УДК 616.895.8–07–08–02:616.89–008.45/.48
https://doi.org/10.20538/1682-0363-2025-2-59-65

Связь гормонов гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси с когнитивными нарушениями у больных шизофренией

Корнетова Е.Г., Галкин С.А., Лобачева О.А., Тигунцев В.В., Меднова И.А., Корнетов А.Н.

Научно-исследовательский институт (НИИ) психического здоровья, Томский национальный исследовательский медицинский центр (НИМЦ) Российской академии наук
Россия, 634014, г. Томск, ул. Алеутская, 4

РЕЗЮМЕ

Цель. Изучить связь показателей тиреотропного гормона (ТТГ) и свободных фракций T_3, T_4 в сыворотке крови с когнитивными нарушениями у больных шизофренией.

Материалы и методы. В исследование включены 74 пациента с шизофренией. Собраны социально-демографические и клинические данные, проводилась оценка тяжести психопатологической симптоматики с использованием PANSS, а также когнитивных функций с помощью BACS. Уровень свободных фракций T_3, T_4 и ТТГ в сыворотке крови у пациентов определяли с помощью наборов для иммуноферментного анализа.

Результаты. В группе мужчин больных шизофренией выявлена отрицательная корреляция между концентрацией T_3 св. и речевой беглостью ($r_s = –0,325$; $p = 0,033$), тогда как у женщин обнаружена положительная корреляция между концентрацией T_4 св. и моторными навыками ($r_s = 0,372$; $p = 0,039$).

Заключение. Исследование показало, что существует линейная связь между гормонами щитовидной железы и когнитивными нарушениями у пациентов с шизофренией, однако характер выявленной связи отличается у мужчин и женщин. Результаты данного исследования подтверждают необходимость регулярного динамического мониторинга показателей ТТГ и тиреоидных гормонов у пациентов с шизофренией с целью предотвращения прогрессирования когнитивных нарушений.

Ключевые слова: шизофрения, тиреоидные гормоны, нейрокогнитивные нарушения, речевая беглость, моторные навыки.

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

Источник финансирования. Исследование проведено в рамках выполнения государственного задания No 075-01392-23-00 «Персонализированная диагностика и терапия больных полиморбидными расстройствами шизофренического и аффективного спектра», регистрационный номер 123041900006-4.

Соответствие принципам этики. Все пациенты подписали информированное согласие на участие в исследовании. Исследование одобрено локальным этическим комитетом и НИИ психического здоровья Томского НИМЦ (протокол № 157 от 18.11.2022).

Для цитирования: Корнетова Е.Г., Галкин С.А., Лобачева О.А., Тигунцев В.В., Меднова И.А., Корнетов А.Н. Связь гормонов гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси с когнитивными нарушениями у больных шизофренией. *Бюллетень сибирской медицины.* 2025;24(2):59–65. https://doi.org/10.20538/1682-0363-2025-2-59-65.

✉ *Корнетов Александр Николаевич,* alkornetov@gmail.com

The relationship of hormones of the hypothalamic – pituitary – thyroid axis with cognitive impairment in patients with schizophrenia

Kornetova E.G., Galkin S.A., Lobacheva O.A., Tiguntsev V.V., Mednova I.A., Kornetov A.N.

Mental Health Research Institute, Tomsk National Research Medical Center (NRMC)
4 Aleutskaya St., 634014 Tomsk, Russian Federation

ABSTRACT

Aim. To study the relationship of serum fT_3, fT_4, and TSH levels with cognitive impairment in patients with schizophrenia.

Materials and methods. The study included 74 patients with schizophrenia. Socio-demographic and clinical data were collected, the severity of psychopathological symptoms was assessed using PANSS, and cognitive functions were evaluated using BACS. Serum levels of fT_3, fT_4, and TSH in patients were determined using enzyme immunoassay kits.

Results. In the group of men with schizophrenia, a negative correlation was found between the concentration of fT_3 and verbal fluency ($r_s = –0.325$; $p = 0.033$), whereas in women, a positive correlation was found between the concentration of fT_4 and motor skills ($r_s = 0.372$; $p = 0.039$).

Conclusion. The study revealed a linear relationship between thyroid hormones and cognitive impairment in patients with schizophrenia, but the nature of the relationship found differed in men and women. The results of the study confirm the need for regular dynamic monitoring of thyroid hormone levels in patients with schizophrenia in order to prevent the progression of cognitive impairment.

Keywords: schizophrenia, thyroid hormones, neurocognitive disorders, verbal fluency, motor skills

Conflict of interest. The authors declare the absence of obvious or potential conflicts of interest related to the publication of this article.

