

## **Особенности взаимодействия когнитивных функций с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем у больных шизофренией и больных с эндогенной депрессией**

**Мухитова Ю.В.**

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова),  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>, e-mail: [che88@mail.ru](mailto:che88@mail.ru)*

**Исаева Е.Р.**

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова),  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-7693>e-mail: [isajeva@yandex.ru](mailto:isajeva@yandex.ru)*

**Трегубенко И.А.**

*Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова),  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8836-5084>, e-mail: [ia2312@yandex.ru](mailto:ia2312@yandex.ru)*

**Шошина И.И.**

*Институт физиологии им. И.П. Павлова (ФГБУН ИФ им. ак. И.П. Павлова РАН),  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8113-1680>, e-mail: [shoshinaii@mail.ru](mailto:shoshinaii@mail.ru)*

**Ханько А.В.**

*СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница № 1 им. П.П. Кащенко»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1465-2483>,e-mail: [aleksandrkhanko@yandex.ru](mailto:aleksandrkhanko@yandex.ru)*

**Лиманкин О.В.**

*СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница № 1 им. П.П. Кащенко»,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6318-7536>, e-mail: [limankin@mail.ru](mailto:limankin@mail.ru)*

---

В статье представлено исследование, посвященное изучению когнитивных дисфункций у больных шизофренией и эндогенной депрессией в их взаимосвязи с функционированием магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной систем. Рассогласование в работе нейронных систем приводит к нарушениям целостности зрительного восприятия и к нарушению селективности мышления у эндогенных больных, что затрудняет оценку и выбор значимой, существенной информации при

формировании суждений. Было обследовано 60 пациентов с шизофренией (43 (75%) мужчины и 17 (25%) женщин; средний возраст —  $34,0 \pm 12,0$  лет) и 25 пациентов с эндогенной депрессией (11 (44%) мужчин и 14 (56%) женщин; средний возраст —  $38,0 \pm 13,6$  лет) с применением психофизиологических (метод визоконтрастометрии с оценкой контрастной чувствительности зрительной системы, метод оценки помехоустойчивости зрительной системы) и экспериментально-психологических методов (Trial-Making test Рейтана, Запоминание 10 слов, фигуры Поппельрейтера, Незавершенные изображения, Исключение 4-го лишнего). Установленные особенности когнитивных дисфункций при эндогенной депрессии и шизофрении связаны с особенностями функционального состояния магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем и характером взаимодействия этих систем. Специфика нарушений когнитивных функций у больных с эндогенной депрессией обусловлена изменением динамического компонента познавательной деятельности, тогда как специфика нарушений когнитивных функций у больных с шизофренией связана с изменением селективности информации и ранними сенсорными дефектами. Полученные данные позволяют сформировать представление о профилях сенсорно-когнитивных нарушений при эндогенной депрессии и шизофрении, что имеет особую значимость для дифференциальной диагностики.

**Ключевые слова:** визуальное восприятие, когнитивные процессы, магно- и парвоцеллюлярная системы, контрастная чувствительность, мышление, шизофрения, эндогенная депрессия.

**Финансирование.** Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (РФФИ) в рамках научного проекта № 18-013-01245.

**Для цитаты:** Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А., Шошина И.И., Ханько А.В., Лиманкин О.В. Особенности взаимодействия когнитивных функций с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем у больных шизофренией и больных с эндогенной депрессией [Электронный ресурс] // Клиническая и специальная психология. 2021. Том 10. № 4. С. 93–117. DOI: 10.17759/cpse.2021100405

---

## Features of the Interaction of Cognitive Functions with the Work of the Magnocellular and Parvocellular Systems in Patients with Schizophrenia and Endogenous Depression

**Yulianna V. Mukhitova**

*Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>, e-mail: [che88@mail.ru](mailto:che88@mail.ru)*

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

**Elena R. Isaeva**

*Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-7693>, e-mail: [isajeva@yandex.ru](mailto:isajeva@yandex.ru)*

**Ilya A. Tregubenko**

*Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8836-5084>, e-mail: [ia2312@yandex.ru](mailto:ia2312@yandex.ru)*

**Irina I. Shoshina**

*Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Science, Saint-Petersburg, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8113-1680>, e-mail: [shoshinai@mail.ru](mailto:shoshinai@mail.ru)*

**Alexander V. Khanko**

*Psychiatric Hospital No 1 named after P.P. Kashchenko,  
Saint-Petersburg, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1465-2483>, e-mail: [aleksandrkhanko@yandex.ru](mailto:aleksandrkhanko@yandex.ru)*

**Oleg V. Limankin**

*Psychiatric Hospital No 1 named after P.P. Kashchenko,  
Saint-Petersburg, Russia,  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6318-7536>, e-mail: [limankin@mail.ru](mailto:limankin@mail.ru)*

---

The article presents a study devoted to the study of cognitive dysfunctions in patients with schizophrenia and endogenous depression in their relationship with the functioning of the magnocellular and parvocellular systems. Mismatch in the work of neural systems leads to violations of the integrity of visual perception and to a violation of the selectivity of thinking in endogenous patients, which makes it difficult to assess and select meaningful, essential information in the formation of judgments. 60 patients with schizophrenia (43 (75%) male and 17 (25%) female; mean age –  $34.0 \pm 12.0$  years) and 25 patients with endogenous depression (11 (44%) male and 14 (56%) female, mean age –  $38.0 \pm 13.6$  years) with the use of psychophysiological (the method of visoontrastometry with an assessment of the contrast sensitivity of the visual system, the method of assessing the noise immunity of the visual system) and experimental psychological methods (Trial-Making test by Reitan, Memorizing 10 words, Poppelreiter's figures, Incomplete images, Excluding the 4th superfluous). The established features of cognitive dysfunctions in endogenous depression and schizophrenia are associated with the features of the functional state of the magnocellular and parvocellular neuronal systems and the nature of the interaction of these systems. The specificity of impairments in cognitive functions in patients with endogenous depression is due to changes in the dynamic component of cognitive activity, while the specificity of impairments in cognitive functions in patients with schizophrenia is associated with changes in the selectivity of information and early sensory defects. The data obtained make it possible to develop an idea of the profiles of sensory-cognitive impairments in endogenous depression and schizophrenia, which is of particular importance for differential diagnosis.

**Keywords:** visual perception, cognitive processes, magno- and parvocellular systems, contrast sensitivity, thinking, schizophrenia, endogenous depression.

**Funding.** The study was carried out with the financial support of the Russian Foundation for Basic Research (RFBR) within the framework of research project no. 18-013-01245.

**For citation:** Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A., Shoshina I.I., Khanko A.V., Limankin O.V. Features of the Interaction of Cognitive Functions with the Work of the Magnocellular and Parvocellular Systems in Patients with Schizophrenia and Endogenous Depression. *Klinicheskaja i spetsial'naja psichologija=Clinical Psychology and Special Education*, 2021. Vol. 10, no. 4, pp. 93–117. DOI: 10.17759/cpse.2021100405 (In Russ.)

---

## Введение

Когнитивные нарушения при шизофрении являются одним из компонентов шизофренического дефекта и остаются относительно стабильными на протяжении всей болезни независимо от проводимой терапии [1; 7; 11; 22; 26; 30; 34–36; 40]. При этом нарушения когнитивного функционирования при шизофрении происходят на всех уровнях, начиная от непосредственного, сенсорного уровня отражения действительности и заканчивая сложными процессами планирования, контроля и регуляции [2; 3; 5; 6; 8–10; 18; 21; 37; 41; 43; 50]. В связи с этим некоторые исследователи рассматривают шизофрению как «когнитивно-перцептивную дисфункцию», или расстройство с нарушениями мышления и восприятия (dysfunction of thought and perception) [49]. При этом физиологические механизмы нарушений когнитивной деятельности до конца не ясны, полученные многими авторами данные требуют систематизации [7; 14; 21; 44; 45]. В настоящее время исследователями доказаны нарушения зрительного восприятия при шизофрении, которые связаны, по их мнению, с изменением восприятия пространственно-временных характеристик зрительных стимулов [24; 38; 52; 56]. Магноцеллюлярная и парвоцеллюлярная нейронные системы являются основными каналами, обеспечивающими первичную фильтрацию зрительной информации, которую используют нейроны дорзального (теменного) и вентрального (височного) путей [52]. Изучение функционального состояния этих систем при шизофрении имеет большое значение для понимания механизмов сенсорных нарушений и их роли в возникновении когнитивных дисфункций [25]. Отсутствует ясность также и в систематизации когнитивных нарушений и их механизмов при расстройствах аффективного спектра. В некоторых исследованиях предпринимались попытки описать когнитивный профиль больных с биполярным аффективным расстройством, однако существующие научные данные достаточно противоречивы [12; 15; 20; 27; 31; 32; 39; 47; 48; 51; 53–55]. Клинико-психопатологические, патопсихологические и психофизиологические проявления психических нарушений у больных шизофренического и аффективного спектров имеют ряд сходств, что может представлять трудности на этапе дифференциальной диагностики [28; 29; 33; 42].

