

ПСИХОФИЗИОЛОГИЯ



УДК 159.91

Оригинальное эмпирическое исследование

<https://doi.org/10.23947/2658-7165-2024-7-2-50-63>



Распознавание эмоций молодыми людьми с ограниченными возможностями здоровья

Вадим Ю. Горелов^{1,2}

¹Новочеркасский технологический техникум-интернат, Российская Федерация, г. Новочеркасск, пр. Платовский 116

²Южный федеральный университет, Российская Федерация, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42

✉ ygorelov@sfedu.ru

Аннотация

Введение. Данная статья представляет результаты сравнительного исследования по изучению показателей поиска и распознавания базовых эмоций по фотографиям юношами и девушками с ограниченными возможностями здоровья, среди которых представлены группы с соматическими заболеваниями, болезнями нервной системы, психическими расстройствами и расстройствами поведения, и болезнями уха.

Цель. Выявить особенности распознавания эмоций лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Материалы и методы. Основная выборка состояла из 99 юношей и девушек, с ограниченными возможностями здоровья в возрасте от 18 до 26 лет. Средний возраст респондентов – 20,6 лет. В рамках эмпирического исследования использовалась программа для ЭВМ «Программа для оценки уровня распознавания эмоций (тестирование эмоционального интеллекта)» и АПК «Активациометр АЦ-6». В рамках статистической обработки данных для исследования достоверности различий был использован U-критерий Манна-Уитни, T-критерий Вилкоксона и H-критерий Краскела-Уоллисса.

Результаты исследования. В ходе исследования было выявлено, что существуют различия в специфике прохождения теста на поиск и распознавание базовых эмоций на фотографиях в зависимости от функциональной асимметрии полушарий мозга. Все исследуемые группы с ограниченными возможностями здоровья быстрее и правильнее распознавали эмоцию «радости» на фотографиях, в то время как эмоция «гнева» распознавалась хуже и на это требовалось больше времени. Представители исследуемых групп, имеющие левополушарное смещение показателей функциональной асимметрии полушарий демонстрировали значимо более высокие показатели скорости поиска целевых базовых эмоций и правильности их распознавания. Новизна исследования заключается в использовании нового подхода к форме тестирования по поиску и распознаванию целевых базовых эмоций по фотографиям и оценки активации полушарий мозга у лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Обсуждение результатов. Респонденты с левополушарным смещением быстрее и точнее идентифицировали целевые эмоции, что может быть связано с высокой активацией и энергозатратами левого полушария и указывать на весомый вклад левого полушария в распознавание и поиске эмоций. Эмоция «радости» распознавалась быстрее и точнее, чем «гнева» у всех испытуемых, что может быть связано с частотой встречаемости эмоций при коммуникации, мимической активностью лица и спецификой проявления эмоций в отношении исследуемым лиц.

Ключевые слова: базовые эмоции, время поиска эмоций, распознавание эмоций, активация полушарий, функциональная асимметрия полушарий

Для цитирования. Горелов, В. Ю. (2024). Распознавание эмоций молодыми людьми с ограниченными возможностями здоровья. *Инновационная наука: психология, педагогика, дефектология*, 7(2), 50–63. <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2024-7-2-50-63>

Recognition of Emotions by Young People with Disabilities

Vadim Y. Gorelov^{1,2} 

¹Novocherkassk Technological Boarding School, 116, Platovsky Ave., Novocherkassk, Russian Federation

²Southern Federal University, 105/42 Bolshaya Sadovaya str., Rostov-on-Don, Russian Federation

✉ ygorelov@sfedu.ru

Abstract

Introduction. This paper presents the results of a comparative study on the retrieval and recognition of basic emotions from photographs by young men and women with disabilities, including groups with somatic diseases, nervous system diseases, mental and behavioral disorders, and ear diseases.

Objective. Identify the peculiarities of emotion recognition by people with disabilities.

Materials and Methods. The main sample consisted of 99 men and females, with disabilities, aged 18 to 26 years. The average age of the respondents was 20.6 years. Within the framework of the empirical study, we used the computer programme “Programme for assessing the level of emotion recognition (emotional intelligence testing)” and APC “Activationometer AC-6”. Within the framework of statistical data processing, the Mann-Whitney U-criterion, the Wilcoxon T-criterion and the Kraskell-Woliss H-criterion were used to investigate the reliability of differences.

Results. The study revealed that there are differences in the specifics of passing the test to find and recognizing basic emotions in photographs depending on the functional asymmetry of the brain hemispheres. All the studied groups with disabilities recognized the emotion “joy” on the photos faster and more correctly, while the emotion “anger” was recognized worse and took more time. Representatives of the studied groups having left-hemispheric shift of the indicators of functional asymmetry of hemispheres demonstrated significantly higher indicators of the speed of search for target basic emotions and correctness of their recognition. The novelty of the study lies in the use of a new approach to the form of tests to search and recognize basic emotions of the target from photographs and to assess the activation of brain hemispheres in people with disabilities.

Discussion. Respondents with a left-hemispheric bias identified target emotions faster and more accurately, which may be related to the high activation and energy expenditure of the left hemisphere and indicate a significant contribution of the left hemisphere in the recognition and retrieval of emotions. The emotion “joy” was recognized faster and more accurately than “anger” in all subjects, which may be related to the frequency of occurrence of the emotion during communication, facial mimic activity and specificity of emotion manifestation in relation to the persons under study.

Keywords: basic emotions, emotion retrieval time, emotion recognition, hemispheric activation, hemispheric functional asymmetry

For citation. Gorelov, V. Y. (2024). Recognition of emotions by young people with disabilities. *Innovative science: psychology, pedagogy, defectology*, 7(2), 50–63. <https://doi.org/10.23947/2658-7165-2024-7-2-50-63>

Введение

Лицо человека является важным источником информации, которая определяет ход социального взаимодействия. Оно играет одну из важнейших ролей в распознавании эмоций и эмоциональных состояний других людей и в выражении собственных, может демонстрировать чувства людей, их потребности и намерения. Улыбка на лице может указывать на расположенность и доброжелательность, а угрожающий вид – на враждебность. Распознавание намерений и эмоциональных состояний других людей необходимо для предвидения благоприятных или опасных ситуаций. Для этого полезно смещение внимания на распознавания выражений лица. Поэтому идентификация выражения лица очень адаптивна и указывает, на кого нужно обратить особое внимание и какие действия следует инициировать. В условиях группы или толпы выявление эмоциональных лиц особенно полезно, учитывая множество стимулов. В таких условиях необходимы когнитивные механизмы для обнаружения соответствующих лиц на фоне конкурирующих отвлекающих факторов. Зрительный поиск участвует в этом избирательном поиске стимулов.

Немаловажный интерес в исследованиях эмоций вызывают работы, направленные на изучение межполушарной организации эмоций. Однако, различные авторы предлагают противоречивые выводы о специализации полушарий правого полушария относительно отрицательных эмоций. Так Sedda et al. (2013) в своем исследовании пациентов с височной эпилепсией наблюдали дефицит распознавания эмоций, особенно отрицательных, в зависимости от латерализации эпилептического фокуса, что поддерживает модель правого полушария, но также указывает на значимость валентной модели. Kumar & Srinivasan (2011) в своем исследовании об опосредованности восприятия эмоций пространственно-частотным содержанием также указывают на роль правого полушария в распознавании грустных выражений лиц, что указывает на валентную специализацию. Другие работы, в част-

ности Yuvaraj et al. (2013), показали, что у пациентов, перенесших инсульт, чаще встречается дефицит восприятия эмоций при повреждении правого полушария мозга, что подтверждает важную роль правого полушария в обработке эмоций и указывает на преимущество правого полушария в восприятии как отрицательных, так и положительных эмоций. Исследование Najt et al. (2013) подчеркивает необходимость переоценки существующих моделей и предлагает модель, которая поддерживает идею о специализации правого полушария только для определенных отрицательных эмоций, что предполагает новую «модель отрицательной валентности». В исследовании Irish et al. (2013) у пациентов с правосторонней семантической деменцией были выявлены большие трудности в распознавании эмоций и эмпатии, по сравнению с пациентами с левосторонней семантической деменцией, что, по мнению авторов, подчеркивает важную роль правых передних височных долей в социально-эмоциональных процессах. Результаты работы Bourne (2010), полученные с помощью теста химерных лиц для шести основных эмоций, поддерживает гипотезу правого полушария, но также указывает на различия в силе латерализации внутри правого полушария, особенно для положительных эмоций и эмоций высокой интенсивности. Zhang et al. (2011) в своём исследовании влияния валентности и возбуждения на эмоциональную асимметрию полушарий мозга показали, что возбуждение играет ключевую роль в асимметрии, частично подтверждая интегративную гипотезу и не находя подтверждения для гипотезы правого полушария или валентной гипотезы. Smith & Bulman-Fleming (2005) в рамках исследования не обнаружили асимметрии полушарий при восприятии положительной информации и утверждают, что правое полушарие имеет преимущество в сознательном восприятии негативной информации, однако, это преимущество сопровождается недостатком в бессознательном восприятии такой информации.