Source of financing. The study was conducted within the state assignment No. 075–01392–23–00 “Personalized diagnosis and therapy of polymorbid patients with schizoaffective disorders”, registration number 123041900006–4.

Conformity with the principles of ethics. All patients signed an informed consent to participate in the study. The study was approved by the local Ethics Committee at Mental Health Research Institute of Tomsk NRMC (Minutes No. 157 dated November 11, 2022).

For citation: Kornetova E.G., Galkin S.A., Lobacheva O.A., Tiguntsev V.V., Mednova I.A., Kornetov A.N. The relationship of hormones of the hypothalamic – pituitary – thyroid axis with cognitive impairment in patients with schizophrenia. *Bulletin of Siberian Medicine.* 2025;24(2):59–65. https://doi.org/10.20538/1682-0363-2025-2-59-65.

ВВЕДЕНИЕ

Шизофрения – это психическое расстройство, характеризующееся наличием позитивных, негативных симптомов и когнитивных нарушений, хроническим течением и функциональным ухудшением, что приводит к снижению качества жизни и потери трудоспособности [1, 2]. Исследования показывают, что когнитивные нарушения проявляются еще до начала заболевания и присутствуют примерно у 75–84% пациентов с шизофренией [3, 4]. Этиопатогенез нейрокогнитивного дефицита при шизофрении до конца не ясен, тем не менее некоторые исследования показали, что нейроэндокринные нарушения могут быть связаны с когнитивными симптомами [4–6].

Гормоны щитовидной железы тироксин (T_4) и трийодтиронин (T_3) играют важную роль в дифференцировке и росте головного мозга и, следовательно, в когнитивных функциях. Кроме того, гормоны щитовидной железы обеспечивают поддержание нормального метаболизма глюкозы, что необходимо для функционирования головного мозга [7]. Ряд исследователей показали, что у людей с гипотиреозом отмечаются нарушения многих когнитивных функций, таких как внимание, память, речь, зрительное восприятие и исполнительные функции [8, 9]. Кроме того, существуют исследования, показывающие, что у пациентов даже с легким или субклиническим гипотиреозом также наблюдаются обратимые когнитивные расстройства [8, 10]. Выявлено, что у людей с тиреотоксикозом отмечается снижение концентрации внимания и исполнительных функций [11]. Как повышенный, так и сниженный уровень тиреотропного гормона (ТТГ) связан с ухудшением когнитивных функций [12].

Нейрогормональные нарушения играют важную роль в патогенезе многих психических расстройств.

В ряде исследований, проведенных ранее на пациентах с шизофренией, сообщалось о нарушениях в работе гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси, в виде снижения T_3 и T_4 и повышенной выработки аутоантител к щитовидной железе [13, 14]. Относительно недавние результаты исследований показывают, что у женщин, больных шизофренией, уровень свободных фракций T_3 (T_3 св.) и T_4 (T_4 св.) снижен, а уровень ТТГ – выше нормы [14]. В немногочисленных исследованиях также изучалась взаимосвязь между гормонами щитовидной железы и когнитивными процессами при различных группах заболеваний в связи с критической ролью дисфункции щитовидной железы в процессах нейродегенерации и развитии нервной системы [15, 16]. Например, E. Kapaki et al. [16] обнаружили, что прямое воздействие тироксина на холинергические нейроны увеличивает риск развития болезни Альцгеймера. В исследовании, проведенном на пациентах с ранними психозами, более высокие уровни T_4 св. (но не ТТГ или антител к щитовидной железе) были связаны с лучшими когнитивными показателями, такими как внимание и мышление [15, 17]. Другое исследование, проведенное с участием 93 пациентов с шизофренией, показало, что уровень T_3 св. был связан с лучшими результатами в MMSE (Mini-mental state examination), но не с позитивными, негативными или общепсихопатологическими симптомами [18].

Цель исследования – изучить связь показателей ТТГ и свободных фракций T_3, T_4 в сыворотке крови с когнитивными нарушениями у больных шизофренией.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Исследование проведено согласно протоколу, который был одобрен локальным этическим комитетом и НИИ психического здоровья Томского НИМЦ (протокол № 157 от 18.11.2022). В исследование было включено 74 пациента, проходивших лечение в клинике НИИ психического здоровья, с установленным диагнозом шизофрении. Критерии включения: возраст 18–55 лет, верифицированный диагноз шизофрении по критериям МКБ-10, согласие пациента на участие в исследовании. Критерии невключения: наличие зависимости от психоактивных веществ за исключением табака, умственная отсталость или деменция, наличие отягощенного неврологического анамнеза (травмы головного мозга, инсульт). После получения согласия пациентов были собраны социально-демографические и клинические данные, затем проводилась оценка тяжести психопатологической симптоматики с использованием PANSS (Positive and Negative Syndrome Scale) [19], а также когнитивных функций с помощью BACS (Brief Assessment of Cognition in Schizophrenia) с использованием нормативных показателей, вычисленных для томской популяции [20]. Сбор данных и психометрическая оценка состояния пациентов проводились врачами-психиатрами.

