

А.А. Марченко, А.В. Лобачев, О.С. Виноградова, Д.В. Моисеев, В.В. Кухталёв**НЕЙРОКОГНИТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ВОЕННОСЛУЖАЩИХ
С ДЕВИАНТНЫМ ПОВЕДЕНИЕМ**

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова
(Россия, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 4/2)

Введение. Низкая точность выявления и прогнозирования девиантного поведения (ДП) у военнослужащих с помощью опросниковых методов актуализирует необходимость поиска новых, более надежных подходов, в ряду которых особый интерес вызывают поведенческие методы в парадигме критериев исследовательских доменов, позволяющие выявлять, объективизировать биологическую основу, способствующую склонности к девиантным поступкам, что крайне важно с позиций совершенствования профессионального психологического отбора.

Цель – изучение особенностей нейрокогнитивных функций у военнослужащих с девиантным поведением для совершенствования методов его диагностики.

Методология. Обследовали 3 группы военнослужащих: 1-я (n = 16) – с преобладанием интернализирующего поведения (суицидальные формы ДП, F43.20 по МКБ-10); 2-я (n = 21) – с экстернализирующими паттернами поведения (аддиктивные и асоциальные формы ДП, F34.0, F43.24, F61.0 по МКБ-10); 3-я (n = 24) – психически здоровые военнослужащие. Использовались методики: «Стоп-сигнал», тест Струпа, «Аффективный прайминг», Айовский игровой тест.

Результаты и их анализ. При обследовании установлено: 1) по тесту «Стоп-сигнал»: в 1-й и 2-й группе отмечалось преобладание приоритетности скорости реагирования над точностью при сниженном времени ответа в случае реакций действия и бездействия; 2) по тесту Струпа: в 1-й и 2-й группе выявлялись повышенные показатели количества ошибок в конгруэнтных ответах и среднего времени реакции в конгруэнтных и неконгруэнтных типах ответов, а также величины эффекта Струпа; 3) по методике «Аффективный прайминг»: в 1-й и 2-й группе наблюдалась сниженная разница между временем реакции при конгруэнтном и неконгруэнтном прекодиционировании на негативные и позитивные стимулы; 4) по Айовскому игровому тесту: способность к обучению на основе эмоциональной обратной связи в 1-й и 2-й группе была существенно ниже, чем в 3-й; чувствительность к наказанию также была максимальной в 3-й группе, в 1-й группе лиц она была достоверно ниже, тогда как во 2-й – носила парадоксальный, инвертированный характер.

Заключение. Нейробиологическую основу повышенной предрасположенности к девиантному поведению составляет избыточная импульсивность вследствие дефицита когнитивного и поведенческого торможения, а также более низкая чувствительность системы аффективного реагирования. Использование нейрокогнитивных тестов, направленных на измерение индивидуальных показателей импульсивности и аффективного реагирования, будет способствовать повышению точности и надежности прогнозирования девиантного поведения у военнослужащих, а воздействие на данные биологические мишени – эффективной коррекции данных поведенческих феноменов.

Ключевые слова: военнослужащие, психиатрия, девиантное поведение, нейрокогнитивные особенности, экстернализирующее поведение, интернализирующее поведение.

Введение

Проблема повышения эффективности профилактики девиантного поведения (ДП) среди военнослужащих в настоящее время остается одной из наиболее актуальных в Вооруженных силах России. Современные условия военной

службы определяют дополнительные требования к состоянию психического здоровья военнослужащих, поскольку как в повседневной деятельности, так и особенно в боевой обстановке отклоняющееся поведение проявляется значительно ярче, существенно снижает бое-

✉ Марченко Андрей Александрович – д-р мед. наук проф., каф психиатрии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000-0002-2906-5946, e-mail: andrew.marchenko1995@yandex.ru;

Лобачев Александр Васильевич – д-р мед. наук, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), ORCID: 0000-0001-9082-107X, e-mail: doctor.lobachev@gmail.com;

Виноградова Ольга Сергеевна – препод. каф психиатрии, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6), e-mail: lanskaja.lady2016@yandex.ru;

Моисеев Даниил Вячеславович – оператор научной роты, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6);

Кухталёв Владимир Владимирович – адъюнкт, Воен.-мед. акад. им. С.М. Кирова (Россия, 194044, Санкт-Петербург, ул. Акад. Лебедева, д. 6)

способность подразделения и оказывает негативное влияние на морально-психологический климат в воинском коллективе [4]. Известно, что у лиц с патологическими особенностями личности, особенно в начальном периоде прохождения военной службы, суицидальные установки возникают значительно легче [8], повышается вероятность агрессивных [3] и других противоправных действий, возрастает вероятность аддиктивного поведения [10].

В связи с изложенным руководством Минобороны России были приняты активные меры, направленные на повышение эффективности профилактики ДП, что нашло отражение, в том числе, и в изменениях в Положении о военно-врачебной экспертизе, предусматривающих повторное обследование и изменение категории годности военнослужащих при выявлении склонности к девиантному поведению в ходе мероприятий профессионального психологического отбора.

Вместе с тем, методология определения «склонности к девиантному поведению», хотя и нашла отражение в отдельных руководящих документах («Временная инструкция по выявлению у граждан по результатам психологических исследований, выполненных при проведении в военном комиссариате мероприятий профессионального психологического отбора, склонности к девиантному поведению»), в настоящее время находится лишь на начальном этапе становления. Существующие методы ее диагностики базируются на эмпирических дериватах из тестовых заданий многоуровневого личностного опросника «Адаптивность» и иных опросников, в силу чего не содержат в своей основе теоретического обоснования особенностей, предрасполагающих к отклоняющемуся поведению. Вероятно, именно поэтому данная методология продемонстрировала довольно низкую прогностическую надежность, что подтверждалось кратными различиями в частоте выявления ДП на этапе призыва (1,12%) и в ходе проспективного наблюдения (14,3%) [6].

В качестве узлового пункта данной проблемы В.П. Самохвалов [9] выделяет отсутствие в психиатрии и психологии наглядных, иконических знаков, доступных объективной регистрации, т.е. соответствующих «золотому стандарту» диагностики. Вероятно, поэтому поиск объективных маркеров психического здоровья, имеющих ключевое значение для оптимизации системы отбора военнослужащих и последующего мониторинга, следует вести в русле ориентированных на биологи-

ческую основу парадигм, например проекта Research Domain criteria (RDoC) [14].