Для понимания нейрофизиологических и нейропсихологических основ нарушений когнитивных функций при данных психических заболеваниях актуальным является психодиагностический подход, при котором для объективизации и дифференциальной диагностики этих нарушений используется

комплекс методик, состоящий как из пато- и нейропсихологических, так и психофизических и психофизиологических методов исследования когнитивных процессов. Методы оценки функционального состояния магно- и парвоцеллюлярной систем основаны на специфических свойствах их нейронов. Нейроны магноцеллюлярной системы специфичны к восприятию низких пространственных и высоких временных частот, обеспечивая тем самым быструю передачу информации, различение контуров, предвидение и оценку движущихся объектов [24; 25; 38; 52; 56]. Парвоцеллюлярные нейроны более специфичны к восприятию высоких пространственных и низких временных частот, передают информацию о цвете и деталях объекта. Специфичность к восприятию определенного спектра пространственных частот является одним из свойств магно- и парвоцеллюлярной систем, наиболее часто используемых для оценки их функционального состояния [38; 52; 56].

**Цель исследования** – проведение сравнительного анализа когнитивных нарушений и их взаимосвязи с изменениями в функционировании магно- и парвоцеллюлярных нейронных систем, наблюдающихся при шизофрении и эндогенной депрессии. Были выдвинуты **гипотезы**:

1) в основе когнитивных нарушений, наблюдающихся при шизофрении, лежат сенсорные дефициты, т.е. нарушения восприятия на ранних уровнях обработки информации, связанные с рассогласованием в функционировании магно- и парвоцеллюлярных нейронных систем;

2) физиологические механизмы нарушений когнитивных процессов при эндогенной депрессии имеют свою специфику и связаны с общим снижением активности в работе магно- и парвоцеллюлярной нейронных систем.

### Материалы и методы исследования

**Выборка.** Исследование выполнено на базе отделений СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница № 1 им. П.П. Кащенко». Были обследованы пациенты с диагнозом шизофрении (60 человек: 43 мужчины и 17 женщин, средний возраст –  $34 \pm 12$  лет) и с эндогенной депрессией (25 человек: 11 мужчин и 14 женщин, средний возраст –  $38,0 \pm 13,6$  лет), установленными в соответствии с диагностическими критериями МКБ-10, без выраженного интеллектуального снижения. Участие больных шизофренией в исследовании проходило при условии отсутствия выраженного психотического состояния, в состоянии медикаментозной ремиссии; все пациенты принимали лекарственную терапию нейролептиками по назначению лечащего врача. Условия проведения исследования соответствовали требованиям Хельсинской декларации всемирной медицинской ассоциации и были одобрены Этическим комитетом Первого Санкт-Петербургского медицинского университета им. И.П. Павлова.

**Процедура и методы.** В ходе исследования использовались психофизиологические и экспериментально-психологические методы. *Психофизиологический подход* реализовывался с использованием метода визоконтрастометрии, основанного

на оценке контрастной чувствительности зрительной системы; метода оценки помехоустойчивости зрительной системы, основанного на регистрации вероятности правильного ответа в задаче различения местоположения разрыва колец Ландольта, предъявляемых в условиях наложения шума разного количества и качества, что позволяет судить об уровне внутреннего шума зрительной системы. Визоконтрастометрию осуществляли с использованием специальной компьютерной программы (разработчик — С.В. Пронин, Институт физиологии им. И.П. Павлова РАН). Для передачи яркостного профиля тестовых изображений в ней использованы вариации плотности случайно расположенных на черном фоне белых точек. Для измерения порогового контраста применена адаптивная «лестничная» процедура (Adaptive Staircase Procedure). Стимулы предъявляли на экране монитора Toshiba Satellite A200-1M8, Intel® Core™2 Duo — T7100 1800 МГц/ 1024 Мб, дисплей 15,4" с TFT WXGA активной матрице повышенной яркости (ToshibaTruBrite), разрешением 1024\*600 пикселей и частотой обновления 60 Гц. В случайном порядке слева или справа от центра экрана появлялись элементы Габора с пространственной частотой 0,4, 0,6, 0,8, 1,0, 4,0 и 10,0 цикл/град. При анализе полученных данных к низким пространственным частотам относили частоты 0,4, 0,6 и 0,8 цикл/град; к средним — 1,0 и 4,0 цикл/град, к высоким — 10 цикл/град.

Задача испытуемого состояла в том, чтобы нажать на правую кнопку мыши, если он видит изображение справа, левую кнопку — если слева. Выбор просили делать и тогда, когда испытуемый не был уверен, что видит тестовое изображение. Измерение начинали с контраста 0,5 и понижали его до порогового уровня, при котором пациент с вероятностью 0,5 допускал хотя бы одну ошибку, после чего контраст начинал колебаться вокруг этого уровня. Шаг изменения контраста составлял 20%. Количество повторов для каждой пространственной частоты равнялось восьми. Монитор находился на расстоянии 1,5 метров, уровень расположения глаз пациента примерно соответствовал середине экрана, положение головы фиксировали с помощью лобно-подбородной подставки. Наблюдение осуществляли бинокулярно. По условиям проведения эксперимента острота зрения включенных в исследование пациентов должна была соответствовать норме или быть скорректированной до нормы. Измерения проводили в темноте, источником освещения был только экран монитора [13; 16; 17; 23].

Оценку помехоустойчивости проводили с помощью компьютерной программы, разработанной С.В. Прониным и Ю.Е. Шелепиным в лаборатории физиологии зрения Института физиологии им. И.П. Павлова РАН. На экран монитора выводили белые на черном фоне стилизованные изображения колец Ландольта разного размера, с величиной разрыва кольца 4, 8, 12, 16, 20, 28, 36, 60 и 100 пикселей, с наложением помехи и без таковой. Использовали шум, при котором размер элементарной помехи равнялся 25% от величины разрыва кольца. Количество накладываемого шума в каждом случае составляло 30%. Задача пациента состояла в том, чтобы различить место нахождения разрыва кольца (справа, слева, сверху или снизу). Регистрировали вероятность правильного ответа при предъявлении изображений без шума и с наложением шума (помехи). Количество повторов предъявления изображений колец Ландольта разного размера равнялось 5. Время рассматривания изображений

не ограничивали. Чем выше вероятность правильного ответа, тем выше помехоустойчивость [13; 16; 17; 23].

Указанные методы использовали для оценки функционального состояния магно- и парвоцеллюлярной систем, обеспечивающих механизмы глобального и локального анализа информации [23; 24; 38; 52; 56]. Специфическая чувствительность магноцеллюлярных нейронов к низким пространственным частотам и парвоцеллюлярных – к высоким пространственным частотам является одним из свойств, наиболее часто используемых для оценки активности этих систем [24; 25; 38; 56].

*Психологический подход* предполагал использование методов экспериментально-психологической оценки нарушений познавательной деятельности с помощью следующих методик: «Исключение 4-го лишнего» для оценки способности осуществлять операции анализа и синтеза, обобщения (учитывались два параметра: уровень обобщения и искажение процесса обобщения) [19]; «Запоминание 10 слов» для оценки процессов кратковременной и долговременной памяти [4]; методики последовательности соединений «ТМТ» (Trail-Making Test), состоящей из двух субтестов: субтест А оценивает зрительно-моторную координацию и темп психической деятельности, субтест Б позволяет оценить процессы внимания и рабочей памяти [46]; методики «Фигуры Поппельрейтера» для оценки зрительного гнозиса, способности выделить фигуру из фона; методики «Незавершенные изображения» для оценки процесса восприятия, его фрагментарности или сохранности зрительного образа объекта [4].

Расчет математико-статистических данных производился в программе STATISTICA v. 10 с использованием следующих методов статистического анализа: сравнительный анализ с использованием критерия Манна–Уитни, корреляционный анализ по Ч. Спирмену.

### **Результаты исследования**

Проведен сравнительный анализ функционального состояния магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем у больных шизофренией и больных с эндогенной депрессией (табл. 1). Было выявлено более выраженное снижение контрастной чувствительности в диапазоне низких ( $p < 0,05$ ) и средних ( $p < 0,001$ ) пространственных частот у пациентов с шизофренией по сравнению с пациентами с эндогенной депрессией. Снижение контрастной чувствительности в диапазоне средних пространственных частот свидетельствует о рассогласовании в работе магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем. Установленные различия показателей низких пространственных частот свидетельствуют о существенных сдвигах в функциональном состоянии магноцеллюлярной системы (обеспечивает механизмы глобального анализа информации) при шизофрении. В диапазоне высоких пространственных частот (парвоцеллюлярная система, обеспечивает механизмы локального анализа информации) различий между двумя группами пациентов не обнаружено.

Таблица 1

**Сравнительный анализ контрастной чувствительности и помехоустойчивости зрительной системы у больных шизофренией и эндогенной депрессией**

Показатель	Сумма рангов		U- критерий	Z- критерий	Значимость различий, p
	Шизофрения	Депрессия			
Низкие пространственные частоты	12,06	16,54	141,50	-2,43	0,05
Средние пространственные частоты	12,60	19,18	90,00	-3,36	0,001
Высокие пространственные частоты	4,82	4,64	246,00	0,44	0,66
Эффективность опознания стимула без шума	0,90	0,96	103,00	-3,05	0,001
Эффективность опознания стимула в условиях помехи (шума)	0,62	0,79	88,00	-3,29	0,001

При шизофрении наблюдается также снижение эффективности выполнения заданий в условиях добавления внешнего шума (оценка помехоустойчивости), что рассматривается как свидетельство повышения уровня внутреннего шума системы зрительного восприятия. При шизофрении наблюдается более выраженное повышение уровня внутреннего шума системы зрительного восприятия по сравнению с людьми с эндогенной депрессией ( $p < 0,001$ ). При сравнении с нормативными показателями различий в помехоустойчивости при эндогенной депрессии не установлено.

