

Научная статья

УДК 612.067:57.041

doi: 10.19163/1994-9480-2022-19-3-157-164

ЗАВИСИМОСТЬ ПРОЯВЛЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ И ПСИХОФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ РИСКА РАЗВИТИЯ АДДИКЦИЙ У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН

Н.О. Назаров¹, Ю.А. Шатыр², С.Ф. Попов³, В.В. Юсупов⁴, М.В. Постнова³, А.Б. Мулик^{4,5}

¹Городская детская поликлиника № 2, Волжский, Россия

²Волгоградский государственный университет, Волгоград, Россия

³Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия

⁴Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия

⁵Научно-клинический центр токсикологии им. С.Н. Голикова, Санкт-Петербург, Россия

Автор, ответственный за переписку: Александр Борисович Мулик, mulikab@mail.ru

Аннотация. Целью работы являлось выявление связей показателей функционального и психофизиологического статуса с психологическими характеристиками, обуславливающими риск развития химических аддикций у мужчин и женщин. Исследование выполнялось с участием 309 человек: 137 мужчин и 172 женщины 18–30-летнего возраста, студентов государственных вузов Волгограда, Самары и Архангельска. Уровень потребления легальных психоактивных веществ оценивался по результатам ретроспективной самооценки респондентами кратности приема алкогольных напитков и опыта табакокурения. Психологический статус участников исследования определялся посредством оценки показателей Фрайбургского многофакторного личностного опросника, авантюристичности и социальной деструктивности. Психофизиологический статус испытуемых оценивался по стандартным показателям электроэнцефалографии. Характеристика функционального статуса осуществлялась посредством анализа уровня общей неспецифической реактивности организма. В результате выполненных исследований обоснована системность проявления функциональных, психофизиологических и психологических предпосылок индивидуального формирования склонности человека к потреблению легальных психоактивных веществ. Сочетание высокого уровня общей неспецифической реактивности организма с низкими значениями амплитуды альфаритма и выраженной авантюристичностью как у мужчин, так и у женщин в фолликулярной или лютеиновой фазах овариально-менструального цикла является прогностическим критерием риска развития алкогольной и табачной аддикций. Комплексный учет фенотипических показателей предрасположенности человека к востребованности психоактивных веществ способен оптимизировать систему здоровьесберегающего сопровождения учащейся молодежи.

Ключевые слова: психоактивные вещества, функциональный статус, психофизиологический статус, психологический статус, уровень общей неспецифической реактивности организма

Финансирование. Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ, проект № 20-013-00145 «Механизмы комплексного влияния факторов окружающей среды на потребление психоактивных веществ населением локальных территорий Российской Федерации».

ORIGINAL RESEARCHES

Original article

SYSTEMIC MANIFESTATIONS OF FUNCTIONAL, PSYCHOPHYSIOLOGICAL AND PSYCHOLOGICAL RISK FACTORS FOR THE DEVELOPMENT OF CHEMICAL ADDICTIONS IN MEN AND WOMEN

N.O. Nazarov¹, Yu.A. Shatyr², S.F. Popov³, V.V. Yusupov⁴, M.V. Postnova³, A.B. Mulik^{4,5}

¹City Children's Polyclinic No. 2, Volzhsky, Russia

²Volgograd State University, Volgograd, Russia

³Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia

⁴Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia

⁵Golikov Scientific and Clinical Center of Toxicology, St. Petersburg, Russia

Corresponding author: Alexander B. Mulik, mulikab@mail.ru

Abstract. The aim of the work was to identify the links between indicators of functional and psychophysiological status with psychological characteristics that determine the risk of developing chemical addictions in men and women. The study was carried out with the participation of 309 people, 137 men and 172 women aged 18-30, students of state universities in Volgograd, Samara and Arkhangelsk. The level of consumption of legal psychoactive substances was assessed based on the results of a retrospective self-assessment by respondents of the frequency of alcohol intake and tobacco smoking experience. The psychological status of the study participants was determined by evaluating the indicators of the Freiburg multifactorial personality questionnaire, adventurousness and social destructiveness. The psychophysiological status of the subjects was assessed according to standard electroencephalography indicators. The functional status was characterized by analyzing the level of general nonspecific reactivity of the organism. As a result of the performed research, the systematic manifestation of functional, psychophysiological and psychological prerequisites for the individual formation of a person's propensity to consume legal psychoactive substances is substantiated. The combination of a high level of general nonspecific reactivity of the organism with low values of the alpha rhythm amplitude and pronounced adventurousness, both in men and women in the follicular or luteal phases of the ovarian-menstrual cycle, is a prognostic criterion for the risk of alcohol and tobacco addiction. Comprehensive accounting of phenotypic indicators of a person's predisposition to the demand for psychoactive substances is able to optimize the system of health-saving support for students.