Концепция RDoC ориентирована на создание матрицы основных поведенческих и когнитивных функций и связанных с ними функциональных нейронных сетей, а психические и поведенческие расстройства предлагается рассматривать с точки зрения нарушения регуляции или дисфункции в этих основополагающих системах. При этом, вместо того, чтобы начинать оценку с группы симптомов с помощью консенсусных критериев действующих систематик классификаций (например в МКБ-10) и затем пытаться выявить ассоциированную патофизиологию, подход RDoC предполагает первоначальное изучение как эталона функционирования нейронных сетей и адаптивного поведения у здоровых людей, чтобы затем сравнивать с наблюдаемыми показателями у пациентов с психическими расстройствами для понимания как изменения в этих системах проявляются в различных типах симптомов и нарушений.

Методологический подход RDoC позволяет выделить конструкты, предположительно участвующие в формировании когнитивных и поведенческих нарушений, обуславливающих, в том числе, и девиантное поведение, а парадигма современных нейрокогнитивных и нейрофизиологических подходов позволяет таким образом выявить объективные детерминанты такого поведения [1]. В этом контексте симптомокомплексы девиантного поведения связывают с минимальными нарушениями функционирования, прежде всего, во фронтальных отделах коры головного мозга [26].

Так, если топография нарушений локализуется в орбитофронтальной части префронтальной коры (OFC), доминирующим является «аморально-импульсивный» тип девиантности: инфантилизм, импульсивность, эмоциональная лабильность, гедонистическая мотивация, моральные агнозия (нарушения восприятия и интернализации морально-нравственных категорий) и апраксия (неспособность соблюдать правила и законы, безответственность, делинквентность, вульгарность, сексуальная распушенность, поиск новых и острых ощущений, склонность к риску). При нарушении функций дорсолатеральной префронтальной коры (DLPFC) наблюдается девиантность по типу «мягкой глины»: вялость, пассивность, экстернальность, конформизм, внушаемость, подражание, простота, наивность, снижение функций внимания. Нарушения функционирования передней поясной коры (ACC) связа-

ны с так называемым «железобетонным» типом девиантности, включающим ригидность и нонконформизм, фанатичность, суровость, жесткость, антипатию, некомпетентность, застой в определенном виде деятельности и личностном развитии в целом, ошибки прогнозирования (позитивные или негативные), трудности с научением, интеллектуальную слабость, консерватизм. Вовлеченность вентромедиальной префронтальной коры (vmPFC) авторы связывают с «макиавеллиевским» типом девиантности: харизматичность, эгоцентризм и нарциссизм, отсутствие совести и эмпатии, косвенная агрессия при хороших интеллектуальных способностях, дискордантность между декларированием социально одобряемых ценностей и реализацией в поведении диаметрально противоположных поступков.

Также указывается, что характерный для девиантного поведения симптом ошибки прогнозирования негативного исхода планируемых действий, отсутствие страха перед возможными негативными последствиями девиантного поведения и неумение использовать свой или чужой опыт негативных последствий таких поступков обусловлены нейрофизиологическими нарушениями в работе мозговых сетей, отвечающих за функционирование системы негативной валентности и когнитивного контроля [22]. В норме формирование страха перед негативными последствиями действий происходит как функция ошибки предсказания: расхождение между фактическими результатами действий и их ожидаемыми результатами. У лиц, склонных к девиантному поведению, функция прогнозирования и обучения страху нарушена: возникающий страх скоротечен и исчезает, когда опасность миновала, не приводя к эффекту научения, что, в свою очередь, приводит к нарушению ингибирования нежелательных поведенческих реакций в системе когнитивного контроля поведения.

Нарушение функций домена регуляторных систем в части синхронизации деятельности во временном континууме связано с искаженным восприятием времени [2], что также рассматривается как фактор риска девиантного поведения [11]. Считается, что осознанность действий индивида в контексте адекватной ориентировки во временных промежутках и восприятия временной перспективы может служить косвенным методом определения уровня зрелости личности [5] и качества общего исполнительного функционирования, которые совокупно выполняют функции организации, регуляции, обеспечения целостности, целенаправленно-

сти функционирования на жизненном пути, тогда как у лиц с девиантным поведением из-за искажения хода закономерного личностного развития показатели зрелости личности либо отсутствуют, либо существенно нарушены.

Примечательно, что нейрофизиологические исследования показали также существенные отличия в обработке социально значимых сигналов (мимические реакции) у людей с патологией личности, проявляющих девиантное поведение. В отличие от здоровых людей, у которых их нейрокогнитивная обработка происходит на уровне неокортекса, в случае ДП визуальные стимулы обрабатываются на уровне более древних мозговых структур [18].

Цель – изучение особенностей нейрокогнитивных функций у военнослужащих с ДП для совершенствования методов его диагностики.

Материал и методы

Основным материалом исследования явились данные обследования в клинике психиатрии военнослужащих, составившие, по данным клинко-психопатологического обследования, две основные группы военнослужащих (использовали модель систематики консорциума иерархической таксономии в психопатологии – Hierarchical Taxonomy Of Psychopathology, HiTOP) [20]:

1-я ($n = 16$) – средний возраст ($32,4 \pm 1,7$) года – с суицидальными угрозами и действиями на фоне преобладания интернализирующего паттерна поведения, характеризовавшегося тревожностью, эмоциональной лабильностью, хрупкостью и беспомощностью, в диагностическом плане у всех были установлены расстройство адаптации, кратковременная депрессивная реакция (F43.20 по МКБ-10);

2-я ($n = 21$) – средний возраст ($29,5 \pm 10,7$) года – с выраженными экстернализирующими паттернами поведения (импульсивность, безответственность, отвлекаемость, нетерпеливость, склонность к риску, аддикции, а также низкая вдумчивость и способность к планомерному контролю). 12 военнослужащих были с расстройствами адаптации с преобладанием нарушения поведения (F43.24 по МКБ-10), 2 – с гипоманией (F34.0 по МКБ-10) и 7 – с расстройствами личности смешанного типа (F61.0 по МКБ-10).

В качестве контроля (3-я группа) обследовали 24 психически здоровых военнослужащих, средний возраст – ($31,3 \pm 8,3$) года.