Результаты сравнительного анализа когнитивных функций (восприятие, внимание, память и мышление) у людей, страдающих шизофренией и эндогенной депрессией, представлены в табл. 2. Объем кратковременной памяти (1 предъявление, 10 слов) у пациентов с шизофренией снижен в легкой степени, при депрессии находится в пределах нормы, статистически значимых различий между группами не обнаружено. У больных шизофренией наблюдается низкая эффективность процесса запоминания (средняя оценка по пяти пробам,  $p < 0,001$ ), по сравнению с больными с эндогенной депрессией; снижен показатель роста запоминания слов ( $p < 0,05$ ), что может быть обусловлено нарушением мотивационного компонента познавательной деятельности и нарушением селективности внимания у больных шизофренией. Долговременная память у больных депрессией в норме, при шизофрении наблюдается снижение в умеренной степени выраженности ( $p < 0,001$ ).

Сравнительный анализ процесса внимания выявил достоверно более выраженное снижение распределения и концентрации внимания у больных шизофренией (ТМТ А, время:  $p < 0,01$ ; количество ошибок:  $p < 0,01$ ), по сравнению



с больными с эндогенной депрессией, у которых показатели распределения и концентрации внимания находились в пределах нормативных значений. В процессе выполнения проб на зрительный гнозис больные шизофренией обнаруживали трудности в распознавании незавершенных образов ( $p < 0,001$ ) и искажения в процессе восприятия образов ( $p < 0,001$ ), в отличие от больных с эндогенной депрессией, у которых показатели зрительного гнозиса были в норме (табл. 2).

Сравнительный анализ мышления больных шизофренией и больных с эндогенной депрессией выявил снижение процесса обобщения ( $p < 0,01$ ), искажение процесса обобщения ( $p < 0,01$ ), снижение мотивационно-личностного компонента ( $p < 0,001$ ), достоверно чаще наблюдавшиеся у больных шизофренией (табл. 2).

Нами был проведен корреляционный анализ показателей функционального состояния магно- и парвоцеллюлярных систем и характеристик когнитивных функций у пациентов с шизофренией.

Таблица 2

**Сравнительный анализ когнитивных функций (восприятие, внимание, память, мышление) у пациентов с шизофренией и пациентов с эндогенной депрессией**

Показатель	Сумма рангов		U- критерий	Z- критерий	Значимость различий, p
	Шизофрения	Депрессия			
<b>Методика «Запоминание 10 слов»</b>					
1 предъявление	4,85	5,40	258,00	-1,15	0,25
2 предъявление	6,44	7,00	277,50	-0,82	0,41
3 предъявление	7,05	8,70	165,50	-2,54	0,01
4 предъявление	7,40	9,00	134,00	-2,85	<0,001
5 предъявление	7,50	9,40	116,00	-3,07	<0,001
Среднее по пяти пробам	6,31	7,90	127,00	-3,13	<0,001
6 предъявление (ретенция)	4,69	9,00	40,00	-4,47	<0,001
Конфабуляции	2,88	0,10	102,00	3,58	<0,001
Показатель роста запоминания слов	0,66	0,86	99,00	-2,16	0,05
<b>Методика ТМТ (внимание)</b>					
Время, сек., субтест А	52,68	33,17	165,00	2,54	0,01
Кол-во ошибок	1,55	0,00	190,00	2,45	0,01
Время, сек., субтест Б	140,26	128,40	295,00	0,54	0,59

<b>Восприятие (Фигуры Поппельрейтера)</b>					
Количество узнаваемых изображений	9,26	10,00	155,00	-2,95	<0,001
Искажение (количество)	0,69	0,00	160,00	2,88	<0,001
<b>Методика «Незавершенные изображения»</b>					
Количество узнаваемых изображений	9,54	9,60	323,50	0,02	0,98
Искажение в восприятии (количество)	1,57	0,80	220,00	1,69	0,09
<b>Методика «Исключение 4-го лишнего»</b>					
Снижение уровня обобщения	60,52	57,47	376,5	-2,43	0,01
Искажение процесса обобщения	3,49	2,11	383,5	-2,35	0,01
Снижение мотивационного компонента мышления	13,49	1,16	308	-3,18	0,001

**Восприятие.** Установлена отрицательная взаимосвязь между контрастной чувствительностью в диапазоне высоких пространственных частот с количеством нераспознанных образов и положительная связь с количеством узнаваемых образов в методике «Незавершенные изображения» ( $r=0,51$ ,  $p\leq 0,01$ ). Полученные данные позволяют предположить, что парвоцеллюлярная система (механизм локального анализа) связана с извлечением фигуры из фона, то есть с задачами распознавания образа.

**Внимание.** Показатель переключаемости внимания (субтест Б, методика ТМТ, сек.) имеет выраженную отрицательную корреляционную связь с контрастной чувствительностью в диапазоне низких ( $r=-0,47$ ,  $p\leq 0,01$ ), средних ( $r=-0,55$ ,  $p\leq 0,01$ ) и высоких ( $r=-0,62$ ,  $p\leq 0,001$ ) пространственных частот, что выявляет важность согласованности в работе магно- и парвоцеллюлярной систем для процесса переключаемости внимания.

**Память.** Показатель роста запоминания слов (эффективность запоминания) имел положительную взаимосвязь с контрастной чувствительностью в диапазоне высоких пространственных частот ( $r=0,42$ ,  $p\leq 0,01$ ), к которым специфична парвоцеллюлярная нейронная система, обеспечивающая локальный анализ зрительного поля, а также в диапазоне средних пространственных частот (согласованность во взаимодействии магно- и парвоцеллюлярной систем). Следовательно, активность парвоцеллюлярной системы и согласованность с магноцеллюлярной нейронной системой связана с эффективностью мнестической деятельности.

**Мышление.** Установлена положительная взаимосвязь между контрастной чувствительностью в диапазоне средних пространственных частот с параметром

«Снижение уровня обобщения» ( $r=0,52$ ,  $p\leq 0,01$ ), характеризующим процессы абстрагирования и категоризации (методика «Исключение 4-го лишнего»), что определяет важность согласованности в работе парвоцеллюлярной и магноцеллюлярной нейронных систем для обеспечения процессов абстрагирования и категоризации. Также получена положительная связь параметра «Искажение процесса обобщения» с контрастной чувствительностью в диапазоне низких пространственных частот ( $r=0,65$ ,  $p\leq 0,001$ ) и отрицательная — с контрастной чувствительностью в диапазоне высоких пространственных частот ( $r=-0,51$ ,  $p\leq 0,01$ ). Это свидетельствует о том, что чем активнее магноцеллюлярная система у больных шизофренией, тем менее целенаправленной становится мыслительная деятельность; чем выше уровень активности парвоцеллюлярной системы, тем меньше актуализации латентных признаков допускает пациент. Установлено, что процессы абстрагирования, которые, как ранее предполагалось, обеспечиваются магноцеллюлярной системой, реализуются также с участием парвоцеллюлярной системы, обеспечивающей локальный анализ информационного поля, благодаря которому осуществляется отбор значимых (релевантных) признаков при восприятии зрительной информации.

Установлена положительная взаимосвязь между показателем «Снижение мотивационного компонента мышления» (методика «Исключение 4-го лишнего») и показателем контрастной чувствительности в диапазоне низких ( $r=0,60$ ,  $p\leq 0,001$ ) пространственных частот и отрицательная — с показателем помехоустойчивости ( $r=-0,66$ ,  $p\leq 0,001$ ). То есть активность магноцеллюлярной системы отрицательно взаимосвязана с целенаправленностью мыслительной деятельности; с повышением активности магносистемы снижается регуляторный компонент психической деятельности; с повышением помехоустойчивости более организованным и целенаправленным становится процесс мышления. Далее был проведен корреляционный анализ показателей функционального состояния магно- и парвоцеллюлярных систем с характеристиками когнитивных функций у пациентов с эндогенной депрессией.

*Восприятие.* Установлены положительная связь между контрастной чувствительностью в диапазоне низких ( $r=0,75$ ,  $p\leq 0,001$ ), средних ( $r=0,56$ ,  $p\leq 0,01$ ) и высоких ( $r=0,40$ ,  $p\leq 0,05$ ) пространственных частот с количеством правильно достроенных образов в методике «Незавершенные изображения» и отрицательная корреляция с количеством неверно достроенных образов. Кроме того, обнаружена взаимосвязь контрастной чувствительности в диапазоне низких пространственных частот с количеством узнанных изображений в методике «Фигуры Поппельрейтера» ( $r=0,50$ ,  $p\leq 0,01$ ). То есть для обеспечения процесса восприятия (как симультанности, так и сукцессивности) важное значение имеет согласованность работы магно- и парвоцеллюлярной нейронных систем.