Keywords: psychoactive substances, functional status, psychophysiological status, psychological status, the level of general nonspecific reactivity of the organism

Funding. The work was financially supported by the Russian Foundation for Basic Research in the framework of the Project No. 20-013-00145 "Mechanisms for the complex influence of environmental factors on the consumption of psychoactive substances by the population of local territories of the Russian Federation".

Современные представления о механизмах формирования склонности человека к потреблению психоактивных веществ (ПАВ) чаще всего основаны на усредненных результатах групповых исследований лабораторных животных и людей, проявляющих потребность в алкоголе, табаке, наркотических и психотропных средствах. Средние величины, обобщающие характеристику потребителя ПАВ, нивелируют индивидуальные различия исследуемых показателей, тем самым ограничивая фактическое разнообразие совокупности признаков, обуславливающих риски наркотизации, алкоголизации и табакокурения. Это провоцирует обезличивание нормирования показателей риска потребления ПАВ у человека. В отношении генотипических и социальных факторов риска потребления ПАВ данная проблема менее актуальна, так как в этих случаях безусловность их влияния на формирование химических аддикций детально подтверждена многочисленными исследованиями [1, 2, 3]. Напротив, фенотипические предпосылки востребованности ПАВ чрезвычайно вариативны и зависят от совокупности целого ряда эндогенных признаков человека. В результате ранее выполненных собственных исследований были выявлены физиологические и психофизиологические предпосылки востребованности ПАВ. Определено, что из общего количества студентов-потребителей алкоголя и табака 65 % характеризуются высоким, 33 % – средним и 2 % – низким уровнем общей неспецифической реактивности организма (УОНРО) [4, 5]. Разработан

экспресс-метод количественной и качественной оценки УОНРО для человека, основанный на учете выраженности болевой чувствительности организма. Доказана интегративность УОНРО в отношении основных психофизиологических свойств, обуславливающих индивидуальную специфику формирования потребностей [6]. При этом остается недостаточно изученным вопрос взаимосвязей центральных и периферических компонентов организации сложных, в том числе аддиктивных форм поведения у человека.

Изучение механизмов системной индивидуализации функционального, психофизиологического и психологического статуса является актуальной задачей современной науки, решение которой обеспечит разработку персонализированных подходов к оценке, мониторингу и коррекции состояний, инициирующих развитие химических аддикций.

ЦЕЛЬ РАБОТЫ

Выявить связи показателей функционального и психофизиологического статуса с психологическими характеристиками, обуславливающими риск развития химических аддикций у мужчин и женщин.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Исследование выполнялось с участием 309 человек, 137 мужчин и 172 женщины 18–30-летнего возраста, студентов государственных вузов Волгограда, Самары и Архангельска. Привлечение к исследованию студентов данных вузов обеспечило нивелирование

возможных природных, этнических, экономических, социальных и культурных различий, способных оказать влияние на исследуемые фенотипические признаки, определяющие возможную предрасположенность человека к потреблению ПАВ. Выбор возрастных параметров группы наблюдения обеспечил максимальную выраженность потенциальных проявлений психофизиологического статуса испытуемых. Исследования проводились при условии получения письменного информированного согласия респондентов, с соблюдением регламента «Всеобщей декларации о биоэтике и правах человека» в части статей 4 (благо и вред), 5 (самостоятельность и индивидуальная ответственность), 6 (согласие) и 9 (неприкосновенность частной жизни и конфиденциальность).

Для выявления и интерпретации опыта потребления легальных ПАВ респондентам предлагалось заполнить таблицу, содержащую варианты выбора следующих позиций по наличию и кратности потребления алкоголя: отсутствие потребления; потребление 1 раз в месяц и реже; потребление от 2 раз в месяц до 2 раз в неделю; потребление 3 раза в неделю и чаще. Кроме этого, участникам исследования предлагалось ответить на вопрос: «Вы курите? Если да, как часто?». К курильщикам относили студентов, систематически выкуривающих не менее двух сигарет в день. Психологический статус участников исследования оценивался по показателям Фрайбургского многофакторного личностного опросника, авантюриности и социальной деструктивности [7, 8, 9].