Другие авторы указывают на равную степень участия обоих полушарий в процессах обработки эмоционально-значимой информации. Так, в проведенном мета-анализе Abbott et al. (2013), направленном на изучение влияния одностороннего повреждения мозга на восприятие эмоций, обнаружено, что повреждение как левого, так и правого полушария влияет на идентификацию и маркировку эмоций. К похожим выводам в своем исследовании приходит Shobe (2014), предложившая модель, в которой правое полушарие мозга отвечает за непосредственное определение и понимание эмоциональных стимулов, в то время как левое полушарие способствует более глубокой обработке эмоциональной информации, требующей взаимодействия обоих полушарий для полной обработки эмоций. Среди отечественных исследователей к таким же выводам пришла Русалова (1988), которая утверждает, что разные типы эмоциональных реакций связаны с активностью и левого и правого полушарий мозга. Потенциальная активация левого полушария чаще преобладает, делая его ведущим в новых и сложных ситуациях, что вносит вклад в понимание модели асимметрии мозга и разделения функций между полушариями. Таким образом можно утверждать, что точка в решении вопроса о роли полушарий мозга в восприятии эмоций окончательно не поставлена и данный вопрос требует дальнейшего исследования.

Значительное количество исследований в области эмоциональных состояний сосредоточены на использовании различных электрофизиологических методов анализа. Один из таких методов – измерение электрической активности кожи (ЭАК), которое является показателем эмоциональной активации. Исследователи рассматривают ЭАК как показатель внутреннего возбуждения. Механизмы ЭАК связаны с вегетативной нервной системой (ВНС), особенно с гипоталамусом, стимуляция которого сужает кровеносные сосуды кожи, усиливает потоотделение, повышает кровяное давление и вызывает пилоэрекцию, сопровождаясь психической активацией (Кудашова и др., 2018). Также имеются данные, свидетельствующие о связи активации симпатической нервной системы с позицией функциональной латерализации в головном мозге (Critchley & Nagai, 2016). В ряде исследований отмечаются определенные различия в проявлении ЭАК на левой и правой кистях рук, что рассматривается как показатель функциональной асимметрии полушарий (Нестерова, 1978; Lacroix & Comper, 1979). Коновалов и Сериков (1985) в своем исследовании указывают, что динамика асимметрий полушарий головного мозга соответствует динамике проявления асимметрий ЭАК. Исследование Picard et al. (2016) приводит данные, подтверждающие наличие различных эмоциональных субстратов в мозге, вызывающих иннервацию на разных сторонах тела и объясняющих асимметричные результаты ЭАК. Кроме того, исследование Коробова и др. (2021) показывает связь между электрической активностью кожи, регистрируемой с двух сторон тела, и спектральной мощностью и симметрией каналов электроэнцефалограммы (ЭЭГ).

В ряде исследований также отмечается использование показателей электрической активности кожи для распознавания различных эмоций. Так, в исследовании Костычева и др. (2019) подтверждена связь между эмоциональным состоянием и изменениями в электродермальной активности, а также указано существование различий в этой активности, обусловленных возрастом и полом. В исследовании, проведенном Звягиной и др. (2016), анализировалось влияние просмотра лиц с различными эмоциональными выражениями на функциональные показатели организма. Особенно чувствительными к визуальному восприятию эмоций, таких как печаль, гнев, отвращение и страх, оказался показатель кожно-гальванической реакции (КГР).

В своем исследовании Goshvarpour et al. (2017) показали, что нелинейные характеристики кожно-гальванических реакций у студентов, слушающих эмоциональные музыкальные клипы, могут эффективно использоваться для распознавания различных эмоций.

Исследование Wang et al. (2018) показало, что существует положительная корреляция между показателями вегетативной нервной системы, такими как кожно-гальваническая реакция (КГР), что указывает на возможность использования размера зрачка в качестве индикатора уровня возбуждения. Эти результаты подтверждают идею о том, что размер зрачка может быть произвольно регулируемым показателем вегетативного возбуждения, модулируемым в ответ на эмоциональные стимулы. Таким образом, использование показателей электрической активности кожи в контексте асимметрии полушарий головного мозга при исследовании распознавания эмоций являются актуальным направлением.

В настоящем исследовании показатель ЭАК был использован в качестве косвенного индикатора активации полушарий мозга при поиске и распознавании базовых эмоций на фотографиях респондентами с ограниченными возможностями здоровья.

Исходя из выше сказанного целью данного исследования является выявление особенностей распознавания эмоций лицами с ограниченными возможностями здоровья.

Материалы и методы

В исследовании представлена выборка из 99 студентов Новочеркасского технологического техникума-интерната в возрасте от 18 до 26 лет с ограниченными возможностями здоровья. Средний возраст исследуемых составил 20,6 лет. Из них 37 человек были представителями женского пола, а 62 человека – мужского. Участники исследования были разделены на группы в соответствии с их заболеваниями: 1) группа с соматическими заболеваниями – 14 человек; 2) группа с болезнями нервной системы – 19 человек; 3) группа с психическими расстройствами и расстройствами поведения – 15 человек; 4) группа с болезнями уха – 51 человек.

Для оценки способности распознавать базовые эмоции, в рамках исследования была использована программа для ЭВМ «Программа для оценки уровня распознавания эмоций (тестирование эмоционального интеллекта)» (Горелов и др., 2023), которая позволяет оценить время поиска фотографий с заданной базовой эмоцией из серии фотографий, представленных на экране компьютера. На экране монитора участнику исследования на основном рабочем поле программы одновременно предъявляется серия фотографий с лицами людей изображающие какую-либо эмоцию (нейтральное, гнев, радость, отвращение, печаль, страх, удивление), далее предлагается выбрать те фотографии, которые соответствуют целевой эмоции (например, гнев) и нажатием курсора мыши выбрать данные фотографии максимально быстро. На каждую эмоцию в программе предъявляется 3 страницы с 28 фотографиями по 7 фотографий в одном ряду. Целевых фотографий на одной странице 4, фотографии с нецелевыми эмоциями выбираются программой случайным образом. Время прохождения теста не ограничивалось. После завершения теста программа выдает результат, в котором подсчитывается среднее время поиска фотографий с целевой эмоцией по каждой базовой эмоции отдельно и в целом по тесту, а также производится расчет правильно и ошибочно выбранных фотографий. Результаты, полученные по каждому респонденту отдельно, могут быть извлечены в файле формата Excel для дальнейшей обработки.

Дальнейшая обработка данных предполагает расчет правильности и темпа выполнения задания. Правильность выполнения теста рассчитывается по формуле (1):

$$ПТ = \frac{\left(P_{\phi} - O_{в\phi} \right)}{\left(P_{\phi} + O_{п\phi} \right)}, \quad (1)$$

где ПТ – коэффициент правильности теста;

P_{ϕ} – количество правильно выбранных фотографий (целевых);

$O_{в\phi}$ – количество ошибочно выбранных фотографий (нецелевых);

$O_{п\phi}$ – количество ошибочно пропущенных фотографий (целевых).

Темп поиска фотографий рассчитывается по формуле (2):

$$ТП = \frac{P_{р\phi}}{t}, \quad (2)$$

где $P_{р\phi}$ – количество просмотренных фотографий;

t – среднее время поиска, с.

Для оценки активации полушарий мозга на основе электрической активности кожи использовался аппаратно-программный комплекс «Активациометр АЦ-6». Аппаратная часть состоит из 2 индикаторов и двух пар симметрично расположенных металлических пластинчатых электродов, при помощи которых фиксировалась ЭАК с обеих рук испытуемых. Данные фиксировались и вносились в программу, где дальше автоматически обрабатывались. В рамках исследования данные с «Активациометра» фиксировались до проведения теста поиска и распознавания эмоций по фотографиям лиц и после завершения теста.