Использовали методики:

1) оценка времени реакции на стоп-сигнал (Stop-Signal Reaction Time Task, SSRT) [25], по-

звляющая изучать функции ингибирования и завершение моторных действий; интервалы между отображением стрелки и стоп-сигналом варьировали от 100 до 450 мс с шагом 50 мс в зависимости от успешности выполнения предыдущего задания; анализировались следующие показатели: доля ошибочных реакций действия («Go», %), доля ошибочных реакций бездействия («NoGo», %), среднее время правильных реакций действия (мс), среднее время ошибочных реакций бездействия (мс);

2) тест Струпа (в модификации G. Stoet [23]), использующийся для оценки способности подавлять когнитивную интерференцию, возникающую, когда обработка определенного стимульного признака препятствует одновременной обработке второго стимульного признака. Эффект Струпа связан с избирательным вниманием, т.е. способностью реагировать на определенные раздражители окружающей среды, игнорируя другие [24]; сопоставляли показатели точности ответов (%), количества ошибок конгруэнтных и неконгруэнтных ответов, время реакции при конгруэнтных стимулах (RT_{con}, мс) и неконгруэнтных стимулах (RT_{noncon}, мс), величины эффекта Струпа (мс);

3) методика «Аффективный прайминг» [16] с супралиминальными примерами изображений и словесными целями в модификации K. Borchert [13], в которой прайминговые процедуры представляют собой простые задачи бинарной категоризации элементов из двух целевых категорий (положительные и отрицательные прилагательные) и основаны на предположении, что люди реагируют быстрее, если целевая категория уже была «мысленно активирована». Исследование проводили с использованием одноименного программного модуля (свидетельство о регистрации программы для ЭВМ № 2021667489 от 29.10.2021 г.) для оболочки PsychoPy (версия 2021.1.3). В качестве позитивных праймирующих стимулов выступали изображения цветов, негативных – насекомых; последовательность предъявления стимулов была следующей: праймирующий стимул (200 мс) → межстимульный интервал (100 мс) → целевой стимул (до появления реакции) → медраундовый интервал (2500 мс); анализировали время реакции на негативные стимулы с негативным прекондиционированием (RT_{UU}, мс) и позитивным прекондиционированием (RT_{UP}, мс), время реакции на позитивные стимулы с позитивным (RT_{PP}, мс) и негативным прекондиционированием

(RT_{PU}, мс), разницу между временем реакции на негативные стимулы с конгруэнтным и неконгруэнтным прекондиционированием, разницу между временем реакции на позитивные стимулы с конгруэнтным и неконгруэнтным прекондиционированием;

4) игровая задача Айовы (IGT) – нейропсихологический тест, предназначенный для изучения эмоционально обусловленных принятий решений и оценки функционирования орбитофронтальной и вентромедиальной префронтальной коры [12]. Цель этой задачи – имитировать процесс принятия решений в реальной жизни в экспериментальном контексте: обследуемые должны оценить и интерпретировать вознаграждения и потери, преимущества и риски, связанные с каждым возможным вариантом выбора карты, запомнить эту информацию и использовать ее в последующих решениях. Анализировали показатели: общая (б.р.) и непрерывная (%) селективность выбора всех колод, предпочтение риска, доли «хороших» (C + D) и «плохих» (A + B) выборов (%), чувствительность к наказанию (б.р.), способность к обучению (б.р.), среднее время реакции выбора колод A – D (мс), импульсивность выбора (б.р.).

Результаты проверили на нормальность распределение данных. В связи с малыми группами в некоторых показателях тестов результаты отличаются от нормального распределения. В тексте указаны средние арифметические показатели и их квадратические отклонения ($M \pm SD$). Корреляционные зависимости исследовали при помощи непараметрического гамма-распределения (γ). В тексте указаны корреляционные связи при $p < 0,05$.

Результаты и их анализ

Анализ результатов изучения функции ингибирования по методике «Стоп-сигнал» показал, что лица со склонностью к девиантному поведению допускали достоверно ($p < 0,05$) больше как ошибочных реакций действия, так и бездействия (табл. 1). При этом, военнослужащие 1-й и 2-й группы продемонстрировали меньшее, чем 3-й, время реакций и в случае правильных действий (реакция «Go»), и в условиях, требующих торможения реакции («NoGo»), т.е. выявляли приоритетность скорости реагирования в ущерб точности.

При обследовании по методике Струпа было установлено, что лица 2-й группы (с преобладанием экстернализирующего поведенческого паттерна) значительно чаще совершали ошибки в «простых» ситуациях (при конгру-

Таблица 1

Результаты тестирования обследованных выборок по методике «Стоп-сигнал», M ± SD

Показатель теста	Группа			p < 0,05
	1-я	2-я	3-я	
Доля ошибочных реакций действия («Go»), %	7,4 ± 5,2	10,0 ± 6,4	3,4 ± 4,9	1–3; 2–3
Доля ошибочных реакций бездействия («NoGo»), %	39,8 ± 16,8	36,2 ± 9,0	25,2 ± 10,4	1–3; 2–3
Среднее время правильных реакций действия, мс	385 ± 67	432 ± 86	518 ± 65	1–3; 2–3
Среднее время ошибочных реакций бездействия, мс	332 ± 96	442 ± 141	625 ± 86	1–2; 1–3; 2–3

Таблица 2

Результаты тестирования обследованных выборок по методике Струпа, M ± SD

Показатель теста	Группа			p < 0,05
	1-я	2-я	3-я	
Точность ответов, %	0,9 ± 0,1	0,9 ± 0,2	0,9 ± 0,1	2–3
Количество ошибок конгруэнтных ответов	0,3 ± 0,7	1,5 ± 1,2	0,0 ± 0,0	
Количество ошибок неконгруэнтных ответов	3,2 ± 3,5	4,4 ± 5,2	4,5 ± 2,9	1–2; 2–3
Время реакции при конгруэнтных стимулах (RTcon), мс	737 ± 321	1051 ± 395	401 ± 429	
Время реакции при неконгруэнтных стимулах (RTnoncon), мс	1164 ± 308	2498 ± 772	802 ± 399	2–3
Эффект Струпа, мс	107 ± 217	51 ± 153	14 ± 74	

энтных стимулах), при этом время реакции и в конгруэнтных, и в неконгруэнтных случаях у них было достоверно больше, чем в 3-й группе, тогда как пациенты 1-й группы отличались от 3-й только скоростью реагирования на конгруэнтные стимулы (табл. 2). Эффект Струпа имел максимальную выраженность у лиц 1-й группы, однако, здесь следует отметить, что доля пациентов, у которых выявлялся инвертированный (т.е. < 1) характер эффекта, во 2-й группе составила 29,4%, в 1-й – 22,7%, тогда как в 3-й была всего 12,5%.