Забор крови для определения концентрации гормонов гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси у пациентов проводили утром натощак из локтевой вены в вакуумные пробирки Vacuette, сыворотку крови получали центрифугированием при 2 000 об/мин в течение 30 мин. Концентрации ТТГ, T_3 св. и T_4 св. в сыворотке крови пациентов определяли методом твердофазного иммуноферментного анализа с использованием наборов реагентов АО «Вектор-Бест» (г. Новосибирск, Россия).

Статистический анализ проводился с использованием программного обеспечения Statistica версии 12.0 для Windows (StatSoft Inc.). Описательная статистика представлена в виде медианы и межквартильного интервала *Me* [Q_1; Q_3], характер распределения переменных (согласие с законом нормального распределения) оценивался с помощью критерия Шапиро – Уилка. Для сравнения независимых выборок использовался *U*-критерий Манна – Уитни и факторный анализ (ANOVA). Для определения линейной зависимости между данными проводился корреляционный анализ с расчетом коэффициента ранговой корреляции по Спирмену (r_s). Для оценки влияния переменных на показатели когнитивных функций применялась множественная линейная регрессия. За критический уровень значимости p был принят 0,05.

РЕЗУЛЬТАТЫ

В наше исследование включены 74 пациента с шизофренией: 31 женщина и 43 мужчины. Возраст пациентов составил 34 [26; 43] года. Высшее образование имели 25 (33,8%) пациентов, 8 (10,8%) – неоконченное высшее, 28 (37,8%) – среднее профессиональное, 13 (17,6%) – среднее. Продолжительность заболевания составила 9 [5; 21] лет, а возраст манифестации – 22 [19; 27] года. Общий балл PANSS составили 96 [88; 105], по субшкале позитивных симптомов – 18 [16; 23], негативных симптомов – 24 [22; 28], общепсихопатологических симптомов – 51 [46; 56] балл соответственно.

Все пациенты, включенные в исследование, получали базисную антипсихотическую терапию препаратами из группы атипичных антипсихотиков (рисперидон, кветиапин, оланзапин, клозапин) – 58 (78,4%) человек и конвенциональных (галоперидол, хлорпротиксен, трифлуоперазин) – 16 (21,6%) человек в терапевтических дозировках, одобренных Минздравом России. Медиана общей антипсихотиче-

ской нагрузки (в перерасчете на хлорпромазиновый эквивалент (CPZeq)) составила 360 [199; 500] мг/сут, длительность базисной терапии – 8 [3; 20] лет.

Концентрации T_3 св. и T_4 св. в сыворотке у пациентов составили 5,51 [4,75; 6,65] и 17,05 [14,67; 18,9] пмоль/л соответственно, а уровень ТТГ – 2,15 [1,38; 3,16] мМЕ/л. Концентрации T_3 св., T_4 св. и ТТГ были сопоставимы у мужчин и женщин ($p > 0,05$), кроме того мужчины и женщины также были сопоставимы по возрасту, клинико-терапевтическим и нейропсихологическим показателям ($p > 0,05$). Обнаружена отрицательная корреляция между степенью выраженности позитивной симптоматики PANSS и T_3 св. ($r_s = –0,335$; $p = 0,005$), T_4 св. ($r_s = –0,444$; $p < 0,001$). Также установлена взаимосвязь между общим баллом PANSS и концентрацией ТТГ ($r_s = 0,245$; $p = 0,045$).

Результаты субтестов на вербальную и рабочую память составили 37 [32; 43] и 18 [16; 21] баллов соответственно. Показатели в субтестах на моторные навыки, речевую беглость, внимание и исполнительные функции составили 54 [44; 64], 39 [32; 49], 41 [34; 47] и 17 [15; 19] баллов. На основании данных нормативной оценки когнитивных функций по BACS [20], проведенной нами ранее, в исследуемой группе пациентов с шизофренией отмечено значительное снижение результативности по всем субтестам ($p < 0,001$). Фактор пола значимо влиял на все изучаемые когнитивные домены (F (6,67) = 3,237; $p = 0,007$). Кроме того, у мужчин была выявлена статистически значимая связь между рабочей памятью и степенью выраженности позитивной симптоматики PANSS ($r_s = –0,326$; $p = 0,048$), а также между речевой беглостью и негативной симптоматикой PANSS ($r_s = –0,547$; $p < 0,001$). Тогда как у женщин была обнаружена корреляция только между длительностью базисной терапии и моторными навыками ($r_s = 0,434$; $p = 0,023$).