У всех испытуемых определялся индивидуальный УОНРО. Оценка УОНРО выполняли посредством выявления времени экспозиции инфракрасного излучения, оказывающего пороговое ноницептивное воздействие на кожу тыльной поверхности дистальной фаланги среднего пальца, используя лабораторный алгезиметр типа «Ugo Basile» (Италия). В момент рефлекторного устранения кисти от теплового раздражителя в автоматическом режиме фиксировали время в секундах, соответствующее порогу болевой чувствительности (ПБЧ). Качественная дифференциация УОНРО проводилась с учетом следующих границ ПБЧ: высокий УОНРО – 0,5–15,4 с, средний УОНРО – 15,5–30,4 с, низкий УОНРО – 30,5–45,5 с [6].

Для исследования биоэлектрической активности коры головного мозга применяли программно-аппаратный комплекс «Энцефалан-131-03». Регистрация показателей ЭЭГ осуществлялась в 19 стандартных монополярных отведениях с расположением референтных электродов на мочках ушей, по Международной системе отведений «10-20». Исследование

проводилось в положении сидя с закрытыми глазами, при затемнении зоны зрения испытуемого. Задействовались фильтры высоких и низких частот, ограничивающие пропускание сигнала в пределах 0,5–35 Гц. После регистрации фоновой биоэлектрической активности мозга в течение 5 минут проводилась регистрация ЭЭГ в процессе ритмической фотостимуляции.

Формирование базы данных первичной информации и статистическая обработка результатов исследования проводились в программах MS Excel 2007 (12.0.6611.1000; Microsoft, США), Statistica 6.0 (StatSoft Inc., США).

Оценку качественных признаков (сравнение исследуемых показателей) осуществляли с применением непараметрических критериев статистики, рассчитывая критерий Вилкоксона – Манна – Уитни и используя точный метод Фишера.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

На первом этапе работы, в 8 выделенных группах наблюдения (1 – мужчины, потребляющие алкоголь, 2 – мужчины, не потребляющие алкоголь, 3 – женщины, потребляющие алкоголь, 4 – женщины, не потребляющие алкоголь, 5 – курящие мужчины, 6 – некурящие мужчины, 7 – курящие женщины, 8 – некурящие женщины), произвели оценку выраженности некоторых показателей психологического и функционального статуса, отражающих склонность мужчин и женщин к потреблению алкоголя (рис. 1) и табака (рис. 2).

Определено, что у мужчин, потребляющих алкоголь, регистрируется статистически значимое преобладание спонтанной агрессивности ($p = 0,01$), реактивной агрессивности ($p = 0,049$), авантюриности ($p = 0,001$), социальной деструктивности ($p = 0,022$), а также тенденция к статистически значимому преобладанию депрессивности ($p = 0,054$) относительно мужчин, не потребляющих алкогольные напитки. Напротив, в группе мужчин, не потребляющих алкоголь, статистически значимо преобладает ПБЧ ($p = 0,020$), по отношению к мужчинам, потребляющим алкоголь.

У женщин, в группе потребителей алкоголя, статистически значимо преобладает спонтанная агрессивность ($p = 0,015$), реактивная агрессивность ($p = 0,022$) и авантюриность ($p = 0,05$).

В группе женщин, не потребляющих алкоголь, определяется статистически значимое преобладание ПБЧ ($p = 0,014$).