*Память.* Установлена положительная корреляция между эффективностью различения местоположения разрыва кольца Ландольта в условиях наложения дополнительного шума и показателями рабочей памяти по методике «10 слов» ( $r=0,50$ ,  $p\leq 0,01$ ). Наиболее сильные корреляции обнаружены между уровнем внутреннего шума зрительной системы, первым предъявлением ( $r=0,51$ ,  $p\leq 0,01$ ), четвертым предъявлением ( $r=0,67$ ,  $p\leq 0,001$ ) и отсроченным воспроизведением слов

( $r=0,49$ ,  $p\leq 0,01$ ). То есть на фоне повышения помехоустойчивости пациент воспроизводит больше слов при первом предъявлении, увеличиваются показатели прироста слов к четвертому предъявлению и отсроченного воспроизведения.

*Внимание.* Установлено, что рост эффективности опознания местоположения разрыва кольца Ландольта в условиях шума сопровождается уменьшением количества ошибок при выполнении заданий субтеста Б методики ТМТ ( $r=-0,75$ ,  $p\leq 0,001$ ) и сокращением времени на выполнение субтеста А ( $r=-0,43$ ,  $p\leq 0,05$ ).

*Мышление.* Установлена положительная связь между контрастной чувствительностью ( $r=0,25$ ,  $p\leq 0,05$ ) в диапазоне низких пространственных частот (магноцеллюлярная система) с параметром «Снижение уровня обобщения», включающим процессы абстрагирования и категоризации (методика «Исключение 4-го лишнего»). Установлены положительная связь между контрастной чувствительностью в диапазоне средних пространственных частот с параметром «Снижение уровня обобщения» ( $r=0,26$ ,  $p\leq 0,05$ ) и отрицательная корреляция с параметром «Искажение процесса обобщения» ( $r=-0,34$ ,  $p\leq 0,05$ ), отражающего процесс анализа и селекции релевантных признаков предметов при формировании суждений (методика «Исключение 4-ого лишнего»). Установлены положительная связь между контрастной чувствительностью в диапазоне высоких пространственных частот с параметром «Снижение уровня обобщения» ( $r=0,28$ ,  $p\leq 0,05$ ) и отрицательная корреляция с параметром «Искажение процесса обобщения» ( $r=-0,36$ ,  $p\leq 0,05$ ).

Установлены положительная связь помехоустойчивости (кольца Ландольта) с уровнем обобщения ( $r=0,27$ ,  $p\leq 0,05$ ), отрицательная — с мотивационным компонентом ( $r=-0,26$ ,  $p\leq 0,05$ ) и искажением процесса обобщения в методике «Исключение 4-го лишнего» ( $r=-0,27$ ,  $p\leq 0,05$ ). То есть повышение помехоустойчивости взаимосвязано с повышением уровня категоризации и абстрагирования: пациенты лучше справляются с обобщением зрительных стимулов в единое суждение и допускают меньше «латентных» признаков, меньше мотивационных нарушений при выборе ответа, что в дальнейшем может позитивно сказываться на выборе адекватных стратегий поведения, планировании и регуляции деятельности.

### Обсуждение результатов

Исследование показало, что специфика нарушений когнитивных функций у больных с эндогенной депрессией связана с изменением динамического компонента познавательной деятельности и проявляется в снижении распределения и переключаемости внимания, увеличении периода вработываемости. Мнестическая функция в целом сохранна: процессы запоминания, сохранения и воспроизведения находятся в пределах нормативных значений, однако наблюдается снижение скорости включения в деятельность и скорости переработки информации, что также обусловлено снижением динамического компонента деятельности. Со стороны мышления отмечается снижение уровня обобщения, единичные случаи искажения процесса обобщения и снижение мотивационно-личностного компонента. С позиций теории А.Р. Лурии установленные особенности могут быть связаны со снижением локальной избирательной активации мозга, что соотносится с полученными нами

данными, указывающими на достоверное снижение ( $p < 0,05$ ) активности магно- и парвоцеллюлярной нейронных систем по сравнению с их функциональным состоянием в норме.

Специфика нарушений когнитивных функций у больных с шизофренией связана с ранними сенсорными дефектами и, как следствие этого, с изменением селективности в обработке информации, что проявлялось в искажениях процесса зрительного восприятия, снижении распределения и переключаемости внимания, снижении эффективности мнестической деятельности. Со стороны мышления установлено снижение уровня обобщения, выраженные искажения процесса обобщения и снижение целенаправленности мышления (мотивационно-личностного компонента мышления). С позиций теории А.Р. Лурии установленные особенности также могут быть связаны с недостаточностью энергетического блока — со снижением локальной избирательной активации мозга и рассогласованностью в процессах приема, переработки и хранения информации, что также подтверждается нашими данными о более выраженном снижении ( $p < 0,01$ ) активности магно- и парвоцеллюлярной систем при шизофрении и значительном рассогласовании ( $p < 0,001$ ) в их взаимодействии по сравнению с нормой и группой людей с эндогенной депрессией.

Таким образом, особенности когнитивного функционирования при эндогенной депрессии и шизофрении связаны с особенностями функционального состояния магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем и с характером взаимодействия в работе этих систем. В частности, при шизофрении наблюдаются более низкий уровень активности и выраженная рассогласованность в работе зрительных нейронных систем, а также повышенный уровень внутреннего шума системы зрительного восприятия по сравнению с больными эндогенной депрессией. Исходя из полученных данных, мы предполагаем, что зрительные нарушения на ранних уровнях обработки информации взаимосвязаны с высокоуровневыми познавательными дефицитами. Так, например, чем выше помехоустойчивость, тем более организованным и целенаправленным будет процесс мышления, лучше функционируют процессы внимания и памяти. А уровень согласованности в работе парвоцеллюлярной и магноцеллюлярной нейронных систем обеспечивает эффективность процессов абстрагирования и категоризации в обеих группах пациентов. Следует отметить, что у больных шизофренией повышение активности магноцеллюлярной системы способствует снижению целенаправленности всей познавательной, в том числе мыслительной деятельности, снижается регуляторный компонент психической деятельности, а у больных депрессией — способствует активизации мышления. Активность парвоцеллюлярной системы отрицательно коррелирует с количеством нарушений мышления, с актуализацией «латентных» признаков в обеих группах пациентов, что свидетельствует о вкладе парвоцеллюлярной нейронной системы в целенаправленный, упорядоченный, детализированный и последовательный анализ и отбор признаков при решении задач. В целом доказана роль согласованности в работе двух зрительных нейронных систем и помехоустойчивости в обеспечении селективности и целенаправленности мышления роль парвоцеллюлярной системы в отборе значимых и существенных признаков в процессе мыслительной деятельности.

## Выводы

1. Определены особенности взаимодействия магно- и парвоцеллюлярной нейронных сетей с характеристиками функциональных нарушений и механизмов зрительного восприятия и когнитивных процессов у лиц, страдающих шизофренией и эндогенной депрессией.

2. Специфика нарушений когнитивных функций у больных с эндогенной депрессией связана с изменением динамического компонента познавательной деятельности и с общим снижением активности в работе магно- и парвоцеллюлярной нейронных систем.

3. Специфика нарушений когнитивных функций, прежде всего, мышления, у больных с шизофренией связана с ранними сенсорными дефицитами, которые проявляются в нарушении селективности обработки информации и искажениях в зрительном восприятии, что обусловлено повышенным уровнем внутреннего шума зрительной системы, выраженным снижением активности и значительной степенью рассогласования во взаимодействии магно- и парвоцеллюлярной нейронных систем по сравнению с нормой и с эндогенной депрессией.

4. Полученные данные позволили определить разные по своему количественному и качественному составу профили сенсорно-когнитивных нарушений при эндогенной депрессии и шизофрении, что имеет особую значимость для дифференциальной диагностики этих заболеваний.

**Перспективы и ограничения исследования.** Исследование показало, что изучение зрительных дисфункций при шизофрении является перспективным проектом в связи с установленной специфичностью зрительного восприятия при шизофрении и его связью с процессами мышления. Дальнейшее изучение в данном направлении позволит более детально рассмотреть возможность определения дисфункций зрительного восприятия как биомаркера шизофрении. Выявление структуры и механизмов сенсорно-когнитивных нарушений с помощью предложенного психофизиологического и нейропсихологического диагностического инструментария является первым шагом в разработке технологии объективной диагностики когнитивных нарушений при шизофрении, оценки стойкости ремиссии и прогнозирования рецидива, создаст условия для реализации персонифицированного подхода к выбору и дозировке нейрорепаративов и оценки эффективности проводимой терапии и реабилитации. Вместе с тем текущее исследование имеет ряд ограничений, среди них: малый объем выборки людей с эндогенной депрессией, отсутствие контролируемости такой переменной, как длительность заболевания.

## Литература

1. Аведисова А.С. Шизофрения и когнитивный дефицит // Психиатрия и психофармакология. 2001. Том. 3. № 6. С. 5–12.

*Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.*  
Особенности взаимодействия когнитивных функций с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем у больных шизофренией и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

*Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.*  
Features of the Interaction of Cognitive Functions with the Work of the Magnocellular and Parvocellular Systems in Patients with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

2. *Алексеев А.А.* Нарушения планирования при шизофрении // Психологические исследования: электронный научный журнал. 2012. Том 5. № 23. С. 9–15. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2012v5n23/679-alekseev23.html> (дата обращения: 09.12.2021).

3. *Алфимова М.В.* Семантическая вербальная беглость: нормативные данные и особенности выполнения задания больными шизофренией // Социальная и клиническая психиатрия. 2010. Том 20. № 3. С. 20–24.

4. *Бизюк А.П.* Компендиум методов нейропсихологического исследования: методическое пособие. СПб.: Речь, 2005. 400 с

5. *Дроздова К.А.* Нарушение вербальной беглости у больных шизофренией // Социальная и клиническая психиатрия. 2015. Том 25. № 4. С. 9–19.

6. *Зайцева Ю.С., Саркисян Г.Р., Саркисян В.В. и др.* Сравнительное исследование нейрокогнитивного профиля больных параноидной шизофренией и шизоаффективным расстройством с первыми психотическими эпизодами // Социальная и клиническая психиатрия. 2011. Том 21. № 2. С. 5–11.

7. *Иванов М.В., Незнанов Н.Г.* Негативные и когнитивные расстройства при эндогенных психозах: диагностика, клиника, терапия. СПб: изд-во НИПНИ им. В.М.Бехтерева. 2008. 281с.

8. *Критская В.П.* Патопсихологический синдром шизофренического дефекта // Психиатрия. 2009. № 2 (38). С. 7–15.

9. *Критская В.П.* Патопсихология шизофрении. М.: изд-во Института психологии РАН. 2015. 389 с.

10. *Лебедева Г.Г., Исаева Е.Р.* Профили когнитивного дефицита при параноидной шизофрении и шизотипическом расстройстве // Клиническая и специальная психология. 2017. Том 6. № 1. С. 79–94.

11. *Мосолов С.Н.* Динамика когнитивного дефицита у больных с первым эпизодом шизофрении и хроническим течением болезни при лечении кветиапином (сероквель) // Психиатрия и психофармакотерапия. 2005. Том 7. № 1. С. 6–11.

12. *Муравьева С.В.* Комплексное восстановление когнитивных функций у пациентов с тревожно-депрессивным синдромом и депрессией // Давиденковские чтения. XX Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием. Сборник тезисов / под ред. С.В. Лобзина. Санкт-Петербург: Человек и его здоровье, 2018. С. 274–276.

13. *Муравьева С.В., Дешкович А.А., Шелепин Ю.Е.* Магно- и парвосистемы человека и избирательные нарушения их работы // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2008. Том 94. № 6. С. 637–649.

14. *Муравьева С.В., Пронина М.В., Моисеенко Г.А. и др.* Исследование зрительных когнитивных вызванных потенциалов при шизофрении на ранних стадиях

*Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.*  
Особенности взаимодействия когнитивных функций с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной нейронных систем у больных шизофренией и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

*Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.*  
Features of the Interaction of Cognitive Functions with the Work of the Magnocellular and Parvocellular Systems in Patients with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

заболевания и их коррекция при помощи интерактивных виртуальных сред // Физиология человека. 2017. Том 43. № 6. С. 24–36.

15. *Муравьева С.В., Пронин С.В., Чомский А.Н.* Использование систем виртуальной реальности для стимуляции работы зрительной системы пациентов, страдающих депрессией // Оптический журнал. 2019. Том 86. № 11. С. 72–78.

16. *Муравьева С.В., Пронин С.В., Шелепин Ю.Е.* Контрастная чувствительность зрительной системы человека // Экспериментальная психология. 2010. Том 3. № 3. С. 5–20.

17. *Муравьева С.В., Шелепин Ю.Е., Дешкович А.А.* Зрительные вызванные потенциалы человека на шахматный паттерн разного контраста в условиях помехи при рассеянном склерозе // Российский физиологический журнал им. И.М. Сеченова. 2004. Том. 90. № 4. С. 463–473.

18. *Мухитова Ю.В.* Нарушения когнитивных функций у больных шизофренией с разной степенью выраженности психического дефекта // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта. 2013. № 8 (102). С. 117–124.

19. *Рубинштейн С.Я.* Экспериментальные методы патопсихологии и опыт применения их в клинике. Практическое руководство. М: Апрель-Пресс. 2004. 224 с.

20. *Ткаченко С.В.* Нейропсихологический анализ дефекта при шизофрении и аффективных психозах // Шизофренический дефект (диагностика, патогенез, лечение): сборник / под ред. Р.Я. Вовина. СПб: НИПНИ им. В.М. Бехтерева, 1991. С. 95–124.

21. *Чередникова Т.В.* Современные нейропсихологические, нейрогенетические и нейроматематические концепции нарушений мышления при шизофрении: обзор // Психологические исследования: электрон. науч. журн. 2011. № 1 (15). URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2011n1-15/439-cherednikova15.html> (дата обращения: 09.12.2021).

22. *Шмуклер А.Б., Семенкова Е.А.* Возрастные особенности нейрокогнитивного дефицита у больных шизофренией и расстройствами шизофренического спектра на начальных этапах заболевания // Социальная и клиническая психиатрия. 2013. Том 23 № 4. С. 19–23.

23. *Шелепин Ю.Е.* Пространственно-частотные характеристики и острота зрения человека // Биофизика сенсорных систем: Учебное пособие / Под ред. В.О. Самойлова. СПб.: ИнформМед, 2007. С. 60–101.

24. *Шошина И.И., Шелепин Ю.Е.* Механизмы глобального и локального анализа зрительной информации при шизофрении. СПб.: ВВМ, 2016. 300 с.

25. *Шошина И.И., Шелепин Ю.Е., Вершинина Е.А. и др.* Функциональные особенности магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной систем при шизофрении // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия «Психология». 2014. Том 27. № 4. С. 10–16.



Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

26. *Addington J.* Neurocognitive and social functioning in schizophrenia and other diagnoses // *Schizophrenia Research*. 2001. Vol. 48. № 2-3. P. 367–368. DOI: 10.1016/S0920-9964(00)00103-1

27. *Arts B., Jabben N., Krabbendam L. et al.* Meta-analyses of cognitive functioning in euthymic bipolar patients and their first-degree relatives // *Psychological Medicine*. 2008. Vol. 38 № 6 P. 771–785. DOI: 10.1017/S0033291707001675

28. *Austin M.P.* Spatial prediction of species distribution: an interface between ecological theory and statistical modelling // *Ecological Modeling*. 2002. Vol. 157. № 2-3. P. 101–118. DOI: 10.1016/S0304-3800(02)00205-3

29. *Beblo T., Sinnamon G., Baune B.T.* Specifying the Neuropsychology of Affective Disorders: Clinical, Demographic and Neurobiological Factors // *Neuropsychology Review*. 2011. Vol. 21. № 4. P. 337–356. DOI: 10.1007/s11065-011-9171-0

30. *Bilder R.M.* The neuropsychology of schizophrenia circa 2009 // *Neuropsychology review*. 2009. Vol. 19. № 3. P. 277–279. DOI: 10.1007/s11065-009-9112-3

31. *Bora E., Yucel M., Fornito A. et al.* Major psychoses with mixed psychotic and mood symptoms: are mixed psychoses associated with different neurobiological markers? // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2008. Vol. 118. № 3. P. 172–187. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2008.01230.x

32. *Bora E., Yucel M., Pantelis C.* Cognitive endophenotypes of bipolar disorder: a meta-analysis of neuropsychological deficits in euthymic patients and their first-degree relatives // *Journal Affective Disorders*. 2009. Vol. 113. № 1-2. P. 1–20. DOI: 10.1016/j.jad.2008.06.009

33. *Clark L., Iversen S.D., Goodwin G.M.* Sustained attention deficit in bipolar disorder // *British Journal of Psychiatry*. 2002. Vol 180. № 4. P. 313–319. DOI: 10.1192/bjp.180.4.313

34. *Crow T.J.* Temporal lobe asymmetries as the key to the etiology of schizophrenia // *Schizophrenia Bulletin*. 1990. Vol 16. № 3. P. 432–443. DOI: 10.1093/schbul/16.3.433

35. *Harms M.* Structural abnormalities in gyri of the prefrontal cortex in individuals with schizophrenia and their unaffected siblings // *The British Journal of Psychiatry*. 2010. Vol. 196. № 2. P. 150–157. DOI: 10.1192/bjp.bp.109.067314

36. *Harvey P.D.* Clinical neuropsychology of schizophrenia // *Neuropsychological assessment of neuropsychiatric and neuromedical disorders / I. Grant, K.M. Adams (Eds.)*. NY: Oxford University Press, 2009. P. 507–522.

37. *Kalkstein S.* Neurocognition in schizophrenia // *Behavioral neurobiology of schizophrenia and its treatment / N.R. Swerdlow (Ed.)*. Berlin: Heidelberg, 2010. P. 373–390.