Анализ результатов тестирования по методике аффективного прайминга показал, что в случаях рассогласования знака основного и прекодирующего стимулов среднегрупповое время реакции во 2-й группе

было достоверно больше, чем в 3-й (табл. 3). Вместе с тем, только в 3-й группе наблюдались статистически значимые различия между временем реакции на эмоционально конгруэнтные (RT UU – 878 мс, RT UP – 1176 мс) и неконгруэнтные стимулы (RT PP – 798 мс, RT PU – 988 мс). Для лиц 1-й и 2-й группы эти различия были лишь на уровне тенденции и только в случае негативных целевых стимулов (UU–UP) (см. табл. 3). В 3-й группе выраженной разницы между среднегрупповыми значениями времени реакции заметного влияния прекодирующего стимула на время реакции не отмечалось. Сопоставление разницы среднегрупповых показателей между временем реакции на неконгруэнтные и конгруэнтные стимулы позволило установить, что

Таблица 3

Результаты тестирования обследованных выборок по методике «Аффективный прайминг», M ± SD

Показатель теста	Группа			p < 0,05
	1-я	2-я	3-я	
Время реакции на негативные стимулы с негативным прекодирующим (RT UU), мс	864 ± 193	1059 ± 218	878 ± 306@	1–2; 2–3;
Время реакции на негативные стимулы с позитивным прекодирующим (RT UP), мс	1000 ± 218	1183 ± 297	1176 ± 275	2–3
Время реакции на позитивные стимулы с позитивным прекодирующим (RT PP), мс	873 ± 243	1075 ± 181	797 ± 250@	
Время реакции на позитивные стимулы с негативным прекодирующим (RT PU), мс	865 ± 266	985 ± 262	988 ± 213	1–3; 2–3
Разница между временем реакции на негативные стимулы с конгруэнтным и неконгруэнтным прекодирующим (RT UU – RT UP), мс	136 ± 147	125 ± 176	299 ± 125	
Разница между временем реакции на позитивные стимулы с конгруэнтным и неконгруэнтным прекодирующим (RT PP – RT PU), мс	–8 ± 158	–90 ± 164	161 ± 215	2–3

@ Различия при p < 0,05 по сравнению с соответствующим временем реакции при неконгруэнтном прекодирующем.

для пациентов 1-й и 2-й группы была характерной большая разница для негативных целевых стимулов, чем для позитивных, при этом в обоих случаях ее значения в этих группах были достоверно меньше, чем в 3-й. Кроме того, для позитивных стимулов у лиц 2-й группы наблюдалась тенденция к инверсии этого показателя: негативное прекондиционирование ускоряло реакцию на позитивные целевые стимулы.

Результаты тестирования с помощью Айовского игрового теста (табл. 4) свидетельствовали, что лица 1-й и 2-й группы значимо чаще предпочитали выбирать колоду А (выбор высокого риска), соответственно частота выбора «выигрышной» колоды D у них была почти в 2 раза реже, однако, непрерывная селективность для этой колоды была значимо выше, т.е. лица с ДП осуществляли ее выбор «серией» без учета его уместности на основе предшествующих результатов. Также доли «хороших» (выигрышные колоды С и D) и «плохих» («рискованные» колоды А и В) выборов у пациентов 1-й и 2-й группы были практически равными, тогда как в 3-й группе значимо преобладали первые. Следовательно, и такой важный показатель теста Айовы, как способность к обучению на основе эмоциональной обратной связи, у здоровых лиц был существенно больше, чем у пациентов с ДП, где он харак-

теризовался отрицательными значениями. Чувствительность к наказанию, как мера эффективности обратной связи, также была максимальной в 3-й группе, в 1-й группе она была существенно меньше, тогда как у пациентов 2-й группы – вообще носила парадоксальный, инвертированный характер. Также обращало на себя внимание наблюдавшееся на уровне тенденции меньшее, чем в 3-й группе, время реакции выбора, особенно во 2-й группе, и как следствие, более высокие показатели импульсивности выбора (см. табл. 4).

Наличие девиантности у обследованных военнослужащих выявило статистически достоверные корреляционные связи ($p < 0,05$) умеренной и слабой силы с показателями по тесту Струпа, методике «Аффективный прайминг» и тесту Айовы (схема). Уместно указать, что с показателями по методике «Аффективный прайминг» и большинством данных по тесту Айовы корреляционные связи ($p < 0,05$) с ДП были отрицательные (см. схему).

Представленные результаты позволяют констатировать, что ДП, прежде всего, связано с импульсивностью, обусловленной дисфункцией в таком транснозологическом конструкте, как ингибиторный (тормозный) контроль [27], проявляющейся увеличением числа ошибочных реакций действия и бездей-

Таблица 4

Результаты тестирования обследованных выборок по методике «Айовский игровой тест», $M \pm SD$

Показатель теста	Группа			$p < 0,05$
	1-я	2-я	3-я	
Селективность выбора колоды, %:				
А	28,7 ± 14,3	31,9 ± 23,2	12,5 ± 9,4	1–3; 2–3
В	22,8 ± 9,8	19,9 ± 10,8	16,5 ± 11,0	1–3
С	20,6 ± 11,0	28,1 ± 18,4	26,6 ± 11,9	
D	28,0 ± 21,5	20,1 ± 16,2	44,5 ± 11,7	1–3; 2–3
Непрерывная селективность выбора колоды, %:				
А	13,4 ± 11,2	8,3 ± 12,3	11,2 ± 9,3	
В	13,5 ± 9,9	17,1 ± 9,8	16,6 ± 9,4	
С	13,1 ± 10,4	13,3 ± 10,0	15,7 ± 9,0	
D	15,3 ± 9,1	18,1 ± 10,7	9,1 ± 9,7	1–3; 2–3
С + D	28,4 ± 17,9	31,4 ± 17,1	24,8 ± 16,0	
А + В	26,9 ± 18,2	25,5 ± 16,5	27,8 ± 16,1	
Предпочтение риска (б.р.)	0,8 ± 0,7	1,4 ± 1,2	0,9 ± 0,7	
«Хорошие» выборы (С + D), %	48,6 ± 17,8	48,3 ± 20,6	71,1 ± 15,9	1–3; 2–3
«Плохие» выборы (А + В), %	51,4 ± 17,8	51,6 ± 20,6	28,9 ± 15,9	1–3; 2–3
Чувствительность к наказанию, ед.	1,4 ± 33,8	–20,0 ± 40,8	21,9 ± 22,5	1–3; 2–3
Способность к обучению, ед.	–2,9 ± 35,6	–3,5 ± 41,2	42,2 ± 31,8	1–3; 2–3
Среднее время реакции выбора колоды, мс:				
А	1171 ± 639	1050 ± 585	1301 ± 703	
В	1216 ± 747	1020 ± 498	1473 ± 381	
С	1167 ± 723	913 ± 480	1128 ± 504	
D	1060 ± 652	849 ± 491	1067 ± 558	
Импульсивность выбора (б.р.)	1,0 ± 0,4	0,9 ± 0,3	0,8 ± 0,2	



Схема корреляционных зависимостей наличия ДП и показателей психофизиологических тестов.