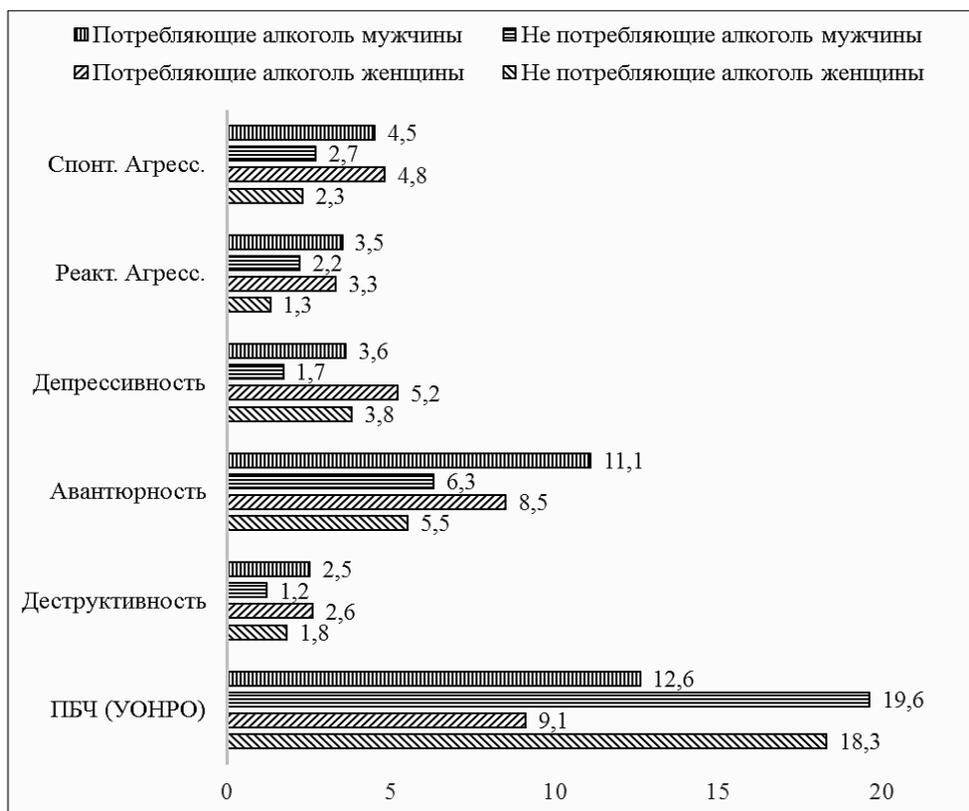


Рис. 1. Особенности проявления показателей психологического и функционального статуса в группах мужчин и женщин, потребляющих и не потребляющих алкогольные напитки

