ при воздействии эфирным маслом лимона

Ритм	До воздействия	Воздействие	После воздействия
Левое полушарие			
δ	3,52±0,21	3,61±0,22	3,63±0,24
θ	2,27±0,20	2,30±0,20	2,24±0,17
α	2,50±0,22	2,56±0,22	2,52±0,21
β	1,08±0,07	1,22±0,11	1,09±0,08*
Правое полушарие			
δ	4,00±0,20	4,16±0,13	4,10±0,22
θ	2,62±0,18	2,59±0,18	2,54±0,15
α	2,96±0,21	2,97±0,22	2,86±0,19
β	1,18±0,07	1,30±0,11	1,18±0,08 *

Примечание: *достоверность различий амплитуды ритмов ЭЭГ при $p < 0,05$

Таким образом, эфирные масла по влиянию на ЭЭГ разделились на два типа: масла вызывающие изменения ЭЭГ преимущественно во время воздействия (лаванда, шалфея, лимона), и вызывающие изменения после прекращения воздействия (сосны).

Данные о влиянии эфирных масел на психологический статус человека приведены в Таблицах 5 и 6. В этих таблицах отражены изменения ситуативной и личностной тревожности испытуемых (тест Спилберга), а также их самочувствия, уровня активности и настроения (тест САН) с оценкой достоверности этих изменений.

Из Таблицы 5 видно, что на психологический статус испытуемых наибольшее действие оказали эфирные масла лаванды и шалфея. Вдыхание их паров привело к достоверному уменьшению как ситуативной, так и личностной тревожности. Эфирное масло сосны практически не повлияло на психологический статус испытуемых.

Таблица 5
Изменение показателей ситуативной и личностной тревожности испытуемых при воздействии эфирных масел

Эфирное масло	Ситуативная тревожность		Личностная тревожность	
	До возд.	После возд.	До возд.	После возд.
Лаванда	35,1±1,6	30,8±1,0 *	36,2±1,4	31,7±1,1 *
Шалфей	39,2±1,0	33,7±2,4 *	41,3±1,4	36,2±2,2 *
Сосна	29,6±1,2	29,2±1,2	30,9±1,4	31,1±1,3
Лимон	29,7±1,0	30,1±0,8	32,2±1,4	30,8±1,2 **

Примечание: *достоверность различий ситуативной и личностной тревожности при $p < 0,01$ ** и при $p < 0,05$

С помощью теста САН показано (табл. 6), что эфирное масло лаванды оказало комплексное положительное влияние на испытуемых и по показателям самочувствия, активности и настроения, достоверно улучшив их. Эфирное масло шалфея улучшило только самочувствие, не повлияв на настроение и активность. Определенную активность проявило масло сосны, улучшив настроение испытуемых. Эфирное масло лимона практически не изменило эти показатели.

Таблица 6
Изменение показателей самочувствия, активности и настроения при воздействии эфирных масел

Эфирное масло	Самочувствие		Активность		Настроение	
	До возд.	После возд.	До возд.	После возд.	До возд.	После возд.
Лаванда	4,27±0,24	4,98±0,24*	4,87±0,25	5,50±0,21**	4,65±0,26	5,10±0,30*
Шалфей	4,42±0,26	4,73±0,21**	4,71±0,27	5,00±0,19	4,59±0,21	5,00±0,17
Сосна	4,95±0,24	4,94±0,14	5,55±0,18	5,74±0,16	5,38±0,19	5,79±0,20**
Лимон	4,80±0,18	5,03±0,18	5,42±0,17	5,59±0,20	5,59±0,16	5,73±0,17

Примечание: * достоверность различий показателей самочувствия, активности и настроения при действии эфирных масел при $p < 0,01$; ** и при $p < 0,05$

Таким образом, результаты исследования показывают, что эфирные масла лаванды и шалфея вызывают изменения электроэнцефалограммы преимущественно в момент вдыхания их паров. Последствия в виде изменений электроэнцефалограммы по сравнению с исходным состоянием после прекращения вдыхания паров у этих эфирных масел практически не наблюдается. В тоже время, каждое из этих масел порождает свою картину изменений ЭЭГ. При действии эфирного масла лаванды наблюдается активация бета- и дельта-ритмов, эфирное масло шалфея - активация бета- и угнетение тета-ритма.

Именно эти масла оказали выраженное влияние на психологический статус испытуемых, причем это проявилось после прекращения воздействия эфирного масла. При действии эфирного масла лаванды и шалфея уменьшились ситуационная и личностная тревожность испытуемых, они отмечали улучшения самочувствия. При действии эфирного масла лаванды, кроме того, улучшились показатели активности и настроения.