ствия при сниженном времени реагирования в методике «Стоп-сигнал», более высокими показателями импульсивности выбора по данным теста Айовы, а также затрудненным преодолением когнитивной интерференции (повышенное число ошибок при конгруэнтных стимулах при увеличенном времени реагирования у лиц 2-й группы, а также заметно бо́льшая доля лиц с инвертированным эффектом Струпа для 1-й и 2-й группы лиц с ДП).

Эти данные хорошо согласуются с имеющимися сведениями об отчетливой взаимосвязи между снижением функции ингибирования нежелательной реакции в задачах по тестам Струпа и «Стоп-сигнал», с одной стороны, и аномальной импульсивностью при синдроме дефицита внимания и гиперактивности, анти-социальном расстройстве личности и суицидальном поведении [21], с другой. Более того, на этом основании Т. Sobanski и соавт. постулируют тезис, что импульсивно-агрессивные черты личности являются промежуточным фенотипом ДП, где импульсивность может быть определена как функция тормозного контроля и понимается как характерологическая черта.

Эти сведения представляется целесообразным рассматривать в контексте данных функциональной нейровизуализации в условиях выполнения задач на когнитивное торможение, которые позволили выявить у здоровых субъектов роль активации лобно-цингуло-стриарной сети в этом про-

цессе, тогда как вентролатеральная (VLPFC), дорсолатеральная (DLPFC) префронтальная кора и полосатое тело, как части сети ингибирования лобно-базальных ганглиев, преимущественно участвуют в торможении нерелевантных двигательных реакций [28], а функция передних отделов цингулярной извилины (ACC) в основном проявляется в отслеживании потенциальных конфликтов и корректировке производительности [19]. В свете этого интересен и тот факт, что несколько исследований выявили измененную функцию ACC и префронтальной коры как при суицидальном, так и при импульсивном поведении. Так, было установлено снижение [27]:

1) прегенуальной реакции ACC на высоковероятное вознаграждение у лиц с депрессией, которое было связано с повышенной импульсивностью;

2) активации ACC в группе суицидентов по сравнению с контролем в задаче «Go–NoGo»;

3) доступности транспортера серотонина (5-HTT) в ACC у пациентов с импульсивной агрессией по сравнению со здоровыми субъектами в исследовании с помощью позитронно-эмиссионной томографии (ПЭТ);

4) двустороннего метаболизма глюкозы в vmPFC и OFC у пациентов с пограничным расстройством личности и импульсивным поведением по данным ПЭТ.

В целом, нейропсихологические и нейрофункциональные исследования свидетель-

ствуют, что как суицидальное, так и импульсивное поведение могут сопровождаться дефицитом когнитивного и поведенческого торможения. Этот дефицит, по-видимому, основан на сниженной активации лобно-стриарной сети, которая активно участвует в обработке сигналов вознаграждения и поведенческом/аффективном контроле. Аномалии, наблюдаемые в этой сети, могут составлять нейробиологическую основу повышенной предрасположенности к ДП.

Результаты анализа аффективного процессинга у лиц с ДП позволяют вывести суждение об определенной «автономности», т.е. меньшей «чувствительности» и реактивности этой системы, что находило отражение в меньшем влиянии типа прекондиционирования на время реакции в аффективном прайминге. Чтобы прайминговые эффекты выполняли свою адаптивную функцию – подготавливали поведенческие реакции на окружающую среду, сигнализировали об опасности, безопасности или привлекательности, их поведенческие эффекты должны быть быстрыми и надежными по умолчанию, но при необходимости гибкими и чувствительными к контексту [17], чего не было отмечено в полученных нами данных.

Вероятно, с этими особенностями аффективного прайминга связаны и нарушения способности к эмоциональному научению, что нашло отражение в более низких показателях чувствительности к наказанию и способности к обучению на основе аффективной обратной связи по данным теста Айовы, что также хорошо согласуется с опубликованными данными о трудностях с выполнением этой задачи у больных с аддитивными расстройствами, девиантным поведением, суицидальным риском [7]. При этом, данная способность, согласно концепции А. Дамасио [15], субъективно оценивается как «интуиция», позволяет интегрировать эмоциональные последствия предыдущих взаимодействий с объектами в мире и прогнозировать вероятный результат возможного действия. При сбое в работе этих структур и отсутствии эмоциональных сигналов человек полагается на рациональный анализ многочисленных и часто конфликтных

факторов, что замедляет обдумывание и часто приводит к неадекватным выборам и, следовательно, действиям, которые клинически и оцениваются как девиантное поведение.

Выводы

1. Предикторами риска девиантного поведения являются:

- по тесту «Стоп-сигнал»: преобладание приоритетности скорости реагирования над точностью при сниженном времени ответа в случае реакций действия («Go») и бездействия («NoGo»);

- по тесту Струпа: повышенные показатели количества ошибок в конгруэнтных ответах и среднего времени реакции в конгруэнтных и неконгруэнтных типах ответов, величины эффекта Струпа ($\gamma = 0,35$);

- по методике «Аффективный прайминг»: сниженная разница между временем реакции при конгруэнтном и неконгруэнтном прекондиционировании на негативные и позитивные стимулы;

- по Айовскому игровому тесту: увеличение показателей селективности выбора колод А и В, доли «плохих» (А + В) выборов и наличие нарушенной общей чувствительности к наказанию, а также в снижении селективности выбора колоды D, доли «хороших» (С + D) выборов, показателей общего итога, чувствительности к наказанию и способности к обучению.