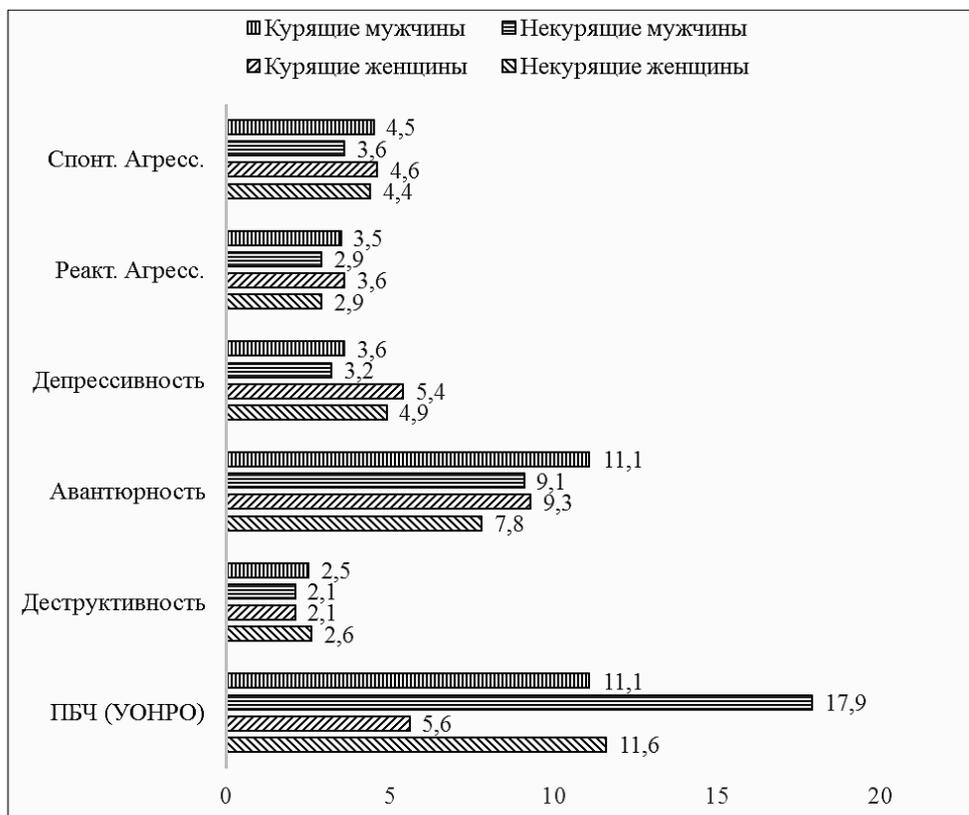


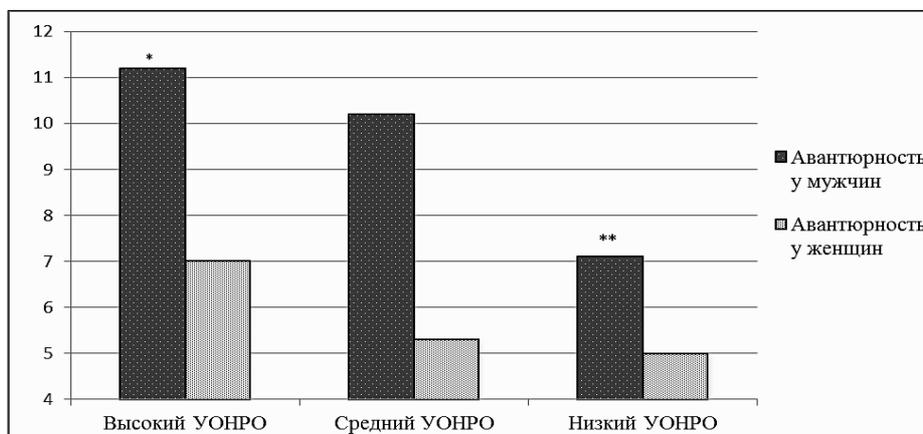
Рис. 2. Особенности проявления показателей психологического и функционального статуса в группах курящих и некурящих мужчин и женщин

Определено, что у курящих мужчин регистрируется статистически значимое преобладание реактивной агрессивности ($p = 0,04$), авантюристичности ($p = 0,006$) а также тенденция к статистически значимому превалированию социальной деструктивности ($p = 0,072$) относительно мужчин, не потребляющих табак. Напротив, в группе некурящих мужчин, статистически значимо превалирует ПБЧ ($p = 0,034$), по отношению к курящим мужчинам.

У женщин, в группе курильщиц, статистически значимо превалирует только авантюристичность ($p = 0,014$). В группе некурящих женщин, определяется статистически значимое преобладание ПБЧ ($p = 0,047$).

Представленные данные свидетельствуют о полном охвате риска алкоголизации и табакокурения только двумя показателями фенотипа – УОНРО и авантюристичностью. При этом УОНРО является показателем функционального статуса, а авантюристичность – психологического статуса человека, что предполагает комплексное влияние факторов экзогенной природы на востребованность ПАВ.

Второй этап работы был начат с оценки системности связей УОНРО с авантюристичностью у мужчин и женщин. Результаты дифференцированной оценки авантюристичности у лиц с высоким, средним и низким УОНРО отражены на рис. 3.



*,**Статистическая значимость различий значений авантюристичности между группами наблюдения при $p < 0,01$.

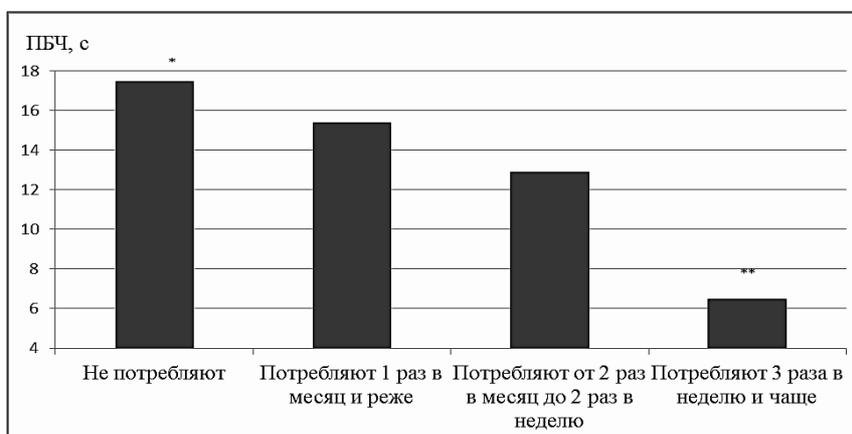
Рис. 3. Проявление авантюристичности у мужчин и женщин с различным УОНРО

Представленные данные подтверждают комплексный характер проявления связей показателей predisposition человека к потреблению ПАВ. Последующий выбор основного критерия риска востребованности ПАВ основывался на предпочтении объективного метода приборного тестирования, используемого для определения УОНРО, по отношению к субъективному

методу опросного тестирования, применяемого для оценки авантюристичности.

Дальнейшее исследование было направлено на определение связи УОНРО с кратностью потребления алкоголя среди респондентов.