После этого все переменные были проверены на нормальность распределения при помощи критерия Колмогорова-Смирнова. Большинство переменных имели распределение, соответствующее нормальному, однако, распре-

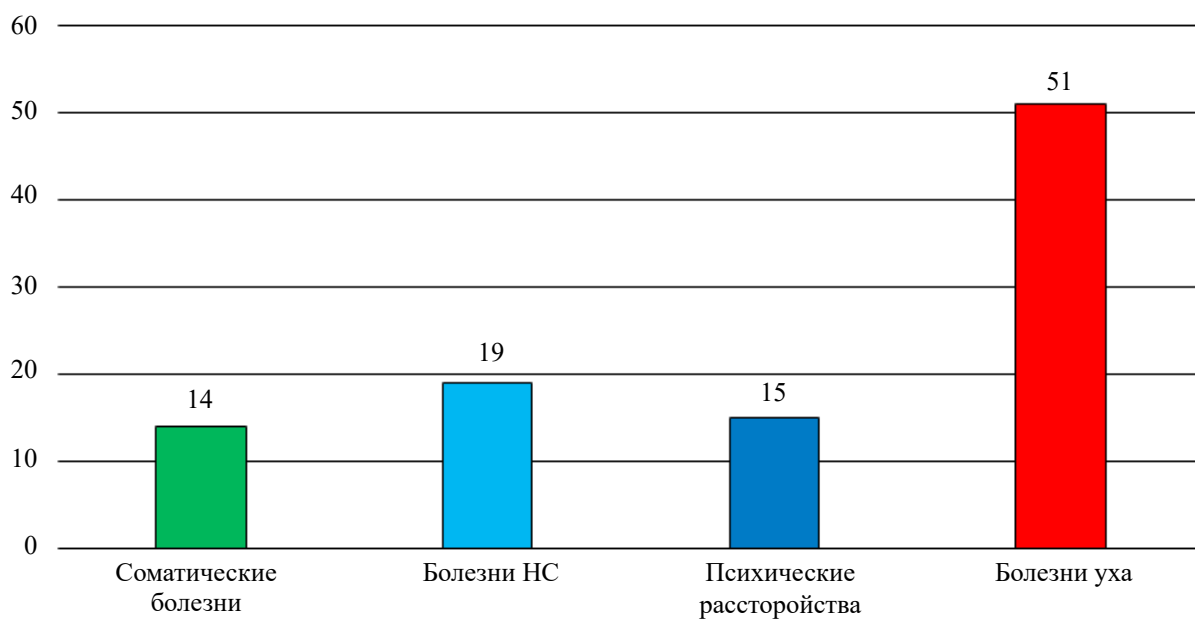
деление некоторых не соответствовало таковому. По этой причине в настоящем исследовании были использованы непараметрические статистические критерии. В качестве сравнительного анализа были применены Т-критерий Уилкоксона, критерий Краскела-Уоллиса и U-критерий Манна-Уитни. Обработка осуществлялась при помощи пакета компьютерных программ «IBM SPSS Statistics 23».

Результаты исследования

В ходе исследования все респонденты были разделены на четыре группы в соответствии с нозологией, как представлено рисунке 1.

Рисунок 1

Распределение выборки респондентов по нозологическим группам



По итогам тестирования в каждой нозологической группе были получены результаты, указанные в графиках на рисунке 2. Из графиков, представленных на рисунке 2а, 2б, 2в и 2г видно, что для всех исследуемых нозологических групп целевая эмоция «гнев» распознавалась хуже (средний ПТ = 0,44) и на поиск этой эмоции среди представленных фотографий в среднем требовалось больше времени (среднее $t = 13,6$ с). Быстрее и правильнее среди представленных фотографий распознавалась и находилась целевая эмоция «радости» (среднее ПТ = 0,85) у всех нозологических групп, при этом в среднем на поиск этой эмоции затрачивалось меньше времени (среднее $t = 7,57$ с).

Рисунок 2а

Сравнительный анализ показателей прохождения теста «распознавания эмоций» различными нозологическими группами респондентов по количеству верных фото

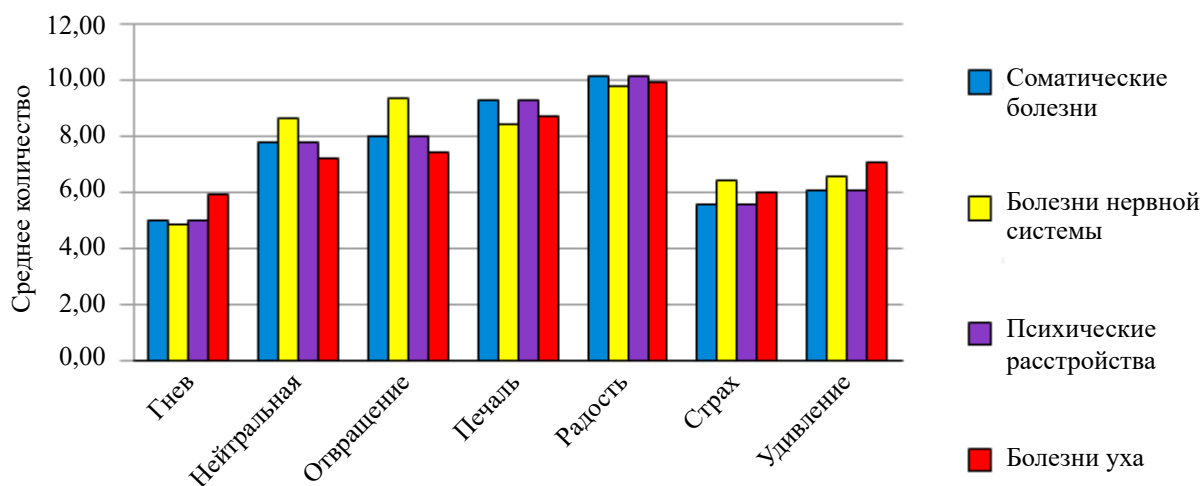


Рисунок 2б

Сравнительный анализ показателей прохождения теста «распознавания эмоций» различными нозологическими группами респондентов по количеству неверных фото

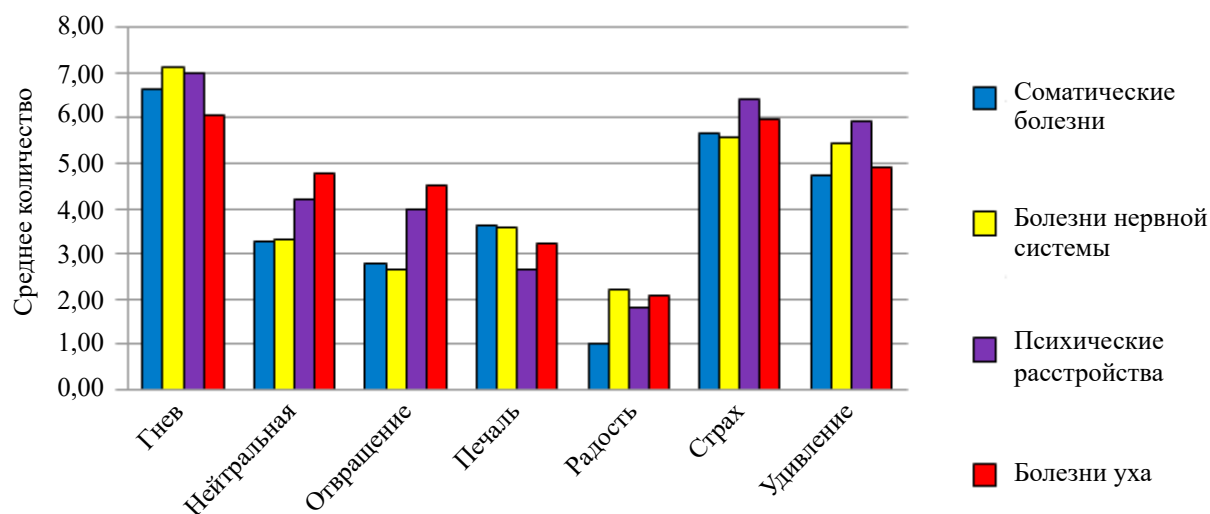


Рисунок 2в

Сравнительный анализ показателей прохождения теста «распознавания эмоций» различными нозологическими группами респондентов по среднему времени поиска фото

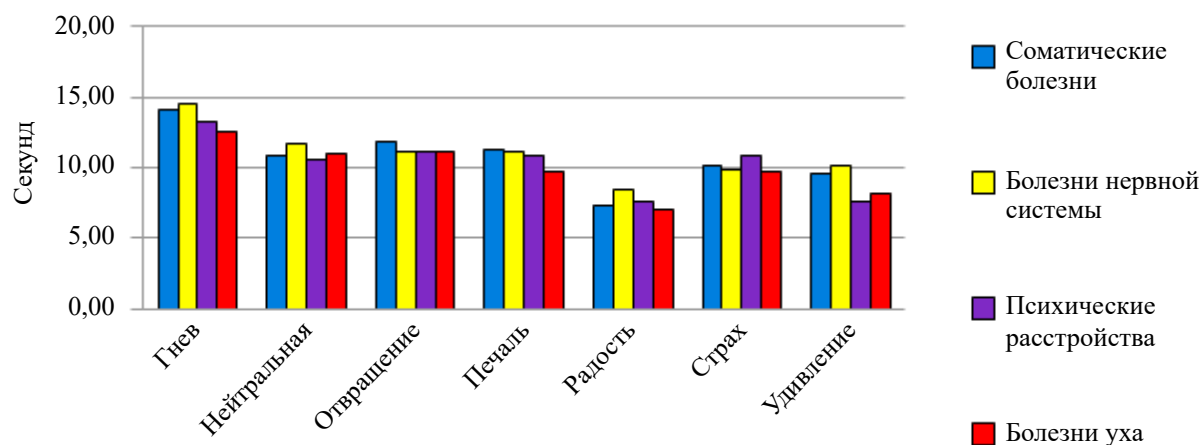
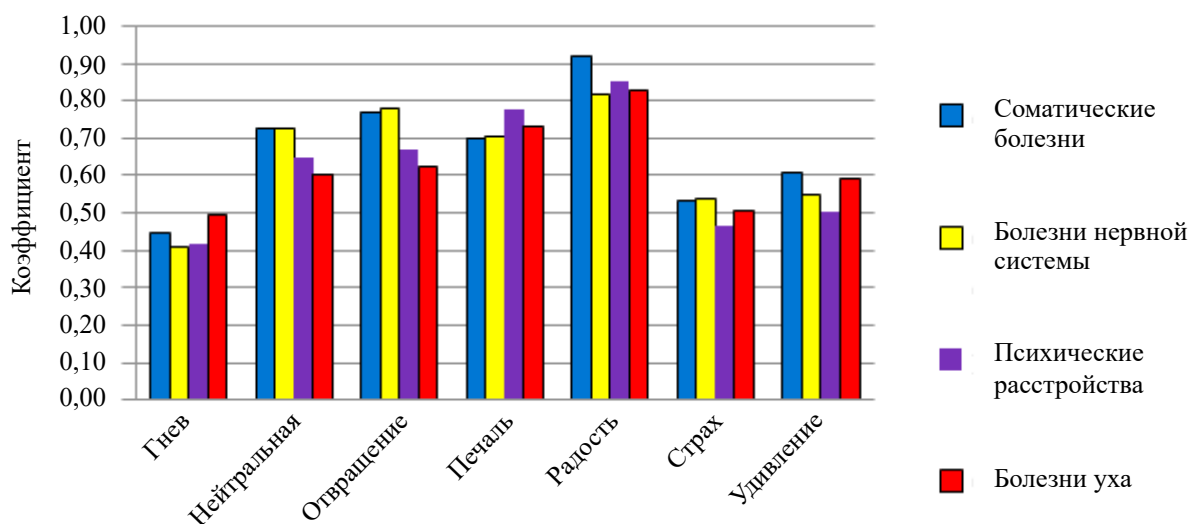