2. Нейробиологическую основу повышенной предрасположенности к девиантному поведению составляет избыточная импульсивность вследствие дефицита когнитивного и поведенческого торможения, а также избыточная «автономность», т.е. более низкая чувствительность системы аффективного реагирования.

3. Использование нейрокогнитивных тестов, направленных на измерение индивидуальных показателей импульсивности и аффективного реагирования, будет способствовать повышению точности и надежности прогнозирования девиантного поведения у военнослужащих, а воздействие на данные биологические мишени – эффективной коррекции данных поведенческих феноменов.

Литература

1. Гут Ю.Н., Кабардов М.К. Индивидуально-психологические особенности личности подростка с разной функциональной асимметрией мозга // Науч. ведомости Белгородского государственного университета. Гуманитарные науки. 2013. Т. 20, № 27(170). С. 258–268.
2. Гут Ю.Н., Кабардов М.К. Природные и социальные факторы девиантного поведения у подростков // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23, № 4. С. 80–90.
3. Дохолян С.Б. Предупреждение агрессивного состояния военнослужащих по призыву в повседневной деятельности : автореф. дис. ... канд. психол. наук. М., 1998. 22 с.

4. Караяни А.Г., Евенко С.Л. Психология отклоняющегося поведения военнослужащих в боевой обстановке : монография. М. : Воен. ун-т, 2006. 122 с.
5. Кондратьев М.Д. Особенности временной перспективы одаренных подростков и их сверстников [Электронный ресурс] // Психологическая наука и образование PSYEDU.ru. 2017. Т. 9, № 1. DOI: 10.17759/psyedu.2017090111.
6. Кувшинов К.Э., Шамрей В.К., Чаплюк А.Л. [и др.]. Прогнозирование отклоняющегося поведения у военнослужащих, проходящих военную службу по призыву // Воен.-мед. журн. 2017. Т. 338, № 9. С. 4–10.
7. Медведева Т.И., Воронцова О.Ю., Казьмина О.Ю., Зинченко О.О. ИмPLICITные ассоциации со «смертью» и суицидальный риск // Диагностика в медицинской (клинической) психологии: современное состояние и перспективы : монография. М., 2016. С. 82–95.
8. Нечипоренко В.В., Шамрей В.К. Суицидология: вопросы клиники, диагностики и профилактики. СПб.: ВМедА, 2007. 528 с.
9. Самохвалов В.П. Эволюционная психиатрия : монография. М. : Движение, 1993. 286 с.
10. Фисун А.Я., Шамрей В.К., Марченко А.А. [и др.]. Пути профилактики аддитивных расстройств в войсках // Воен.-мед. журн. 2013. Т. 334, № 9. С. 4–11.
11. Хомик В.С., Кроник А.А. Отношение к времени: психологические проблемы ранней алкоголизации и отклоняющегося поведения // Вопросы психологии. 1988. № 1. С. 98–106.
12. Bechara A., Damasio A.R., Damasio H., Anderson S.W. Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex // Cognition. 1994. Vol. 50, N 1-3. P. 7–15. DOI: 10.1016/0010-0277(94)90018-3.
13. Borchert K. Affective priming template with prime words and prime targets, 06-09-2015. URL: <https://www.millisecond.com/download/library/affectivepriming>.
14. Cuthbert B.N. The RDoC framework: facilitating transition from ICD/DSM to dimensional approaches that integrate neuroscience and psychopathology // World Psychiatry. 2014. Vol. 13, N 1. P. 28–35. DOI: 10.1002/wps.20087.
15. Damasio A.R., Tranel D., Damasio H.C. Somatic markers and the guidance of behaviour: Theory and preliminary testing // Frontal Lobe Function and Dysfunction. Eds.: H.S. Levin, H.M. Eisenberg, A.L. Benton. New York : Oxford University Press, 1991. P. 217–229.
16. Draine S.C. Greenwald A.G. Replicable Unconscious Semantic Priming // J. Experimental. Psychol. 1998. Vol. 127, N 3. P. 286–303.
17. Fiedler K., Bluemke M., Unkelbach C. On the adaptive flexibility of evaluative priming // Mem. Cogn. 2011. Vol. 39. P. 557–572. DOI: 10.3758/s13421-010-0056-x.
18. Hoff H., Beneventi H., Galta K., Wik G. Evidence of Deviant Emotional Processing in Psychopathy: A fMRI Case Study // Int. J. Neuroscience. 2009. Vol. 119. P. 857–878.
19. Mansouri F.A., Tanaka K., Buckley M.J. Conflict-induced behavioural adjustment: a clue to the executive functions of the prefrontal cortex // Nat. Rev. Neurosci. 2009. Vol. 10, N 2. P. 141–152.
20. Ruggero C.J., Kotov R., Hopwood C.J. [et al.]. Integrating the Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) into clinical practice // J. Consult. Clin. Psychol. 2019. Vol. 87, N 12. P. 1069–1084.
21. Sobanski T., Bär K., Wagner G. Neural, cognitive, and neuroimaging markers of the suicidal brain // Reports in Medical Imaging. 2015. Vol. 8. P. 71–81. DOI: 10.2147/RMI.S55532.
22. Sengupta A., Winters B., Bagley E., McNally G. Disrupted Prediction Error Links Excessive Amygdala Activation to Excessive Fear // J. Neurosci. 2016. Vol. 36, N 2. P. 385–395. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3670-15.2016.
23. Stoet G. Stroop effect. URL: <https://www.psychtoolkit.org/experiment-library/stroop.html>.
24. Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions // J. Experimental Psychol. 1935. Vol. 18. P. 643–662.
25. Teichert T., Ferrera V.P. A new paradigm and computational framework to estimate stop-signal reaction time distributions from the inhibition of complex motor sequences // Front. Comput. Neurosci. 2015. Vol. 9. P. 87. DOI: 10.3389/fncom.2015.00087.
26. Tkach B. Neuropsychological features personalities with deviant behavior // Fundamental and Applied Researches in Practice of Leading Scientific Schools. 2018. Vol. 27, N 3. P. 201–206. DOI: 10.33531/far-plss.2018.3.24.
27. Venables N.C., Foell J., Yancey J.R. et al. Quantifying Inhibitory Control as Externalizing Proneness: A Cross-Domain Model // Clinical Psychological Science. 2018. Vol. 6. P. 561–580.
28. Verbruggen F., Logan G.D. Response inhibition in the stop-signal paradigm // Trends Cogn. Sci. 2008. Vol. 12, N 11. P. 418–424.