Выраженность среднеарифметических значений ПБЧ (как показателя УОНРО), по различным группам уровня потребления алкоголя, представлена на рис. 4.



*,**Статистическая значимость различий значений ПБЧ между группами наблюдения при $p < 0,05$.

Рис. 4. Выраженность значений ПБЧ в группах студентов с различной кратностью потребления алкоголя

Дополнительный учет доли курильщиков выявил их максимальный уровень (75 %) среди студентов, потребляющих алкоголь 3 раза в неделю и чаще. Среди студентов, не потребляющих алкоголь, курильщики отсутствовали. Доля курильщиков среди лиц, потребляющих алкоголь 1 раз в месяц и реже, составляла 23 %, а среди лиц, потребляющих алкоголь от 2 раз в месяц до 2 раз в неделю, – 39 %.

Полученные результаты свидетельствуют о наличии линейной обратной связи ПБЧ с кратностью потребления алкоголя и уровнем курения в выборочной совокупности респондентов, что подтверждает актуальность использования высокого УОНРО в качестве показателя риска востребованности легальных ПАВ у человека.

Ключевым моментом исследования являлась оценка электроэнцефалографических характеристик высокого УОНРО у мужчин и женщин. Для учета результатов электроэнцефалографии было выбрано теменное сагитальное отведение (Pz), которое характеризуется наиболее выраженной динамикой изменения стандартных показателей ЭЭГ у человека. В качестве основного показателя ЭЭГ, отражающего индивидуальный уровень функциональной активности ЦНС, использовали амплитуду альфа-ритма в фоновом режиме и при фотостимуляции, так как фотостимуляция обеспечивает максимальный ответ альфа-ритма в теменном отведении.

Результаты проявления амплитуды альфа-ритма с учетом УОНРО у мужчин отражены в табл. 1.

Таблица 1

Выраженность амплитуды альфа-ритма у мужчин с высоким, средним и низким УОНРО

УОНРО	Амплитуда альфа-ритма, мкВ			
	Фон	Фото 5	Фото 10	Фото 15
Высокий	26,10 ± 2,13	27,30 ± 2,95	24,10 ± 2,14	25,40 ± 2,63
Средний	32,10 ± 3,65	21,94 ± 2,78	23,1 ± 2,4	16,90 ± 2,04
Низкий	35,10 ± 3,31	17,43 ± 3,02	20,40 ± 4,12	17,20 ± 3,93

Анализ представленных данных определил отсутствие статистически значимых различий между значениями амплитуды альфа-ритма при различных режимах фотостимуляции у мужчин, характеризующихся высоким УОНРО. Это обосновывает целесообразность использования фоновой величины амплитуды альфа-ритма у мужчин с высоким УОНРО в качестве критерия риска развития алкогольной и табачной зависимости.

Учет выраженности амплитуды альфа-ритма у женщин требует дифференцированной оценки ее проявления в различные фазы овариально-менструального цикла (ОМЦ).

В табл. 2 представлены результаты проявления фоновых значений амплитуды альфа-ритма у женщин в динамике ОМЦ.

Таблица 2

Динамика амплитуды альфа-ритма в течение ОМЦ у женщин с высоким, средним и низким УОНРО

УОНРО	Фазы ОМЦ					
	менструальная	фолликулярная	предовуляторная	овуляторная	лютеиновая	предменструальная
Высокий	29,80 ± 3,06	22,00 ± 4,46	31,20 ± 4,46	22,50 ± 2,84	22,80 ± 2,75	22,9 ± 2,0
Средний	25,80 ± 3,69	26,80 ± 3,58	22,80 ± 2,31	21,90 ± 4,48	34,60 ± 5,62	20,60 ± 2,91
Низкий	22,90 ± 3,24	31,40 ± 5,39	26,40 ± 3,97	30,10 ± 6,32	35,30 ± 6,09	26,1 ± 2,9

С точки зрения физиологии репродуктивной системы женского организма, следует выделить фолликулярную и лютеиновую фазы ОМЦ как соответствующие наиболее стабильному функциональному состоянию организма. Полученные результаты свидетельствуют, что именно в этих фазах характер проявления амплитуды альфа-ритма у женщин, с различным УОНРО, идентичен выраженности фоновых значений

амплитуды альфа-ритма у мужчин с высоким, средним и низким УОНРО.