Статистически значимых корреляций между когнитивными тестами и функционированием гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси в общей выборке пациентов с шизофренией нам обнаружить не удалось ($p > 0,05$). Однако с учетом гендерной принадлежности нами были получены значимые связи. В группе мужчин, больных шизофренией, выявлена отрицательная корреляция между концентрацией T_3 св. и речевой беглостью ($r_s = –0,325$; $p = 0,033$), тогда как у женщин обнаружена положительная корреляция между концентрацией T_4 св. и моторными навыками ($r_s = 0,372$; $p = 0,039$) (табл. 1).

Таблица 1

Связь между ТТГ, тиреоидными гормонами и когнитивным функционированием у пациентов с шизофренией, r_s

Показатель		I	II	III	IV	V	VI
Общая группа пациентов с шизофренией, $n = 74$							
ТТГ	r_s	–0,033	–0,032	0,029	–0,138	0,027	0,026
	p	0,777	0,788	0,808	0,242	0,817	0,826
T_3 св.	r_s	–0,036	–0,024	–0,013	–0,228	–0,167	0,064
	p	0,763	0,841	0,911	0,051	0,156	0,589
T_4 св.	r_s	0,035	0,148	0,148	–0,004	0,009	0,099
	p	0,764	0,209	0,209	0,974	0,936	0,401
Мужчины с шизофренией, $n = 43$							
ТТГ	r_s	–0,122	0,143	–0,084	–0,199	0,062	–0,127
	p	0,434	0,360	0,592	0,200	0,692	0,419
T_3 св.	r_s	–0,075	–0,108	–0,158	–0,325*	–0,266	0,029
	p	0,633	0,492	0,310	0,033*	0,085	0,852
T_4 св.	r_s	–0,080	0,219	–0,046	–0,126	–0,117	0,044
	p	0,609	0,158	0,772	0,420	0,456	0,781
Женщины с шизофренией, $n = 31$							
ТТГ	r_s	0,148	–0,254	0,143	–0,034	–0,028	0,152
	p	0,426	0,168	0,442	0,854	0,883	0,413
T_3 св.	r_s	0,058	0,134	0,124	0,018	0,011	–0,058
	p	0,755	0,472	0,505	0,921	0,954	0,757
T_4 св.	r_s	0,147	0,040	0,372*	0,150	0,210	0,194
	p	0,429	0,830	0,039*	0,421	0,258	0,295

Примечание. I – заучивание списка слов, II – последовательность чисел, III – двигательный тест с фишками, IV – речевая беглость, V – «Шифровка», VI – «Башня Лондона». * статистически значимые различия.

Исходя из данных корреляционного анализа, дополнительно с целью определения влияния клинических и биохимических показателей на параметры когнитивного функционирования у мужчин и женщин больных шизофренией проведена серия отдельных регрессий, где в качестве независимых

переменных были использованы: баллы по субшкале позитивных (1) и негативных (2) симптомов PANSS, концентрация T_3 св. (3) – в случае мужчин; длительность базисной терапии (1) и концентрация T_4 св. (2) – в случае женщин. В группе мужчин статистически значимой оказалась модель предикции параметра речевой беглости (F (3,33) = 4,714; p = 0,007). Показатель R^2 составил 0,301. Это указывает на то, что баллы по субшкале позитивных и негативных симптомов PANSS, а также концентрация T_3 св. в сыворотке крови объясняют примерно 30% вариабельности речевой беглости у больных шизофренией мужчин. Статистически значимыми предикторами оказались баллы по субшкале негативных симптомов PANSS (t = –2,515; p = 0,016) и концентрация T_3 св. (t = –2,985; p = 0,011) (табл. 2).

Таблица 2

Значения коэффициентов множественной линейной регрессионной модели зависимости речевой беглости от клинических и биохимических показателей у мужчин с шизофренией

Показатель	Коэффициент B	Стандартная ошибка	Значимость (t)	Значимость (p)
Константа	75,997	12,539	6,061	0,001
PANSSп, баллы	–0,104	0,428	–0,243	0,808
PANSSн, баллы	–1,118	0,444	–2,515	0,016
T_3 св., пмоль/л	–1,348	0,369	–2,985	0,011
R = 0,547; R^2 = 0,301				

Примечание. PANSSп – субшкала позитивных симптомов, PANSSн – субшкала негативных симптомов.