Рисунок 2г

Сравнительный анализ показателей прохождения теста «распознавания эмоций» различными нозологическими группами респондентов по правильности выбора



Для сравнения уровня активации полушарий до и после тестирования использовался Т-критерий Вилкоксона. Этот критерий позволяет определить не только направление, но и степень изменения показателей. То есть, он помогает установить, является ли изменение показателей в одном направлении более выраженным, чем в другом.

Анализ показал, как выполнение теста на распознавание целевых базовых эмоций по фотографиям влияет на изменение показателей активации полушарий. Были сформулированы две гипотезы: H_0 – после выполнения теста уровень активации полушарий увеличился (положительный сдвиг); H_1 – после выполнения теста уровень активации полушарий уменьшился (отрицательный сдвиг). Изменения в показателях принимается за сдвиг. Результаты статистической обработки результатов по Т-критерию Вилкоксона представлена в таблице 1.

Таблица 1

Расчет Т-критерия Вилкоксона при сопоставлении замеров активации полушарий

	Средний ранг		Т-критерий Вилкоксона	
	Отрицательные ранги	Положительные ранги	Z	p
Активация полушария левого АПЛ	43,52	44,98	-2,897	<u>0,004</u>
Активация полушария правого АПП	42,54	48,16	-2,393	<u>0,017</u>
Функциональная асимметрия полушарий ФАП	45,81	50,68	-1,308	0,191

В таблице 1 можно наблюдать, что статистически значимые различия между показателями активации полушарий до проведения теста на поиск и распознавание фотографий с целевой эмоцией и после него существуют. Таким образом принимается гипотеза H_0 – интенсивность сдвигов в типичном направлении превышает интенсивность в нетипичном направлении, т. е. происходит активация обоих полушарий.

В ходе прохождения данного теста были проведены измерения ситуативных показателей функциональной асимметрии полушарий (ФАП) до и после тестирования. В таблице 2 представлены данные о количестве респондентов по выраженности показателя ФАП до и после проведения тестирования.

Таблица 2

Количество респондентов по выраженности показателя функциональной асимметрии полушарий (ФАП) до проведения тестирования и после

Группы респондентов	До теста (кол-во чел.)	После теста (кол-во чел.)
Левополушарная асимм.	40	59
Правополушарное асимм.	51	40
Межполушарная симметрия	8	0

Анализ количественных показателей свидетельствует тому, что соотношение лиц с левополушарной и правополушарной асимметрией и межполушарной симметрией изменилось в пользу группы респондентов с левополушарной асимметрией. Данное распределение позволило сравнить выраженность параметров прохождения теста распознавания и поиска фотографий с целевой эмоцией у респондентов с различным уровнем выраженности ФАП, что позволило разделить исследуемых на две группы: с левополушарной и правополушарной асимметрией. Результаты сравнительного анализа данных групп с левополушарной и правополушарной асимметрией представлены в таблице 3.

Таблица 3

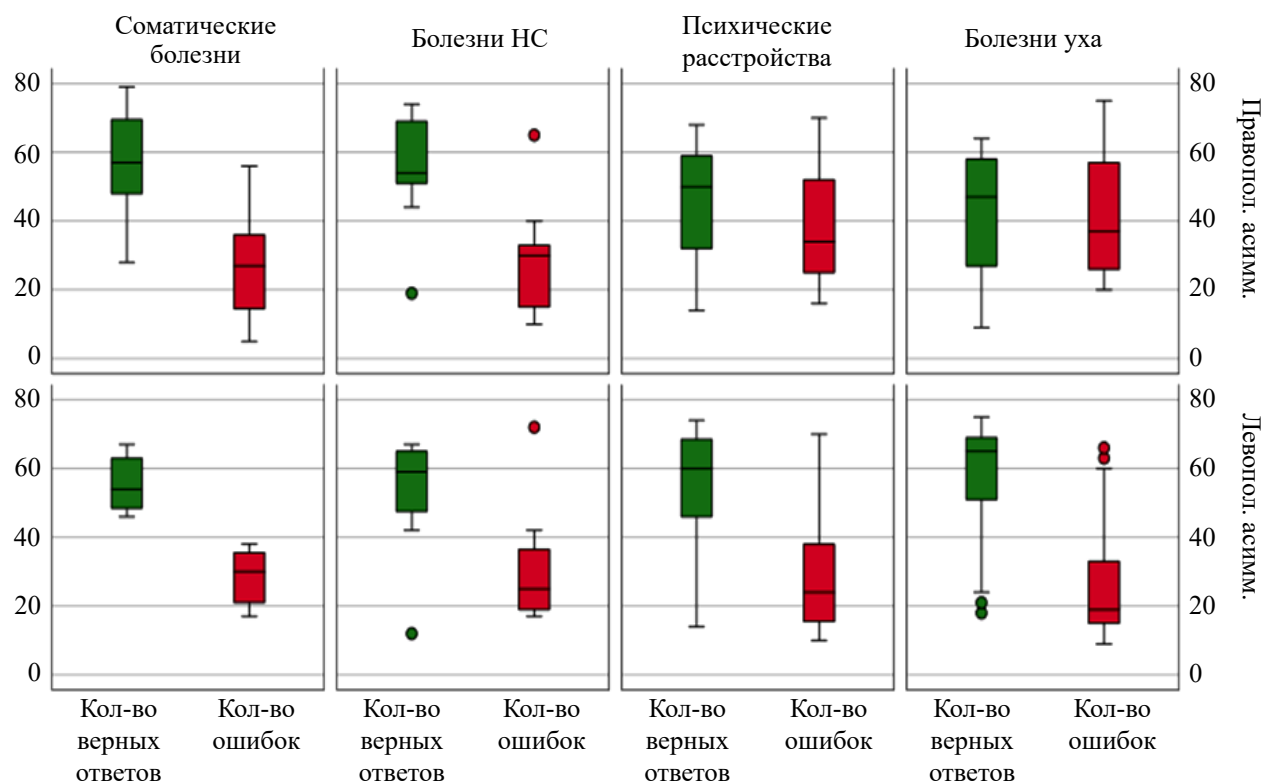
Параметры прохождения теста респондентами с различной выраженностью показателя функциональной асимметрии полушарий

	Правопол. асимм.	Левопол. асимм.	Критерий Манна-Уитни	
	N = 40	N = 59	U	p
Кол-во верных ответов	42,28	55,24	871,00	0,027
Кол-во ошибок	57,73	44,76	871,00	0,027
Среднее время поиска, с	57,86	44,67	865,50	0,025
Правильность (ПТ)	42,28	55,24	871,00	0,027
Темп поиска фотографий (ТП)	42,55	55,05	882,00	0,034
Время теста, с	56,16	45,82	933,50	0,079

Результаты, представленные в таблице 3, указывают на то, что респонденты, у которых наблюдалось левополушарное смещение показателя функциональной асимметрии полушарий, демонстрировали статистически более высокие показатели правильности выполнения теста – количество правильно выбранных фотографий с целевыми эмоциями было значимо выше чем у респондентов с правополушарным смещением показателя ФАП, а также они достоверно меньше ошибались при выборе целевых эмоций. При этом среднее время поиска фотографий с целевыми эмоциями у респондентов с левополушарным смещением показателя ФАП было меньше, чем у респондентов с правополушарным смещением.