Поступила 27.06.2022 г.

Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией статьи.

Вклад авторов: А.А. Марченко – разработка концепции, методологии и структуры статьи, написание первого и редактирование окончательного варианта статьи; А.В. Лобачев – разработка концепции, редактирование окончательного варианта статьи, подготовка списка литературы; О.С. Виноградова – сбор и обработка первичного материала, редактирование окончательного варианта статьи; Д.В. Моисеев – сбор и обработка первичного материала; В.В. Кухталёв – сбор и обработка первичного материала.

Для цитирования. Марченко А.А., Лобачев А.В., Виноградова О.С., Моисеев Д.В., Кухталёв В.В. Нейрокогнитивные особенности военнослужащих с девиантным поведением // Медико-биологические и социально-психологические проблемы безопасности в чрезвычайных ситуациях. 2022. № 3. С. 89–99. DOI: 10.25016/2541-7487-2022-0-3-89-99.

Neurocognitive features of military personnel with deviant behavior

Marchenko A.A., Lobachev A.V., Vinogradova O.S., Moiseev D.V., Kukhtalyov V.V.

Kirov Military Medical Academy the Russian (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia)

✉ Andrey Aleksandrovich Marchenko – Dr. Med. Sci. Prof., Associate Prof. of the Department of Psychiatry, Kirov Military Medical Academy (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0002-2906-5946, e-mail: andrew.marchenko1995@yandex.ru;

Aleksandr Vasil'evich Lobachev – Dr. Med. Sci., Kirov Military Medical Academy (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), ORCID: 0000-0001-9082-107X, e-mail: doctor.lobachev@gmail.com;

Ol'ga Sergeevna Vinogradova – teacher, Kirov Military Medical Academy (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia), e-mail: lanskaja.lady2016@yandex.ru;

Daniil Vjacheslavovich Moiseev – operator of the scientific company, Kirov Military Medical Academy (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia);

Vladimir Vladimirovich Kukhtalyov – adjunct, Kirov Military Medical Academy (4/2, Academica Lebedeva Str., St. Petersburg, 194044, Russia).

Abstract

Relevance. The low accuracy of deviant behavior (DB) detecting and predicting in military personnel using questionnaire methods underlines the need to search for new, more reliable approaches, in a number of which behavioral methods in the paradigm of Research Domain criteria are of particular interest, because they reveal biological prerequisites for deviant behavior, which is extremely important for improving occupational psychological selection.

Intention – to study the features of neurocognitive functions in military personnel with deviant behavior in order to improve the methods of its diagnosis.

Methodology. 3 groups of servicemen were examined: 1st (n = 16) – with a predominance of internalizing behavior (suicidal forms of DB, F43.20 by ICD-10); 2nd (n = 21) – with externalizing patterns of behavior (addictive and asocial forms of DB, F34.0, F43.24, F61.0 by ICD-10); 3rd (n = 24) – mentally healthy servicemen. The following methods were used: "Stop signal", Stroop test, "Affective priming"; 4) Iowa gambling task.

Results and Discussion. The examination revealed the following: 1) according to the "Stop signal" test: in groups 1 and 2, there was a predominance of the priority of response speed over accuracy with a reduced response time in case of action and inaction reactions; 2) according to the Stroop test: in groups 1 and 2, increased number of errors in congruent responses and the average reaction time in congruent and incongruent types of responses, as well as the Stroop effect magnitudes were detected; 3) according to the "Affective priming" method: in groups 1 and 2, there was a reduced difference in the time of response during congruent and incongruent preconditioning to negative and positive stimuli; 4) according to the Iowa gambling task: the ability to learn based on emotional feedback in groups 1 and 2 was significantly lower than in group 3; sensitivity to punishment was also maximum in group 3, in group 1 it was significantly lower, while in group 2 it was of a paradoxical, inverted nature.

Conclusion. The neurobiological basis for increased predisposition to deviant behavior is excessive impulsivity due to a deficit in cognitive and behavioral inhibition, as well as a lower sensitivity of the affective response system. The use of neurocognitive tests for measuring individual indicators of impulsivity and affective response will improve the accuracy and reliability of predicting deviant behavior in military personnel, and the impact on these biological targets will effectively correct these behavioral phenomena.

Keywords: servicemen, psychiatry, deviant behavior, neurocognitive features, externalizing behavior, internalizing behavior.

References

1. Gut Yu.N., Kabardov M.K. Individual'no-psikhologicheskie osobennosti lichnosti podrostka s raznoi funktsional'noi asimmetrii mozga [Individual and psychological features of the identity of the teenager with different functional asymmetry of the brain]. *Nauchnye vedomosti Belgorodskogo gosudarstvennogo universiteta. Gumanitarnye nauki = Voprosy zhurnalistiki, pedagogiki, yazykoznaviya* [Belgorod State University Scientific Bulletin. Series: Humanitarian science = Issues in journalism, education, linguistics]. 2013; 20(27):258–268. (In Russ.)
2. Gut Yu.N., Kabardov M.K. Prirodnye i sotsial'nye faktory deviantnogo povedeniya u podrostkov [Neuropsychological and social factors of deviant behaviour in adolescents]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie* [Psychological science and education]. 2018; 23(4):80–90. DOI: 10.17759/pse.2018230408. (In Russ.)
3. Dokholyan S.B. Preduprezhdenie agressivnogo sostoyaniya voennosluzhashchikh po prizvyvu v povsednevnoi deyatel'nosti [Prevention of the aggressive state of military conscripts in everyday activities]: Abstract dissertation PhD Med. Sci. Moscow. 1998. 22 p. (In Russ.)
4. Karayani A.G., Evenko S.L. Psikhologiya otklonyayushchegosya povedeniya voennosluzhashchikh v boevoi obstanovke [Psychology of deviant behavior of military personnel in a combat situation: monograph]. Moskva. 2006. 122 p. (In Russ.)
5. Kondrat'ev M.D. Osobennosti vremennoi perspektivy odarennykh podrostkov i ikh sverstnikov [Features of time perspective of gifted adolescents and their peers]. *Psikhologicheskaya nauka i obrazovanie PSYEDU.ru* [Psychological-educational studies] [Electronic resource]. 2017; 9(1). DOI: 10.17759/psyedu.2017090111. (In Russ.)
6. Kuvshinov K.E., Shamrei V.K., Chaplyuk A.L. [et al.]. Prognozirovanie otklonyayushchegosya povedeniya u voennosluzhashchikh, prokhodyashchikh voennuyu sluzhbu po prizvyvu [Deviant behavior predication among conscripts]. *Voennomeditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2017; 338(9):4–10. (In Russ.)
7. Medvedeva T.I., Vorontsova O.Yu., Kaz'mina O.Yu., Zinchenko O.O. Implitsitnye assotsiatsii so «smert'yu» i suitsidal'nyi risk [Implicit associations with «death» and suicidal risk]. Diagnostika v meditsinskoi (klinicheskoi) psikhologii: sovremennoe sostoyanie i perspektivy [monograph]. Moscow. 2016. Pp. 82–95. (In Russ.)