38. *Kantrowitz J.T., Butler P.D., Schecter I. et al.* Seeing the world dimly: The impact of early visual deficits on visual experience in schizophrenia. // *Schizophrenia Bulletin*. 2009. Vol. 35. № 6. P. 1085–1094. DOI: 10.1093/schbul/sbp100

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

39. *Katon W., Sullivan M.D.* Depression and chronic mental illness // *Journal Clinical Psychiatry*. 1990. Vol. 51. P. 3–11.

40. *Keefe R.S.E., Eesley C.E.* Neurocognitive impairments // *The American psychiatric publishing textbook of schizophrenia* / J.E. Lieberman, T.S. Stroop, D.O. Perkins (Eds.). American Psychiatric Publishing, 2006. P. 245–261.

41. *Kurylo D.D., Pasternak R., Silipo G. et al.* Perceptual organization by proximity and similarity in schizophrenia // *Schizophrenia Research*. 2007. Vol. 95. № 1-3. P. 205–214. DOI: 10.1016/j.schres.2007.07.001

42. *Marazziti D., Consoli G., Picchetti M. et al.* Cognitive impairment in major depression // *European Journal of Pharmacology*. 2010. Vol. 626. № 1. P. 83–86. DOI: 10.1016/j.ejphar.2009.08.046

43. *Melcher T., Falkai P., Gruber O.* Functional brain abnormalities in psychiatric disorders: Neural mechanisms to detect and resolve cognitive conflict and interference // *Brain Research Reviews*. 2008. Vol. 59. № 1. P. 96–124. DOI: 10.1016/j.brainresrev.2008.06.003

44. *Penades R.* Neuroimaging Studies of Cognitive Function in Schizophrenia // *Medical Biology*. 2019. Vol. 1118. P. 117–134. DOI: 10.1007/978-3-030-05542-4\_6

45. *Peskin N., Koren D., Gabay Sh.* Subcortical neural tracks play an important role in executive function in schizophrenia: An experimental study among patients with schizophrenia and healthy comparisons // *Schizophrenia Research: Cognition*. 2020. Vol. 22. № 1. P. 1–8. DOI: 10.1016/j.scog.2020.100185

46. *Reitan R.M.* The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and Clinical Interpretation. 2nd ed. South Tucson: Neuropsychology Press, 1993. 486 p.

47. *Reichenberg A., Harvey P.D., Bowie C.R. et al.* Neuropsychological Function and Dysfunction in Schizophrenia and Psychotic Affective Disorders // *Schizophrenia Bulletin*. 2009. Vol. 35. № 5. P. 1022–1029. DOI: 10.1093/schbul/sbn044

48. *Robinson D., Woerner M., Alvir J. et al.* Predictors of treatment response from a first episode of schizophrenia or schizoaffective disorder // *American Journal of Psychiatry*. 1999. Vol. 156. № 4. P. 544–549. DOI: 10.1176/ajp.156.10.1659

49. *Sartorius N., Chiu H., Heok K.E. et al.* Name Change for Schizophrenia // *Schizophrenia Bulletin*. 2014. Vol. 40. № 2. P. 255–258. DOI: 10.1093/schbul/sbt231

50. *Savla G.N., Moore G.N., Palmer B.W.* Cognitive functioning // *Clinical handbook of schizophrenia* / K.T. Mueser, D.V. Jeste (Eds.). NY.: Guilford Press, 2008. P. 91–99.

51. *Schaub A., Neubauer N., Mueser K.T. et al.* Neuropsychological functioning in inpatients with major depression or schizophrenia // *BMC Psychiatry*. 2013 Vol. 13. № 203. DOI: 10.1186/1471-244X-13-203

52. *Shoshina I.I., Shelepin Y.E., Vershinina E.A. et al.* The spatial-frequency characteristics of the visual system in schizophrenia // *Human Physiology*. 2015. Vol. 41. № 3. P. 251–261.

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

53. Simonsen C., Sundet K., Vaskinn A. et al. Neurocognitive profiles in bipolar I and bipolar II disorder: differences in pattern and magnitude of dysfunction // *Bipolar Disorder*. 2008. Vol. 10. № 2. P. 245–255. DOI: 10.1111/j.1399-5618.2007.00492.x

54. Torrent C., Martinez-Aran A., Daban C. et al. Cognitive impairment in bipolar II disorder // *British Journal of Psychiatry*. 2006. Vol. 189. № 3. P. 254–259. DOI: 10.1192/bjp.bp.105.017269

55. Torrent C., Martinez-Aran A., Amann B. et al. Cognitive impairment in schizoaffective disorder: a comparison with nonpsychotic bipolar and healthy subjects // *Acta Psychiatrica Scandinavica*. 2007. Vol. 116. № 6. P. 453–460. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2007.01072.x

56. Zemon V., Herrera S., Gordon J. et al. Contrast Sensitivity Deficits in Schizophrenia: A Psychophysical Investigation // *European Journal of Neuroscience*. 2021. Vol. 53. № 4. P. 1155–1170. DOI: 10.1111/ejn.15026

## References

1. Avedisova A.S. Shizofreniya i kognitivnyi defitsit [Schizophrenia and cognitive deficit]. *Psikhiatriya i psikhofarmakologiya=Psychiatry and Psychopharmacology*, 2001, vol. 3, no. 6, pp. 5–12. (In Russ.).

2. Alekseev A.A. Narusheniya planirovaniya pri shizofrenii [Planning disorders in schizophrenia]. *Psikhologicheskie issledovaniya: elektronnyi nauchnyi zhurnal=Psychological Research: Electronic Scientific Journal*, 2012, vol. 5, no 23, pp. 9–15. URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2012v5n23/679-alekseev23.html> (Accessed: 09.12.2021). (In Russ., Abstr. in Engl.).

3. Alfimova M.V. Semanticheskaya verbal'naya beglost': normativnye dannye i osobennosti vypolneniya zadaniya bol'nymi shizofreniei [Semantic verbal fluency: normative data and characteristics of task performance by patients with schizophrenia]. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhiatriya=Social and Clinical Psychiatry*, 2010, vol. 20, no. 3, pp. 20–24. (In Russ.).

4. Bizyuk A.P. Kompendium metodov neiropsikhologicheskogo issledovaniya: metodicheskoe posobie [Compendium of methods of neuropsychological research: a methodological guide]. Saint-Petersburg: Rech', 2005. 400 p. (In Russ.).

5. Drozdova K.A. Narushenie verbal'noi beglosti u bol'nykh shizofreniei [Violation of verbal fluency in patients with schizophrenia]. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhiatriya=Social and Clinical Psychiatry*, 2015, vol. 25, no. 4, pp. 9–19. (In Russ.).

6. Zaitseva Yu.S., Sarkisyan G.R., Sarkisyan V.V. et al. Sravnitel'noe issledovanie neurokognitivnogo profilya bol'nykh paranoidnoi shizofreniei i shizoaffektivnym rasstroistvom s pervymi psikhoticheskimi epizodami [Comparative study of the neurocognitive profile of patients with paranoid schizophrenia and schizoaffective disorder

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

with the first psychotic episodes]. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhiatriya=Social and Clinical Psychiatry*, 2011, vol. 21, no. 2, pp. 5–11. (In Russ.).

7. Ivanov M.V., Neznanov N.G. Negativnye i kognitivnye rasstroistva pri endogennykh psikhozakh: diagnostika, klinika, terapiya. [Negative and cognitive disorders in endogenous psychoses: diagnosis, clinical presentation, therapy]. Saint-Petersburg: publ. of NIPNI im. V.M. Bekhtereva, 2008. 281p. (In Russ.).

8. Kritskaya V.P. Patopsikhologicheskii sindrom shizofrenicheskogo defekta [Pathopsychological syndrome of schizophrenic defect]. *Psikhiatriya=Psychiatry*, 2009, no. 2 (38), pp. 7–15. (In Russ.).

9. Kritskaya V.P. Patopsikhologiya shizofrenii [Pathopsychology of schizophrenia]. Moscow: publ. of Institute of Psychology RAS, 2015. 389 p. (In Russ.).

10. Lebedeva G.G., Isaeva E.R. Profili kognitivnogo defitsita pri paranoidnoi shizofrenii i shizotipicheskom rasstroistve [Profiles of cognitive deficit in paranoid schizophrenia and schizotypal disorder]. *Klinicheskaya i spetsial'naya psikhologiya=Clinical and Special Psychology*, 2017, vol. 6, no. 1, pp. 79–94. (In Russ., Abstr. in Engl.).

11. Mosolov S.N. Dinamika kognitivnogo defitsita u bol'nykh s pervym epizodom shizofrenii i khronicheskim techeniem bolezni pri lechenii kvetiapiinom (serokvel') [Dynamics of cognitive deficit in patients with the first episode of schizophrenia and chronic course of the disease treated with quetiapine (seroquel)]. *Psikhiatriya i psikhofarmakoterapiya=Psychiatry and Psychopharmacotherapy*, 2005, vol. 7, no. 1, pp. 6–11. (In Russ.).

12. Murav'eva S.V. Kompleksnoe vosstanovlenie kognitivnykh funktsii u patsientov s trevozhno-depressivnym sindromom i depressiei [Complex restoration of cognitive functions in patients with anxiety-depressive syndrome and depression]. In Lobzina S.V. (eds.), *Davidenkovskie chteniya. XX Vserossiiskaya nauchno-prakticheskaya konferentsiya s mezhdunarodnym uchastiem. Sbornik tezisov=Davidenkovskie readings. XX All-Russian scientific and practical conference with international participation. Collection of abstracts*. Saint-Petersburg: Chelovek i ego zdorov'e, 2018, pp. 274–276. (In Russ.).