Рисунок 3

Сравнительный анализ выбора целевых эмоций у респондентов различных нозологических групп с выраженным смещением показателя ФАП



Из графиков на рисунке 3 видно, что респонденты с левополушарным смещением ФАП у всех нозологических групп при решении теста на распознавание и поиска целевых эмоций давали в среднем больше правильных ответов и, в свою очередь, респонденты с правополушарным смещением ФАП делали больше ошибок при распознавании и поиске фотографий лиц с целевыми эмоциями.

В ходе исследования был проведен сравнительный анализ показателя «среднее время поиска» фотографий с целевой эмоцией с учетом нозологической группы и показателя смещения ФАП, представленный на рисунке 4.

Как видно из графиков, представленных на рисунке 4, в среднем для респондентов с левополушарным смещением ФАП исследуемых нозологических групп (кроме группы с психическими расстройствами) требовалось меньше времени для поиска фотографий с целевыми эмоциями нежели для групп респондентов с правополушарным смещением ФАП.

Результаты коэффициента правильности выполнения теста (ПТ) респондентами исследуемых нозологических групп с учетом смещения показателя ФАП представлены на рисунке 5.

График, представленный на рисунке 5, указывает, что наиболее высокие показатели правильности выполнения теста демонстрировали представители групп, имеющих левополушарное смещение показателя ФАП в исследуемых нозологических группах.

Анализ показателей темпа поиска фотографий с целевыми эмоциями (рисунок 6) и времени выполнения всего теста (рисунок 7) указывает на то, что наиболее высокий темп поиска и наиболее короткий промежуток времени для прохождения всего теста были характерны для лиц с левополушарным смещением показателя ФАП в исследуемых нозологических группах.

Рисунок 4

Среднее время поиска целевых эмоций у респондентов различных нозологических групп с учетом показателя ФАП

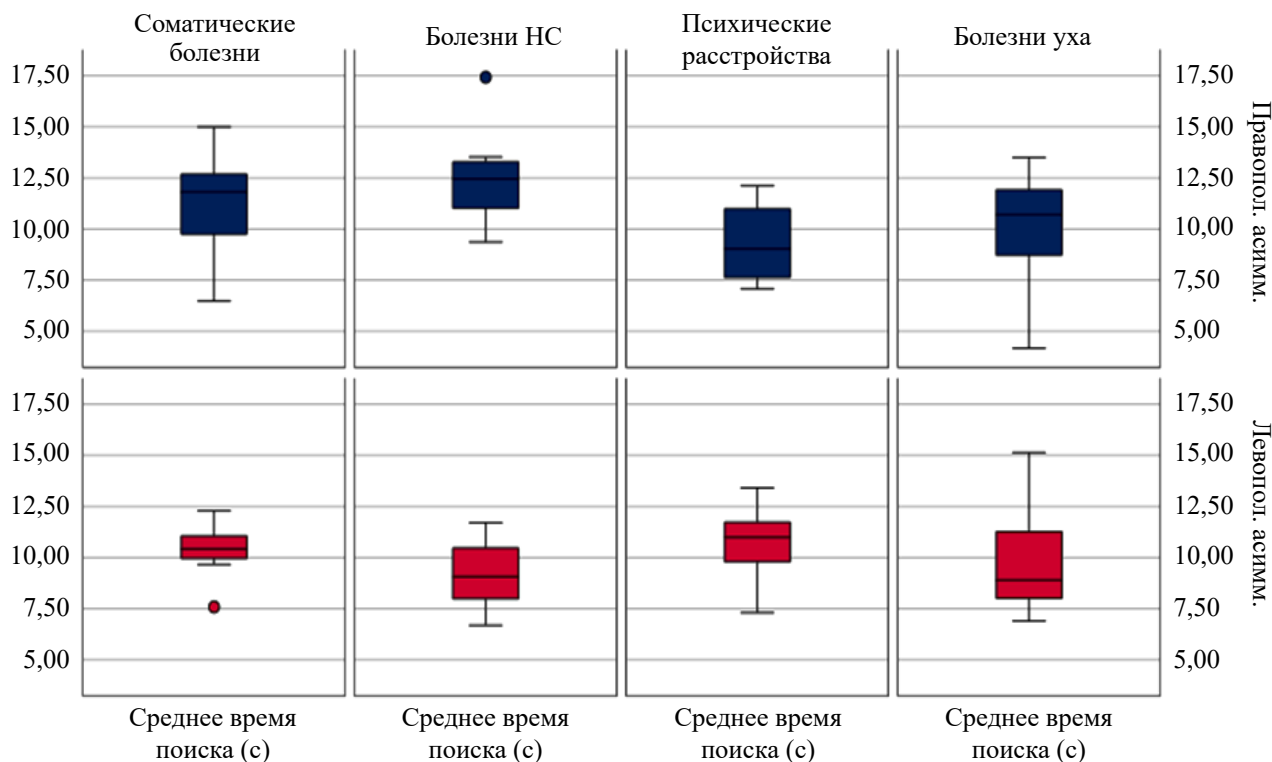


Рисунок 5

Правильность выполнения теста у респондентов различных нозологических групп с учетом показателя ФАП