8. Nechiporenko V.V., Shamrei V.K. Suitsidologiya: voprosy kliniki, diagnostiki i profilaktiki [Suicidology: issues of clinic, diagnosis and prevention]. St. Petersburg. 2007. 528 p. (In Russ.)
9. Samokhvalov V.P. Evolyutsionnaya psikiatriya [Evolutionary psychiatry]. Moscow. 1993. 286 p. (In Russ.)
10. Fisun A.Ya., Shamrei V.K., Marchenko A.A. [et al.]. Puti profilaktiki addiktivnykh rasstroystv v voyskakh. [Methods of substance abuse prevention in the Armed Forces]. *Voenno-meditsinskii zhurnal* [Military medical journal]. 2013; 334(9):4–11. (In Russ.)
11. Khomik V.S., Kronik A.A. Otnosheniye k vremeni: psikhologicheskie problemy rannei alkogolizatsii i otklonyayushchegosya povedeniya [Attitude to time: psychological problems of early alcoholization and deviant behavior]. *Voprosy psikhologii* [Questions of psychology]. 1988; (1):98–106. (In Russ.)
12. Bechara A., Damasio A.R., Damasio H., Anderson S.W. Insensitivity to future consequences following damage to human prefrontal cortex. *Cognition*. 1994; 50(1-3):7–15. DOI: 10.1016/0010-0277(94)90018-3.
13. Borchert K. Affective priming template with prime words and prime targets, 06-09-2015. URL: <https://www.millisecond.com/download/library/affectivepriming>.
14. Cuthbert B.N. The RDoC framework: facilitating transition from ICD/DSM to dimensional approaches that integrate neuroscience and psychopathology. *World Psychiatry*. 2014; 13(1):28–35. DOI: 10.1002/wps.20087.
15. Damasio A.R., Tranel D., Damasio H.C. Somatic markers and the guidance of behaviour: Theory and preliminary testing // *Frontal Lobe Function and Dysfunction*. Eds.: H.S. Levin, H.M. Eisenberg, A.L. Benton. New York : Oxford University Press. 1991. Pp. 217–229.
16. Draine S.C., Greenwald A.G. Replicable Unconscious Semantic Priming. *J. Experimental. Psychol.* 1998; 127(3):286–303.
17. Fiedler K., Bluemke M., Unkelbach C. On the adaptive flexibility of evaluative priming. *Mem. Cogn.* 2011; 39:557–572. DOI: 10.3758/s13421-010-0056-x.
18. Hoff H., Beneventi H., Galta K., Wik G. Evidence of deviant emotional processing in psychopathy: a fMRI case study. *Int. J. Neuroscience*. 2009; 119(6):857–878. DOI: 10.1080/00207450701590992.
19. Mansouri F.A., Tanaka K., Buckley M.J. Conflict-induced behavioural adjustment: a clue to the executive functions of the prefrontal cortex. *Nat. Rev. Neurosci.* 2009; 10(2):141–152. DOI: 10.1038/nrn2538.
20. Ruggero C.J., Kotov R., Hopwood C.J. [et al.]. Integrating the Hierarchical Taxonomy of Psychopathology (HiTOP) into clinical practice. *J. Consult. Clin. Psychol.* 2019; 87(12):1069–1084. DOI: 10.1037/ccp0000452.
21. Sobanski T., Bär K., Wagner G. Neural, cognitive, and neuroimaging markers of the suicidal brain. *Reports in Medical Imaging*. 2015; 8:71–81. DOI: 10.2147/RMI.S55532.
22. Sengupta A., Winters B., Bagley E., McNally G. Disrupted Prediction Error Links Excessive Amygdala Activation to Excessive Fear. *J. Neurosci.* 2016; 36(2):385–395. DOI: 10.1523/JNEUROSCI.3670-15.2016.
23. Stoet G. Stroop effect. URL: <https://www.pytoolkit.org/experiment-library/stroop.html>.
24. Stroop J.R. Studies of interference in serial verbal reactions. *J. Experimental Psychol.* 1935; 18:643–662.
25. Teichert T., Ferrera V.P. A new paradigm and computational framework to estimate stop-signal reaction time distributions from the inhibition of complex motor sequences. *Front. Comput. Neurosci.* 2015; 9:87. DOI: 10.3389/fncom.2015.00087.
26. Tkach B. Neuropsychological features personalities with deviant behavior. *Fundamental and Applied Researches in Practice of Leading Scientific Schools*. 2018; 27(3):201–206. DOI: 10.33531/farplss.2018.3.24.
27. Venables N.C., Foell J., Yancey J.R. [et al.]. Quantifying Inhibitory Control as Externalizing Proneness: A Cross-Domain Model. *Clinical Psychological Science*. 2018; 6(4):561–580. DOI: 10.1177/2167702618757690.
28. Verbruggen F., Logan G.D. Response inhibition in the stop-signal paradigm. *Trends Cogn. Sci.* 2008; 12(11):418–424. DOI: 10.1016/j.tics.2008.07.005.

Received 27.06.2022

For citing: Marchenko A.A., Lobachev A.V., Vinogradova O.S., Moiseev D.V., Kukhtalyov V.V. Nejrokognitivnye osobennosti voennosluzhashchih s deviantnym povedeniem. *Mediko-biologicheskie i sotsial'no-psikhologicheskie problemy bezopasnosti v chrezvychaynykh situatsiyakh*. 2022; (3):89–99. (In Russ.)

Marchenko A.A., Lobachev A.V., Vinogradova O.S., Moiseev D.V., Kukhtalyov V.V. Neurocognitive features of military personnel with deviant behavior. *Medico-Biological and Socio-Psychological Problems of Safety in Emergency Situations*. 2022; (3):89–99. DOI 10.25016/2541-7487-2022-0-3-89-99