При этом минимальная выраженность амплитуды альфа-ритма у лиц с высоким уровнем ноцицептивной чувствительности свидетельствует о их повышенной функциональной активности и поведенческой реактивности, обуславливающей поведенческий риск востребованности ПАВ.

Обобщение результатов ЭЭГ исследования позволяет выделить два принципиальных момента. Во-первых, необходимость учета пола человека и дифференциации полового цикла у женщин репродуктивного возраста для выделения временных периодов оценки биоэлектрической активности мозга, соответствующих фолликулярной или лютеиновой фазе ОМЦ. Во-вторых, фоновая выраженность амплитуды альфа-ритма обеспечивает оценку психофизиологической предрасположенности человека в востребованности ПАВ. Для мужчин критичность значений амплитуды альфа-ритма соответствует 28,2 мкВ и ниже, а для женщин – 26,4 мкВ (фолликулярная фаза); 25,5 мкВ (лютеиновая фаза) и ниже.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполненных исследований обоснована системность проявления функциональных, психофизиологических и психологических предпосылок индивидуального формирования склонности человека к потреблению легальных ПАВ. Сочетание высокого УОПРО с низкими значениями амплитуды альфа-ритма и выраженной авантюристкой как у мужчин, так и у женщин в фолликулярной или лютеиновой фазах ОМЦ является прогностическим критерием риска развития алкогольной и табачной аддикций. Комплексный учет фенотипических показателей предрасположенности к востребованности ПАВ способен оптимизировать систему здоровьесберегающего сопровождения учащейся молодежи.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Анохина И.П., Львова О.Ф., Клименко Т.В. Механизмы формирования зависимости от психоактивных веществ: медико-биологические исследования в ННЦ наркологии в 2018 г. // Вопросы наркологии. 2019. № 3 (174). С. 5–21.
2. Кузнецова Л.Э., Булгаков В.В. Социально-психологические факторы риска формирования химической зависимости у молодежи, склонной к употреблению психоактивных веществ // Молодой ученый. 2019. № 16. С. 237–239.
3. Obradors-Rial N., Ariza C., Rajmil L., Muntaner C. Socioeconomic position and occupational social class and their association with risky alcohol consumption among adolescents // *Int. J. Public Health*. 2018. Vol. 63 (4). P. 457–467.
4. Оптимизация оценки склонности человека к потреблению алкоголя / А.Б. Мулик, С.В. Булатецкий, И.В. Улесикова [и др.] // Российский медико-биологический вестник имени академика И.П. Павлова. 2016. Т. 24, № 4. С. 6–16.
5. Разработка системы комплексной оценки склонности человека к табакокурению / А.Б. Мулик, М.В. Постнова, И.Г. Мулик [и др.] // Наркология. 2017. Т. 16, № 7 (187). С. 85–91.

6. Мулик А.Б., Постнова М.В., Мулик Ю.А. Уровень общей неспецифической реактивности организма человека: монография. Волгоград: Волгоградское научное издательство, 2009. 224 с.

7. Фрайбургский личностный опросник. Материал Psylab.info – Энциклопедия психодиагностики. URL: [https://psylab.info/Фрайбургский личностный опросник](https://psylab.info/Фрайбургский_личностный_опросник).

8. Чичин А. Тест на авантюризм // Развитие характера. URL: <http://характер.info/index.php/lyubov/19-testy-po-kharakteru/testy-urovennegativnykh-chert-kharaktera/85-test-na-aventyurizm>.

9. Оптимизация оценки выраженности и направленности социальной активности человека / Ю.А. Шатыр, И.Г. Мулик, И.В. Улесикова [и др.] // Наука молодых. 2017. № 4. С. 393–405. doi: 10.23888/HMJ20174393-405.