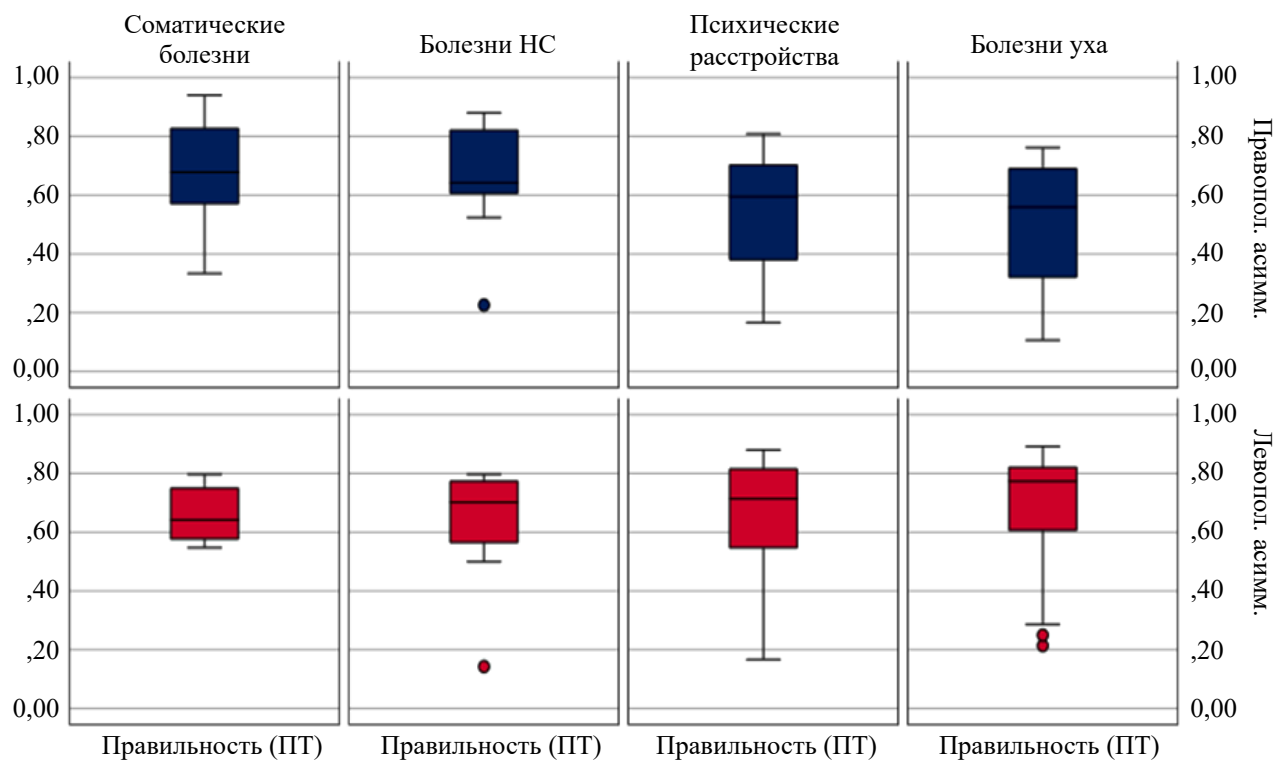
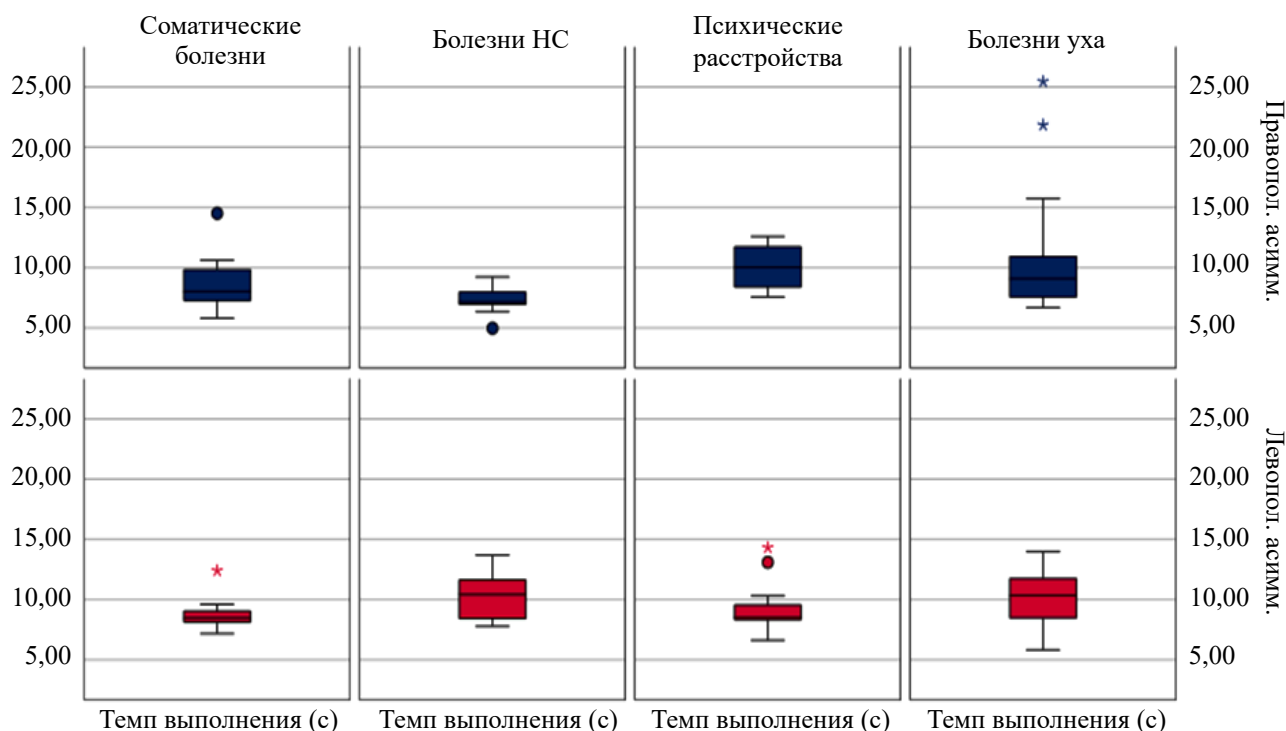
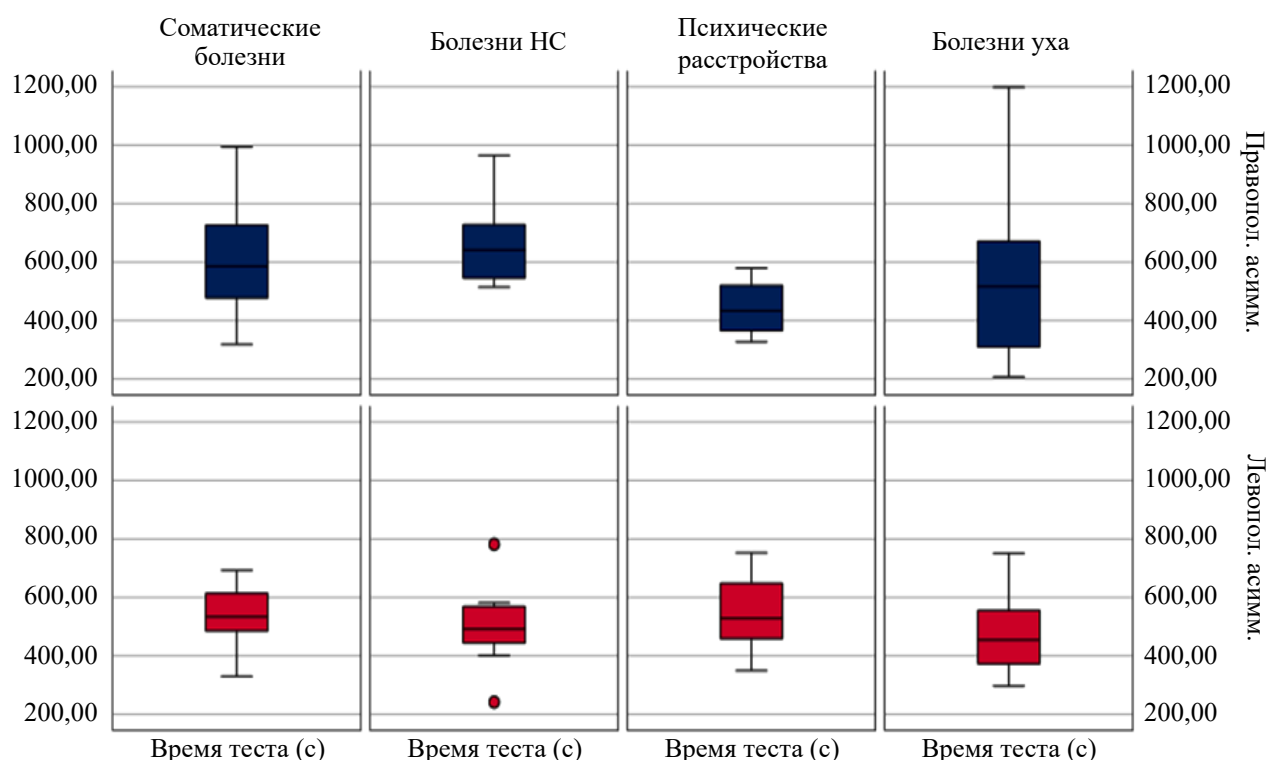


Рисунок 6

Темп выполнения теста у респондентов различных нозологических групп с учетом показателя ФАП

**Рисунок 7**

Общее время выполнения теста у респондентов различных нозологических групп с учетом показателя ФАП

**Обсуждение результатов**

В результате исследования было выявлено, что имеются статистически значимые различия в выраженности показателей прохождения теста между группами респондентов с левополушарным и правополушарным смещением показателя функциональной асимметрии полушарий (ФАП). Наиболее высокий темп поиска фотографий с целевой эмоцией и время поиска демонстрировали респонденты с левополушарным смещением ФАП, также для них характерен более высокий уровень правильности выполнения теста (ПТ) относительно группы респон-

дентов с правополушарным смещением ФАП. Из этого можно сделать вывод, что активация левого полушария мозга в ходе прохождения теста может указывать на большую его вовлеченность в процессы распознавания и поиск лиц с целевыми эмоциями независимо от их валентности, так как в рамках данного теста респондентам предлагались фотографии с различными эмоциями. Данное предположение согласуется с мнением Русаловой и Русалова (2020) о высокой энергоёмкости левого полушария, как требующего больших активационных затрат, в то время как правое полушарие берет на себя функции, требующие меньших энергетических затрат. Также стоит отметить, что разные полушария контролируют произвольный и непроизвольный компоненты эмоциональных реакций: так, активация левой височной доли соотносится с произвольной составляющей эмоциональной реакции, а правая доля контролирует непроизвольную реакцию (Симонов, 1996). Таким образом, можно сделать вывод о том, что в условиях поиска целевых эмоций из представленных фотографий лиц весомый вклад в правильность распознавания и скорость поиска делает левое полушарие мозга, требующее для этого больших энергетических затрат, что отражается в большей его активации.

Учитывая особенности исследуемых респондентов, стоит отметить, что при сравнительном анализе показателей различных нозологических групп между собой не было выявлено статистически значимых различий, что может указывать на то, что патологии респондентов не оказывают значимого влияния на процесс поиска и распознавания целевых эмоций среди лиц с ограниченными возможностями здоровья. Однако, стоит отметить, что в ряде исследований влияние патологии на процессы распознавания эмоций представлены. Так, в исследовании Ермакова и Горелова (2022), посвящённом оценке способности людей с депривацией слуха к пониманию ментального состояния других посредством невербального общения было установлено, что у лиц с нарушениями слуха наблюдаются затруднения в распознавании эмоций, особенно у тех, кто столкнулся с депривацией речевого общения на ранних этапах развития. В исследовании Горелова (2023) было выявлено, что степень нарушения слуха и тип функциональной асимметрии мозга влияют на уровень внутриличностного эмоционального интеллекта и коммуникативные способности, и подчеркивается важная роль слуха в развитии эмоционального интеллекта и личностных характеристик. Также в исследовании Горелова и Круподеровой (2022) у лиц с болезнями нервной системы были выявлены специфические особенности в проявлении эмоциональности и индивидуальных особенностей в зависимости от вида заболевания. Таким образом, можно предположить, что патология респондентов может оказывать существенное влияние на уровень активации полушарий и их вовлеченности в процесс поиска и распознавания эмоций, но для вывода о влиянии патологии требуется дополнительное сравнение указанных групп с группой лиц, не имеющих отклонений в здоровье.