13. Murav'eva S.V., Deshkovich A.A., Shelepin Yu.E. Magno- i parvosistemy cheloveka i izbiratel'nye narusheniya ikh raboty [Magno and parvosystems of a specific and selective violations of their work]. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal im. I.M. Sechenova=Russian Journal of Physiology*, 2008, vol. 94, no. 6, pp. 637–649. (In Russ.).

14. Murav'eva S.V., Pronina M.V., Moiseenko G.A. et al. Issledovanie zritel'nykh kognitivnykh vyzvannykh potentsialov pri shizofrenii na rannikh stadiyakh zabolevaniya i ikh korrektsiya pri pomoshchi interaktivnykh virtual'nykh sred [Study of visual cognitive evoked potentials in schizophrenia in the early stages of the disease and their correction using interactive virtual environments] *Fiziologiya cheloveka=Human Physiology*, 2017, vol. 43, no. 6, pp. 24–36. (In Russ.).

15. Murav'eva S.V., Pronin S.V., Chomskii A.N. Ispol'zovanie sistem virtual'noi real'nosti dlya stimulyatsii raboty zritel'noi sistemy patsientov, stradayushchikh depressiei [The use of

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

virtual reality systems to stimulate the visual system of patients suffering from depression] *Opticheskii zhurnal=Journal of Optical Technology*, 2019, vol. 86, no. 11, pp. 72–78. (In Russ.).

16. Murav'eva S.V., Pronin S.V., Shelepin Yu.E. Kontrastnaya chuvstvitel'nost' zritel'noi sistemy cheloveka [Contrast sensitivity of the human visual system]. *Ekspierimental'naya psikhologiya=Experimental Psychology*, 2010, vol. 3, no. 3, pp. 5–20. (In Russ.).

17. Murav'eva S.V., Shelepin Yu.E., Deshkovich A.A. Zritel'nye vyzvannye potentsialy cheloveka na shakmatnyi pattern raznogo kontrasta v usloviyakh pomekhi pri rasseyannom skleroze [Human visual evoked potentials on a checkerboard pattern of different contrast in conditions of interference in multiple sclerosis]. *Rossiiskii fiziologicheskii zhurnal im. I.M. Sechenova=Russian Journal of Physiology*, 2004, vol. 90, no. 4, pp. 463–473. (In Russ.).

18. Mukhitova Yu.V. Narusheniya kognitivnykh funktsii u bol'nykh shizofreniei s raznoi stepen'yu vyrazhennosti psikhicheskogo defekta [Cognitive dysfunctions in patients with schizophrenia with varying degrees of severity of mental defect]. *Uchenye zapiski universiteta imeni P.F. Lesgafta=Uchenye zapiski P.F. Lesgaft University*, 2013, no. 8 (102), pp. 117–124. (In Russ.).

19. Rubinshtein S.Ya. Eksperimental'nye metody patopsikhologii i opyt primeneniya ikh v klinike. Prakticheskoe rukovodstvo [Experimental methods of pathopsychology and experience of their application in the clinic. A practical guide]. Moscow: Aprel'-Press, 2004. 224 p. (In Russ.).

20. Tkachenko S.V. Neiropsikhologicheskii analiz defekta pri shizofrenii i affektivnykh psikhozakh [Neuropsychological analysis of the defect in schizophrenia and affective psychosis]. In R.Ya. Vovina (ed.), *Shizofrenicheskii defekt (diagnostika, patogenez, lechenie): sbornik=Schizophrenic defect (diagnosis, pathogenesis, treatment): collection*. Saint-Petersburg: NIPNI im. V.M. Bekhtereva, 1991, pp. 95–124. (In Russ.).

21. Cherednikova T.V. Sovremennye neiropsikhologicheskie, neurogeneticheskie i neiromatematicheskie kontseptsii narushenii myshleniya pri shizofrenii: obzor [Modern neuropsychological, neurogenetic and neuro-mathematical concepts of thinking disorders in schizophrenia: a review]. *Psikhologicheskie issledovaniya: elektronnyi nauchnyi zhurnal=Psychological Research: Electronic Scientific Journal*, 2011, no. 1 (15). URL: <http://psystudy.ru/index.php/num/2011n1-15/439-cherednikova15.html> (Accessed 09.12.2021). (In Russ., Abstr. in Engl.).

22. Shmukler A.B., Semenkova E.A. Vozrastnye osobennosti neurokognitivnogo defitsita u bol'nykh shizofreniei i rasstroistvami shizofrenicheskogo spektra na nachal'nykh etapakh zabolevaniya [Age features of neurocognitive deficit in patients with schizophrenia and schizophrenic spectrum disorders at the initial stages of the disease]. *Sotsial'naya i klinicheskaya psikhiaetriya=Social and Clinical Psychiatry*, 2013, vol. 23, no. 4, pp. 19–23. (In Russ.).

23. Shelepin Yu.E. Prostranstvenno-chastotnye kharakteristiki i ostrota zreniya cheloveka [Spatial-frequency characteristics and human visual acuity]. In Samoilova V.O. (eds.), *Biofizika sensorynykh sistem: Uchebnoe posobie=Biophysics of Sensory Systems: Textbook*. Saint-Petersburg: InformMed, 2007, p. 60–101. (In Russ.).

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

24. Shoshina I.I., Shelepin Yu.E. Mekhanizmy global'nogo i lokal'nogo analiza zritel'noi informatsii pri shizofrenii [Mechanisms of global and local analysis of visual information in schizophrenia]. Saint-Petersburg: VVM, 2016. 300 p. (In Russ.).

25. Shoshina I.I., Shelepin Yu.E., Vershinina E.A. et al. Funktsional'nye osobennosti magnotsellyulyarnoi i parvotsellyulyarnoi sistem pri shizofrenii [Functional features of magnocellular and parvocellular systems in schizophrenia]. *Vestnik Yuzhno-Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya «Psikhologiya»=Bulletin of the South Ural State University. Series "Psychology"*, 2014, vol. 27, no. 4, pp. 10–16. (In Russ.).

26. Addington J. Neurocognitive and social functioning in schizophrenia and other diagnoses. *Schizophrenia Research*, 2001, vol. 48, no. 2-3, pp. 367–368. DOI: 10.1016/S0920-9964(00)00103-1

27. Arts B., Jabben N., Krabbendam L. et al. Meta-analyses of cognitive functioning in euthymic bipolar patients and their first-degree relatives. *Psychological Medicine*. 2008. Vol. 38 no. 6 pp. 771–785. DOI: 10.1017/S0033291707001675

28. Austin M.P. Spatial prediction of species distribution: an interface between ecological theory and statistical modelling. *Ecological Modeling*, 2002, vol. 157, no. 2-3, pp. 101–118. DOI: 10.1016/S0304-3800(02)00205-3

29. Beblo T., Sinnamon G., Baune B.T. Specifying the Neuropsychology of Affective Disorders: Clinical, Demographic and Neurobiological Factors. *Neuropsychology Review*, 2011, vol. 21, no. 4, pp. 337–356. DOI: 10.1007/s11065-011-9171-0

30. Bilder R.M. The neuropsychology of schizophrenia circa 2009. *Neuropsychology Review*, 2009, vol. 19, no. 3, pp. 277–279. DOI: 10.1007/s11065-009-9112-3

31. Bora E., Yucel M., Fornito A. et al. Major psychoses with mixed psychotic and mood symptoms: are mixed psychoses associated with different neurobiological markers? *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 2008, vol. 118, no. 3, pp.172–187. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2008.01230.x

32. Bora E., Yucel M., Pantelis C. Cognitive endophenotypes of bipolar disorder: a meta-analysis of neuropsychological deficits in euthymic patients and their first-degree relatives *Journal Affective Disorders*, 2009, vol. 113, no. 1-2, pp. 1–20. DOI: 10.1016/j.jad.2008.06.009

33. Clark L., Iversen S.D., Goodwin G.M. Sustained attention deficit in bipolar disorder. *The British Journal of Psychiatry*, 2002, vol. 180, no. 4, pp. 313–319. DOI: 10.1192/bjp.180.4.313

34. Crow T.J. Temporal lobe asymmetries as the key to the etiology of schizophrenia *Schizophrenia Bulletin*, 1990, vol. 16, no. 3, pp. 432–443. DOI: 10.1093/schbul/16.3.433

35. Harms M. Structural abnormalities in gyri of the prefrontal cortex in individuals with schizophrenia and their unaffected siblings. *The British Journal of Psychiatry*, 2010, vol. 196, no. 2, pp. 150–157. DOI: 10.1192/bjp.bp.109.067314

36. Harvey P.D. Clinical neuropsychology of schizophrenia. In I. Grant, K.M. Adams (Eds.), *Neuropsychological Assessment of Neuropsychiatric and Neuromedical Disorders*. NY: Oxford University Press, 2009, pp. 507–522.