REFERENCES

1. Anokhina I.P., Lvova O.F., Klimentko T.V. Mechanisms of formation of dependence on psychoactive substances: biomedical research at the NSC of Narcology in 2018. *Voprosy narkologii = Questions of Narcology*. 2019;3(174):5–21. (In Russ.).
2. Kuznetsova L.E., Bulgakov V.V. Socio-psychological risk factors for the formation of chemical dependence among young people prone to the use of psychoactive substances. *Molodoj uchenyj = Young scientist*. 2019;16:237–239. (In Russ.).
3. Obradors-Rial N., Ariza C., Rajmil L., Muntaner C. Socioeconomic position and occupational social class and their association with risky alcohol consumption among adolescents. *Int. J. Public Health*. 2018;63(4):457–467.
4. Mulik A.B., Bulatetsky S.V., Ulesikova I.V. et al. Optimization of the assessment of a person's propensity to consume alcohol. *Rossijskij mediko-biologicheskij vestnik imeni akademika I.P. Pavlova = Russian Medical and Biological Bulletin named after Academician I.P. Pavlova*. 2016;24(4):6–16. (In Russ.).
5. Mulik A.B., Postnova M.V., Mulik I.G. et al. Development of a system for a comprehensive assessment of a person's propensity to tobacco smoking. *Narkologiya = Narcology*. 2017; 16;7(187):85–91. (In Russ.).
6. Mulik A.B., Postnova M.V., Mulik Yu.A. The level of general nonspecific reactivity of the human body: monograph. Volgograd; Volgograd scientific publishing house, 2009. 224 p. (In Russ.).
7. Freiburg personality questionnaire. Material Psylab.info – Encyclopedia of Psychodiagnostics. URL: [https://psylab.info/Freiburg personality questionnaire](https://psylab.info/Freiburg_personality_questionnaire). (In Russ.).
8. Chichin A. Test for adventurism. *Razvitiye kharaktera = Development of character*. URL: <http://характер.info/index.php/lyubov/19-testy-po-kharakteru/testy-urovennegativnykh-chert-kharaktera/85-test-na-aventyurizm>. (In Russ.).
9. Shatyry Yu.A., Mulik I.G., Ulesikova I.V. et al. Optimization of the assessment of the severity and orientation of human social activity. *Nauka molodykh = Science of the Young*. 2017; 4:393–405. doi: 10.23888/HMJ20174393-405. (In Russ.).

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Информация об авторах

Никита Олегович Назаров – кандидат медицинских наук, заведующий лабораторией, Городская детская поликлиника № 2, Волжский, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-0668-4664>

Юлия Александровна Шатыр – кандидат биологических наук, доцент, магистрант, Волгоградский государственный университет, Волгоград, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-9279-5282>

Сергей Федорович Попов – доктор медицинских наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры инфекционных болезней с эпидемиологией и тропической медициной, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-7195-992X>

Владислав Викторович Юсупов – доктор медицинских наук, профессор, начальник отдела медико-психологического сопровождения научно-исследовательского центра, Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0002-5236-8419>

Мargarita Викторовна Постнова – доктор биологических наук, старший научный сотрудник, профессор кафедры биологии, Волгоградский государственный медицинский университет, Волгоград, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6988-6389>

Александр Борисович Мулик – доктор биологических наук, профессор, старший научный сотрудник отдела медико-психологического сопровождения научно-исследовательского центра, Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова; ведущий научный сотрудник лаборатории биохимической токсикологии и фармакологии, Научно-клинический центр токсикологии имени С.Н. Голикова, Санкт-Петербург, Россия, <https://orcid.org/0000-0001-6472-839X>

Статья поступила в редакцию 12.07.2022; одобрена после рецензирования 19.08.2022; принята к публикации 23.08.2022.

The authors declare no conflicts of interests.

Information about the authors

Nikita O. Nazarov – Candidate of Medical Sciences, Head of the Laboratory, City Children's Polyclinic No. 2, Volzhsky, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-0668-4664>

Yulia A. Shatyr – Candidate of Biological Sciences, Associate Professor, Master's Student, Volgograd State University, Volgograd, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-9279-5282>

Sergey F. Popov – MD, Senior Researcher, Professor of the Department of Infectious Diseases with Epidemiology and Tropical Medicine, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-7195-992X>

Vladislav V. Yusupov – Doctor of Medical Sciences, Professor, Head of the Department of Medical and Psychological Support of the Research Center, S.M. Kirov Military Medical Academy, St. Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0000-0002-5236-8419>

Margarita V. Postnova – Doctor of Biological Sciences, Senior Researcher, Professor of the Department of Biology, Volgograd State Medical University, Volgograd, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6988-6389>

Alexander B. Mulik – Doctor of Biological Sciences, Professor, Senior Researcher of the Department of Medical and Psychological Support of the Research Center, S. M. Kirov Military Medical Academy; leading Researcher of the Laboratory of Biochemical Toxicology and Pharmacology, S.N. Golikov Scientific and Clinical Center of Toxicology, St. Petersburg, Russia, <https://orcid.org/0000-0001-6472-839X>

The article was submitted 12.07.2022; approved after reviewing 19.08.2022; accepted for publication 23.08.2022.