В ходе исследования было выявлено, что целевая эмоция «гнев» хуже распознавалась и поиск этой эмоции среди представленных серий фотографий в среднем требовал больше времени. При этом быстрее и точнее распознавалась целевая эмоция «радости» среди представленных фотографий у всех исследуемых нозологических групп. Из полученных результатов можно сделать предположение, что эмоция радости быстрее и правильнее распознается в силу вовлеченности большего числа мимических зон лица при проявлении этой эмоции. Также, в силу специфики исследуемого контингента, можно предположить, что в отношении респондентов данная эмоция чаще проявляется со стороны их окружения и потому она точнее и быстрее ими распознается. Можно также предположить, что респонденты реже сталкивались с проявлением гнева в отношении них и потому данная эмоция распознается менее точно и требует большего времени для поиска среди представленных фотографий.

Заключение. Проведенное исследование распознавания фотографий с целевыми эмоциями и оценки функциональной асимметрии полушарий (ФАП) среди респондентов с ограниченными возможностями здоровья позволяет сделать следующие выводы:

1. Респонденты всех исследуемых нозологических групп (болезней нервной системы, соматических болезней, психических расстройств и болезни уха) правильно распознавали эмоцию «радости» при этом затрачивали в среднем меньше времени на ее поиск. Поиск фотографий с целевой эмоцией «гнева» вызывал у всех респондентов затруднение и требовал больших затрат времени.

2. Респонденты всех нозологических групп, представленных в исследовании, у кого наблюдалось левополушарное смещение показателя ФАП после прохождения теста, давали больше правильных ответов при поиске фотографий с целевой эмоцией и общий коэффициент правильности прохождения теста (ПТ) у них был статистически значимо выше лиц с правополушарным смещением ФАП. Среднее время поиска фотографий с целевыми эмоциями у лиц с левополушарным смещением ФАП было статистически значимо меньше, чем у лиц с правополушарным смещением ФАП. Таким образом можно сделать вывод, что активация левого полушария мозга указывает на весомый его вклад в уровень скорости поиска и правильности распознавания базовых эмоций по фотографиям.

Список литературы

Горелов, В. Ю. (2023). Взаимосвязь эмоционального интеллекта и личностных характеристик с функциональной асимметрией мозга у лиц с нарушением слуха. *Мир науки. Педагогика и психология*, 11(2), 22. <https://doi.org/10.15862/22PSMN223>

- Горелов, В. Ю., и Круподёрова, И. А. (2022). Особенности эмоционального интеллекта и личностных особенностей у лиц с болезнями нервной системы. *Мир науки. Педагогика и психология*, 10(3), 12.
- Горелов, В. Ю., Арапова, Е. А., Ермаков, П. Н. (2023). Программа для оценки уровня распознавания эмоций (тестирование эмоционального интеллекта) (RU Свидетельство № 2023663675).
- Ермаков, П. Н., и Горелов, В. Ю. (2022). Модель психического у лиц со стойкими нарушениями слуха. *Российский психологический журнал*, 19(4), 137–147. <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.4.9>
- Звягина, Н. В., Старцева, И. В., Гурьева, М. Н., и Мохамед-Сохиб, К. (2016). Эффекты воздействия изображений лиц с разными эмоциями на функциональное состояние организма. *Естественные и математические науки в современном мире*, 7, 7–13.
- Коновалов, В. Ф., и Сериков, И. С. (1985). Изучение межполушарных взаимоотношений у детей в процессе мнестической деятельности. *Вопросы психологии*, 6, 137–145.
- Коробова, С. Ю., Грязева-Добшинская, В. Г., и Чипеева, Н. А. (2021). Особенности взаимосвязи двусторонней электродермальной активности с показателями спектральной мощности ЭЭГ. *Психология. Психофизиология*, 14(3), 108–118. <https://doi.org/10.14529/jpps210311>
- Костычев, Н. А., Баторова, Е. Ю., Макушкин, А. В., и Перепелов, А. В. (2019). Зависимость кожно-гальванической реакции от эмоционального состояния у юношей и девушек. *Тенденции развития науки и образования*, 51–6, 34–36. <https://doi.org/10.18411/lj-06-2019-130>
- Кудашова, А. А., Аполлонова, И. А., Николаев, А. П., Калюкина, А. Ю., и Кудашов, И. А. (2018). Участие вегетативной нервной системы в организации эмоциональных состояний. *Биологические науки. Молодежный научный вестник*, 2(27), 7–15.
- Нестерова, Н. А. (1978). *Интеллектуальная активность и электродермальные показатели*. Исследования по проблемам социальной и общественной психологии и дифференциальной психофизиологии (С. 110–113). Научно-исследовательский институт общей педагогики АПН СССР.
- Русалова, М. Н. (1988). Влияние эмоций на активацию левого и правого полушарий головного мозга. *Физиология человека*, 14(5), 754–761.
- Русалова, М. Н., и Русалов, В. М. (2020). Функциональная асимметрия мозга и эмоции. *Руководство по функциональной асимметрии* (С. 521–551). Научный мир.
- Симонов, П. В. (1996). Адаптивные функции эмоций. *Физиология человека*, 22(2), 5–9.
- Abbott, J. D., Cumming, G., Fidler, F., & Lindell, A. K. (2013). The perception of positive and negative facial expressions in unilateral brain-damaged patients: A meta-analysis. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 18(4), 437–459. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2012.703206>
- Bourne, V. J. (2010). How are emotions lateralised in the brain? Contrasting existing hypotheses using the chimeric faces test. *Cognition and Emotion*, 24(5), 903–911. <https://doi.org/10.1080/02699930903007714>
- Cheng, Y., Lee, S. Y., Chen, H. Y., Wang, P. Y., & Decety, J. (2012). Voice and emotion processing in the human neonatal brain. *Journal of cognitive neuroscience*, 24(6), 1411–1419. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00214
- Critchley, H. D., & Nagai, Y. (2016). Comment: What does left–right autonomic asymmetry signify? *Emotion Review*, 8(1), 76–77. <https://doi.org/10.1177/1754073914565520>
- Goshvarpour, A., Abbasi, A., Goshvarpour, A., & Daneshvar, S. (2017). Discrimination between different emotional states based on the chaotic behavior of galvanic skin responses. *Signal, Image and Video Processing*, 11, 1347–1355. <https://doi.org/10.1007/S11760-017-1092-9>
- Irish, M., Kumfor, F., Hodges, J. R., & Piguet, O. (2013). A tale of two hemispheres: contrasting socioemotional dysfunction in right-versus left-lateralised semantic dementia. *Dementia & neuropsychologia*, 7, 88–95. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642013DN70100014>
- Kumar, D., & Srinivasan, N. (2011). Emotion perception is mediated by spatial frequency content. *Emotion*, 11(5), 1144. <https://doi.org/10.1037/a0025453>
- Lacroix, J. M., & Comper, P. (1979). Lateralization in the electrodermal system as a function of cognitive/hemispheric manipulations. *Psychophysiology*, 16(2), 116–129. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1979.tb01454.x>
- Najt, P., Bayer, U., & Hausmann, M. (2013). Models of hemispheric specialization in facial emotion perception – a reevaluation. *Emotion*, 13(1), 159. <https://doi.org/10.1037/a0029723>
- Önal-Hartmann, C., Pauli, P., Ocklenburg, S., & Güntürkün, O. (2012). The motor side of emotions: investigating the relationship between hemispheres, motor reactions and emotional stimuli. *Psychological research*, 76, 311–316. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0337-4>
- Picard, R. W., Fedor, S., & Ayzenberg, Y. (2016). Multiple arousal theory and daily-life electrodermal activity asymmetry. *Emotion review*, 8(1), 62–75. <https://doi.org/10.1177/1754073914565517>
- Sedda, A., Rivolta, D., Scarpa, P., Burt, M., Frigerio, E., Zanardi, G., Piazzini, A., Turner, K., Canevini, M. P., Francione, S., Lo Russo, G., & Bottini, G. (2013). Ambiguous emotion recognition in temporal lobe epilepsy: the role of expression intensity. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 13, 452–463. <https://doi.org/10.3758/s13415-013-0153-y>

- Shobe, E. R. (2014). Independent and collaborative contributions of the cerebral hemispheres to emotional processing. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 230. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00230>
- Smith, S. D., & Bulman-Fleming, M. B. (2005). An examination of the right-hemisphere hypothesis of the lateralization of emotion. *Brain and cognition*, 57(2), 210–213. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.08.046>
- Varni, J. G. (1975). Learned asymmetry of localized electrodermal responses. *Psychophysiology*, 12(1), 41–45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1975.tb03057.x>
- Wang, C. A., Baird, T., Huang, J., Coutinho, J. D., Brien, D. C., & Munoz, D. P. (2018). Arousal effects on pupil size, heart rate, and skin conductance in an emotional face task. *Frontiers in neurology*, 9, 1029. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.01029>
- Yuvaraj, R., Murugappan, M., Norlinah, M. I., Sundaraj, K., & Khairiyah, M. (2013). Review of emotion recognition in stroke patients. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 36(3–4), 179–196. <https://doi.org/10.1159/000353440>
- Zhang, J., Zhou, R., & Oei, T. P. (2011). The effects of valence and arousal on hemispheric asymmetry of emotion. *Journal of Psychophysiology*, 25(2), 95–103. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000045>