Эфирное масло сосны в момент воздействия практически не повлияло на ЭЭГ. Отмечено лишь ослабление альфа-ритма в правом полушарии. Зато после прекращения воздействия возникли очень выраженные изменения ЭЭГ в виде угнетения альфа-, дельта- и тета-ритмов в обоих полушариях головного мозга. Тестирование в этот период выраженных изменений ЭЭГ психологического статуса испытуемых не выявило сколь-нибудь значительных сдвигов. Наблюдался лишь некоторый рост показателя настроения по тесту САН.

Эфирное масло лимона практически не влияет на ЭЭГ. Есть лишь косвенные признаки некоторой активации бета-ритма в момент воздействия. На психологический статус испытуемых эфирное масло лимона практически не повлияло. Отмечено лишь некоторое уменьшение показателя личностной тревожности.

Подводя итоги экспериментального исследования влияния эфирных масел на центральную нервную систему, следует отметить их достоверное положительное влияние не только на психологический статус человека, но и на физиологическое состояние. Таким образом, эфирные масла сосны, лаванды и шалфея являются перспективными для коррекции психоэмоционального состояния человека, а возможность использовать для этих целей эфирное масло лимона представляется сомнительным.

ВЫВОДЫ

1. Эфирные масла лаванды и шалфея вызывают изменения электроэнцефалограммы преимущественно в момент вдыхания их паров, сосны – после прекращения воздействия. Эфирное масло лимона не вызывает достоверных изменений электроэнцефалограммы.
2. Выраженные изменения психологического статуса испытуемых, определяемого после прекращения воздействия, вызвали эфирные масла лаванды и шалфея. Эфирные масла сосны и лимона слабо подействовали на него.
3. В момент воздействия эфирным маслом лаванды на электроэнцефалограмме наблюдается активация бета- и дельта-ритмов, шалфея – активация бета- и

угнетение тета-ритма. После прекращения воздействия эфирным маслом сосны уменьшается амплитуда альфа-, дельта- и тета-ритмов в обоих полушариях головного мозга.

4. Эфирные масла лаванды и шалфея уменьшили ситуационную и личностную тревожность и улучшили самочувствие испытуемых. Эфирное масло лаванды, кроме того, повысило их активность и улучшило настроение.
5. Эфирное масло сосны вызвало только улучшение настроение испытуемых, лимона – уменьшило их личностную тревожность.

Список литературы

1. Егорова И.С. ЭЭГ/ И.С. Егорова.- М.: Медицина, 1973.- С.33-43.
2. Козлов Ю.П. Ароматы управляют поведением / Ю.П. Козлов // Экология и жизнь.- 1998.-№2. – С.135
3. Нагорная Н.В. Ароматерапия в педиатрии / Н.В. Нагорная.- Cosmetic Karl Hadek International, 1998. – С. 342.
4. Николаевский В.В. Ароматерапия / В.В. Николаевский // Нетрадиционное растениеводство, экология и здоровье.- Симферополь, 1999.- С.787-792.
5. Жадин М.Н. Биофизические механизмы формирования ЭЭГ / М.Н. Жадин.- М., 1984. – 342 с.
6. Общий курс физиологии человека и животных: учеб. для биол. и медич. спец. Вузов / [Ноздрачев А.Д., Баранникова И.А., Батуев А.С. и др.].- М.: высшая школа, 1991.- 512 с.
7. Основы психологии: практикум /ред.-сост. Л.Д. Столяренко.- Ростов н/Д: Феникс, 2002.- 704 с.

Кириллова А.В. Порівняльна оцінка впливу ефірних олій на психофізіологічний статус людини / А.В. Кириллова, А.С. Панова, Л.Д. Лесова // Вчені записки Таврійського національного університету ім. В.І. Вернадського. Серія „Біологія, хімія”. – 2011. – Т. 24 (63), № 2. – С. 150-156.

Досліджені дії ефірних олій лаванди, шавлії, сосни і лимона. Показані зміни показників основних ритмів ЕЕГ і психофізіологічного стану людини при дії ефірних олій.

Ключові слова: ефірні олії, лаванда, шавлія, лимон, сосна, ЕЕГ, тести.

Kirillova A.V. Comparative estimation of influence of essential oils on психофизиологический status of man/ A.V. Kirillova, S.A. Panova, L.D. Lesova, // Scientific Notes of Taurida V.I. Vernadsky National University. – Series: Biology, chemistry. – 2011. – Vol. 24 (63), No 2. – P. 150-156.

The actions of essential oils of lavender, clary, pine-tree and lemon are investigational. The changes of indexes of basic rhythms are shown EEG and the психофизиологического state of man at the action of essential oils.

Keywords: essential oils, lavender, clary, lemon, pine-tree, EEG, tests.

Поступила в редакцию 17.05.2011 г.