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

37. Kalkstein S. Neurocognition in schizophrenia. In N.R. Swerdlow (Ed.), *Behavioral Neurobiology of Schizophrenia and its Treatment*. Berlin: Heidelberg, 2010, pp. 373–390.

38. Kantrowitz J.T., Butler P.D., Schecter I. et al. Seeing the world dimly: The impact of early visual deficits on visual experience in schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 2009, vol. 35, no. 6, pp. 1085–1094. DOI: 10.1093/schbul/sbp100

39. Katon W., Sullivan M.D. Depression and chronic mental illness. *Journal Clinical Psychiatry*, 1990, vol. 51, pp. 3–11.

40. Keefe R.S.E., Eesley C.E. Neurocognitive impairments. In J.E. Lieberman, T.S. Stroop, D.O. Perkins (Eds.), *The American Psychiatric Publishing Textbook of Schizophrenia*. American Psychiatric Publishing, 2006, pp. 245–261.

41. Kurylo D.D., Pasternak R., Silipo G. et al. Perceptual organization by proximity and similarity in schizophrenia. *Schizophrenia Research*, 2007, vol. 95, no. 1-3, pp. 205–214. DOI: 10.1016/j.schres.2007.07.001

42. Marazziti D., Consoli G., Picchetti M. et al. Cognitive impairment in major depression. *European Journal of Pharmacology*, 2010, vol. 626, no. 1, pp. 83–86. DOI: 10.1016/j.ejphar.2009.08.046

43. Melcher T., Falkai P., Gruber O. Functional brain abnormalities in psychiatric disorders: Neural mechanisms to detect and resolve cognitive conflict and interference. *Brain Research Reviews*, 2008, vol. 59, no. 1, pp. 96–124. DOI: 10.1016/j.brainresrev.2008.06.003

44. Penades R. Neuroimaging studies of cognitive function in schizophrenia. *Medical Biology*, 2019, vol. 1118, pp. 117–134. DOI: 10.1007/978-3-030-05542-4\_6

45. Peskin N., Koren D., Gabay Sh. Subcortical neural tracks play an important role in executive function in schizophrenia: An experimental study among patients with schizophrenia and healthy comparisons. *Schizophrenia Research: Cognition*, 2020, vol. 22, no. 1, pp. 1–8. DOI: 10.1016/j.scog.2020.100185

46. Reitan R.M. The Halstead-Reitan Neuropsychological Test Battery: Theory and clinical interpretation. 2nd ed. South Tucson: Neuropsychology Press, 1993. 486 p.

47. Reichenberg A., Harvey P.D., Bowie C.R. et al. Neuropsychological function and dysfunction in schizophrenia and psychotic affective disorders. *Schizophrenia Bulletin*, 2009, vol. 35, no. 5, pp. 1022–1029. DOI: 10.1093/schbul/sbn044

48. Robinson D., Woerner M., Alvir J. et al. Predictors of treatment response from a first episode of schizophrenia or schizoaffective disorder. *American Journal of Psychiatry*, 1999, vol. 156, no. 4, pp. 544–549. DOI: 10.1176/ajp.156.10.1659

49. Sartorius N., Chiu H., Heok K.E. et al. Name change for schizophrenia. *Schizophrenia Bulletin*, 2014, vol. 40, no. 2, pp. 255–258. DOI: 10.1093/schbul/sbt231

Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трегубенко И.А. и др.  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

50. Savla G.N., Moore G.N., Palmer B.W. Cognitive functioning. In K.T. Mueser, D.V. Jeste (Eds.), *Clinical Handbook of Schizophrenia*. NY.: Guilford Press, 2008, pp. 91–99.

51. Schaub A., Neubauer N., Mueser K.T. et al. Neuropsychological functioning in inpatients with major depression or schizophrenia. *BMC Psychiatry*, 2013, vol. 13, no. 203. DOI: 10.1186/1471-244X-13-203

52. Shoshina I.I., Shelepin Y.E., Vershinina E.A. et al. The spatial-frequency characteristics of the visual system in schizophrenia. *Human Physiology*, 2015, vol. 41, no. 3, pp. 251–261.

53. Simonsen C., Sundet K., Vaskinn A. et al. Neurocognitive profiles in bipolar I and bipolar II disorder: differences in pattern and magnitude of dysfunction. *Bipolar Disorder*, 2008, vol. 10, no. 2, pp. 245–255. DOI: 10.1111/j.1399-5618.2007.00492.x

54. Torrent C., Martinez-Aran A., Daban C. et al. Cognitive impairment in bipolar II disorder. *British Journal of Psychiatry*, 2006, vol. 189, no. 3, pp. 254–259. DOI: 10.1192/bjp.bp.105.017269

55. Torrent C., Martinez-Aran A., Amann B. et al. Cognitive impairment in schizoaffective disorder: a comparison with nonpsychotic bipolar and healthy subjects. *Acta Psychiatrica Scandinavica*, 2007, vol. 116, no. 6, pp. 453–460. DOI: 10.1111/j.1600-0447.2007.01072.x

56. Zemon V., Herrera S., Gordon J. et al. Contrast Sensitivity Deficits in Schizophrenia: A Psychophysical Investigation. *European Journal of Neuroscience*, 2021, vol. 53, no. 4, pp. 1155–1170. DOI: 10.1111/ejn.15026

## Информация об авторах

Мухитова Юлианна Владимировна, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и клинической психологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова), г. Санкт-Петербург, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>, e-mail: che88@mail.ru

Исаева Елена Рудольфовна, доктор психологических наук, профессор, заведующий кафедрой общей и клинической психологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова), г. Санкт-Петербург, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-7693> e-mail: isajeva@yandex.ru

Трегубенко Илья Александрович, кандидат психологических наук, доцент кафедры общей и клинической психологии, Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И.П. Павлова (ФГБОУ ВО ПСПбГМУ им. ак. И.П. Павлова), г. Санкт-Петербург, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8836-5084>, e-mail: ia2312@yandex.ru

Шошина Ирина Ивановна, доктор биологических наук, доцент, главный научный сотрудник лаборатории физиологии зрения, Институт физиологии им. И.П. Павлова (ФГБУН ИФ им. ак. И.П. Павлова РАН), г. Санкт-Петербург, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8113-1680>, e-mail: shoshinaii@mail.ru

Ханько Александр Валерьевич, кандидат психологических наук, заведующий психологической службой СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница № 1 им. П.П. Кащенко», г. Санкт-Петербург, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1465-2483>, e-mail: aleksandrkhanko@yandex.ru



*Мухитова Ю.В., Исаева Е.Р., Трезубенко И.А. и др.*  
Особенности взаимодействия когнитивных функций  
с работой магноцеллюлярной и парвоцеллюлярной  
нейронных систем у больных шизофренией  
и больных с эндогенной депрессией  
Клиническая и специальная психология  
2021. Том 10. № 4. С. 93–117.

*Mukhitova Yu.V., Isaeva E.R., Tregubenko I.A. et al.*  
Features of the Interaction of Cognitive  
Functions with the Work of the Magnocellular  
and Parvocellular Systems in Patients  
with Schizophrenia and Endogenous Depression  
Clinical Psychology and Special Education  
2021, vol. 10, no. 4, pp. 93–117.

*Лиманкин Олег Васильевич*, доктор медицинских наук, главный врач, СПб ГБУЗ «Психиатрическая больница № 1 им. П.П. Кащенко», г. Санкт-Петербург, Россия, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6318-7536>, e-mail: [limankin@mail.ru](mailto:limankin@mail.ru)

### **Information about the authors**

*Yulianna V. Mukhitova*, PhD in Psychology, Associate Professor of the Department of Psychology and Clinical Psychology, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4172-6257>, e-mail: [che88@mail.ru](mailto:che88@mail.ru)

*Elena R. Isaeva*, Doctor of Psychology, Professor, Head of the Department of Psychology and Clinical Psychology, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7731-7693>, e-mail: [isajeva@yandex.ru](mailto:isajeva@yandex.ru)

*Ilya A. Tregubenko*, PhD in Psychology, Associate Professor of the Department of Psychology and Clinical Psychology, Pavlov First Saint-Petersburg State Medical University, Saint-Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8836-5084>, e-mail: [ia2312@yandex.ru](mailto:ia2312@yandex.ru)

*Irina I. Shoshina*, Doctor of Biology, Associate Professor, Senior Researcher of the Laboratory of the Vision Physiology, Pavlov Institute of Physiology, Russian Academy of Science, Saint-Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8113-1680>, e-mail: [shoshinai@mail.ru](mailto:shoshinai@mail.ru)

*Alexander V. Khanko*, PhD in Psychology, Chief of Psychology Service, Psychiatric Hospital No 1 named after P.P. Kashchenko, Saint-Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1465-2483>, e-mail: [aleksandrkhanko@yandex.ru](mailto:aleksandrkhanko@yandex.ru)

*Limankin Oleg Vasilievich*, Doctor of Medicine, Chief Doctor, Psychiatric Hospital No 1 named after P.P. Kashchenko, Saint-Petersburg, Russia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6318-7536>, e-mail: [limankin@mail.ru](mailto:limankin@mail.ru)

*Получена: 09.01.2021*

*Received: 09.01.2021*

*Принята в печать: 09.12.2021*

*Accepted: 09.12.2021*