References

- Abbott, J. D., Cumming, G., Fidler, F., & Lindell, A. K. (2013). The perception of positive and negative facial expressions in unilateral brain-damaged patients: A meta-analysis. *Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 18(4), 437–459. <https://doi.org/10.1080/1357650X.2012.703206>
- Bourne, V. J. (2010). How are emotions lateralised in the brain? Contrasting existing hypotheses using the chimeric faces test. *Cognition and Emotion*, 24(5), 903–911. <https://doi.org/10.1080/02699930903007714>
- Cheng, Y., Lee, S. Y., Chen, H. Y., Wang, P. Y., & Decety, J. (2012). Voice and emotion processing in the human neonatal brain. *Journal of cognitive neuroscience*, 24(6), 1411–1419. https://doi.org/10.1162/jocn_a_00214
- Critchley, H. D., & Nagai, Y. (2016). Comment: What does left-right autonomic asymmetry signify? *Emotion Review*, 8(1), 76–77. <https://doi.org/10.1177/1754073914565520>
- Ermakov, P. N., & Gorelov, V. Y. (2022). Theory of mind in persons with permanent hearing disorders. *Russian Psychological Journal*, 19(4), 137–147. (In Russ.) <https://doi.org/10.21702/rpj.2022.4.9>
- Goshvarpour, A., Abbasi, A., Goshvarpour, A., & Daneshvar, S. (2017). Discrimination between different emotional states based on the chaotic behaviour of galvanic skin responses. *Signal, Image and Video Processing*, 11, 1347–1355. <https://doi.org/10.1007/S11760-017-1092-9>
- Gorelov, V. Y. (2023). The relationship of emotional intelligence and personality characteristics with functional brain asymmetry in persons with hearing impairment. *World of Science. Pedagogy and Psychology*, 11(2), 22. (In Russ.) <https://doi.org/10.15862/22PSMN223>
- Gorelov, V. Y., & Krupodyorova, I. A. (2022). Features of emotional intelligence and personality traits in individuals with disease of the nervous system. *World of Science. Pedagogy and Psychology*, 10(3), 12. (In Russ.)
- Gorelov, V. Yu., Arapova, E. A., Ermakov, P. N. (2023). A programme for assessing the level of emotion recognition (emotional intelligence testing) (RU Certificate No.2023663675). (In Russ.)
- Irish, M., Kumfor, F., Hodges, J. R., & Piguet, O. (2013). A tale of two hemispheres: contrasting socioemotional dysfunction in right-versus left-lateralised semantic dementia. *Dementia & neuropsychologia*, 7, 88–95. <https://doi.org/10.1590/S1980-57642013DN70100014>
- Konovalov, V. F., & Serikov, I. S. (1985). A study of the hemispheric interaction in children engaged in mnestic activity. *Voprosy psichologii*, 6, 137–145. (In Russ.)
- Korobova, S. Y., Gryazeva-Dobshinskaya, V. G., & Chipeeva, N. A. (2021). Features of the correlation between two-sided electrodermal activity and eeg spectrum power. *Psychology. Psychophysiology*, 14(3), 108–118. (In Russ.) <https://doi.org/10.14529/jpps210311>
- Kostychev, N. A., Batorova, E. Y., Makushkin, A. V., & Perepelov, A. V. (2019). Dependence of skin-galvanic response on emotional state in young boys and girls. *Trends in the Development of Science and Education*, 51–6, 34–36. (In Russ.) <https://doi.org/10.18411/lj-06-2019-130>
- Kudashova, A. A., Apollonova, I. A., Nikolaev, A. P., Kalyukina, A. Y., & Kudashov, I. A. (2018). Part of the autonomic nervous system in the organization of emotional states. *Biological Sciences. Youth scientific bulletin*, 2(27), 7–15. (In Russ.)
- Kumar, D., & Srinivasan, N. (2011). Emotion perception is mediated by spatial frequency content. *Emotion*, 11(5), 1144. <https://doi.org/10.1037/a0025453>
- Lacroix, J. M., & Comper, P. (1979). Lateralisation in the electrodermal system as a function of cognitive/hemispheric manipulations. *Psychophysiology*, 16(2), 116–129. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1979.tb01454.x>
- Najt, P., Bayer, U., & Hausmann, M. (2013). Models of hemispheric specialisation in facial emotion perception – a reevaluation. *Emotion*, 13(1), 159. <https://doi.org/10.1037/a0029723>
- Nesterova, N. A. (1978). *Intellectual activity and electrodermal indices*. Studies on problems of social and community psychology and differential psychophysiology (P. 110–113). Research Institute of General Pedagogy of the APN USSR. (In Russ.)

- Önal-Hartmann, C., Pauli, P., Ocklenburg, S., & Güntürkün, O. (2012). The motor side of emotions: investigating the relationship between hemispheres, motor reactions and emotional stimuli. *Psychological research*, 76, 311–316. <https://doi.org/10.1007/s00426-011-0337-4>
- Picard, R. W., Fedor, S., & Ayzenberg, Y. (2016). Multiple arousal theory and daily-life electrodermal activity asymmetry. *Emotion review*, 8(1), 62–75. <https://doi.org/10.1177/1754073914565517>
- Rusalova, M. N. (1988). “Influence of emotions on activation of the left and right cerebral hemispheres of the person. *Journal Human Physiology*, 14(5), 754–761. (In Russ.)
- Rusalova, M. N., & Rusalov, V. M. (2020). Functional brain asymmetry and emotion. *Handbook of functional asymmetry* (pp. 521–551). Scientific World.
- Simonov, P. V. (1996). Adaptive functions of the emotions. *Human Physiology*, 22(2), 5–9. (In Russ.)
- Sedda, A., Rivolta, D., Scarpa, P., Burt, M., Frigerio, E., Zanardi, G., Piazzini, A., Turner, K., Canevini, M. P., Francione, S., Lo Russo, G., & Bottini, G. (2013). Ambiguous emotion recognition in temporal lobe epilepsy: the role of expression intensity. *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience*, 13, 452–463. <https://doi.org/10.3758/s13415-013-0153-y>
- Shobe, E. R. (2014). Independent and collaborative contributions of the cerebral hemispheres to emotional processing. *Frontiers in human neuroscience*, 8, 230. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00230>
- Smith, S. D., & Bulman-Fleming, M. B. (2005). An examination of the right-hemisphere hypothesis of the lateralisation of emotion. *Brain and cognition*, 57(2), 210–213. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2004.08.046>
- Varni, J. G. (1975). Learned asymmetry of localised electrodermal responses. *Psychophysiology*, 12(1), 41–45. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8986.1975.tb03057.x>
- Wang, C. A., Baird, T., Huang, J., Coutinho, J. D., Brien, D. C., & Munoz, D. P. (2018). Arousal effects on pupil size, heart rate, and skin conductance in an emotional face task. *Frontiers in neurology*, 9, 1029. <https://doi.org/10.3389/fneur.2018.01029>
- Yuvaraj, R., Murugappan, M., Norlinah, M. I., Sundaraj, K., & Khairiyah, M. (2013). Review of emotion recognition in stroke patients. *Dementia and geriatric cognitive disorders*, 36(3–4), 179–196. <https://doi.org/10.1159/000353440>
- Zhang, J., Zhou, R., & Oei, T. P. (2011). The effects of valence and arousal on hemispheric asymmetry of emotion. *Journal of Psychophysiology*, 25(2), 95–103. <https://doi.org/10.1027/0269-8803/a000045>
- Zvyagina, N. V., Startseva, I. V., Gurieva, M. N., & Mohamad-Sohib, K. (2016). Effects of images of faces with different emotions on the functional state organism. *Natural and Mathematical Sciences in the Modern World*, 7, 7–13. (In Russ.)

Об авторе:

Вадим Юрьевич Горелов, преподаватель, ФКПОУ «Новочеркасский технологический техникум интернат» Минтруда России (Российская Федерация, 346400, г. Новочеркасск, пр. Платовский, 116); соискатель кафедры психофизиологии и клинической психологии, Южный федеральный университет (Российская Федерация, 344006, г. Ростов-на-Дону, ул. Большая Садовая, 105/42), [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-9151-1000), [AutorID](https://orcid.org/0000-0001-9151-1000), vgorelov@sfedu.ru

Поступила в редакцию 29.11.2023

Поступила после рецензирования 09.04.2024

Принята к публикации 12.04.2024

Конфликт интересов

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

Автор прочитал и одобрил окончательный вариант рукописи.

About the Author:

Vadim Yuryevich Gorelov, Lecturer, Novocherkassk special boarding school No. 1»; Ministry of Labor (116, Platovsky Ave., Novocherkassk, 346400, Russian Federation); Postgraduate of the Psychophysiology and Clinical Psychology Department, Southern Federal University (105/42, Bolshaya Sadovaya Str., Rostov-on-Don, 344006, Russian Federation), [ORCID](https://orcid.org/0000-0001-9151-1000), [AutorID](https://orcid.org/0000-0001-9151-1000), vgorelov@sfedu.ru

Received 29.11.2023

Revised 09.04.2024

Accepted 12.04.2024

Conflict of interest

The author does not have any conflict of interest.

The author has read and approved the final manuscript.