В группе женщин статистически значимой оказалась модель предикции параметра моторных навыков (F (2,34) = 3,545; p = 0,039). Показатель R^2 составил 0,272. Это указывает на то, что длительность терапии, а также концентрация T_4 св. в сыворотке крови объясняют примерно 27% вариабельности моторных навыков у больных шизофренией женщин. Статистически значимыми оказались оба предиктора: длительность базисной терапии (t = 2,038; p = 0,049) и концентрация T_4 св. (t = 2,816; p = 0,032) (табл. 3).

Таблица 3

Значения коэффициентов множественной линейной регрессионной модели зависимости моторных навыков от клинических и биохимических показателей у женщин с шизофренией

Показатель	Коэффициент B	Стандартная ошибка	Значимость (t)	Значимость (p)
Константа	24,281	11,038	2,199	0,034
Длительность терапии (лет)	0,534	0,262	2,038	0,049

Окончание табл. 3

Показатель	Коэффициент B	Стандартная ошибка	Значимость (t)	Значимость (p)
T_4 св., пмоль/л	1,164	0,641	2,816	0,032
R = 0,415; R^2 = 0,272				

ОБСУЖДЕНИЕ

В представленном исследовании изучалась связь между показателями когнитивного функционирования и гормонами гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси, а также некоторыми клинико-динамическими параметрами у пациентов с шизофренией. Результаты проведенного исследования показали линейную связь между гормонами щитовидной железы и когнитивными функциями, однако направленность этой связи отличалась у мужчин и женщин. Так, у мужчин большие значения T_3 св. в сыворотке крови сопровождались меньшими показателями речевой беглости, тогда как у женщин концентрация T_4 св. прямо коррелировала с показателями моторных навыков. Также в исследовании было обнаружено, что у мужчин и женщин больных шизофренией различаются факторы, влияющие на когнитивные функции. В полученной регрессионной модели среди значимых предикторов речевой беглости у мужчин оказались, помимо концентрации T_3 св., степень выраженности негативной симптоматики. У женщин предикторами моторных навыков выступали длительность базисной терапии и концентрация T_4 св.

Известно, что уровень гормонов щитовидной железы имеет решающее значение с точки зрения когнитивных способностей, в числе которых моторные функции и речь. Исследования, изучающие связь между уровнем гормонов щитовидной железы и когнитивными способностями у пациентов с психическими расстройствами, немногочисленны. В одном из них у пациентов с психозом было обнаружено, что изменения T_3 св. в пределах нормы (референсных значений) оказывают значительное влияние в первую очередь на внимание [15]. В другом исследовании, проведенном с участием пациентов с шизофренией, было показано, что более высокие значения T_3 св. связаны с большими показателями MMSE [18]. В том же исследовании подчеркивалось, что заместительная терапия T_3 может способствовать улучшению когнитивных функций у пациентов с шизофренией. Однако в нашем исследовании относительно T_3 св. были получены обратные взаимосвязи, причем только у мужчин. Это свидетельствует о том, что уровень T_3 св. более тесно связан с когнитивными симптомами у мужчин, страдающих шизофренией, по сравнению с T_4 св.

В некоторых работах было показано, что изменения T_4 св. у пациентов с психозом влияют на некоторые когнитивные функции [15, 17]. Повышенный уровень T_4 св. у пациентов с психозом связан с улучшением внимания, но в контрольной группе здоровых людей такой связи не обнаружено [15]. Наше исследование выявило линейную зависимость между уровнем T_4 св. и показателями моторных навыков только у женщин. Это позволяет предположить, что уровни T_4 св. играют более важную роль в когнитивном функционировании у пациенток с шизофренией по сравнению с T_3 св.

Нами также были обнаружены значимые связи между уровнями гормонов щитовидной железы и позитивной симптоматикой по PANSS, однако ранее некоторые авторы указывали на отсутствие каких-либо подобных взаимоотношений [5, 18]. Выявленный нами данный результат исследования важен с точки зрения подтверждения факта влияния гормонов щитовидной железы не только на когнитивные функции, но и на тяжесть психопатологической симптоматики шизофрении.

Наше исследование имеет некоторые ограничения. Несмотря на то, что в исследовании использовалась обширная нейрокогнитивная батарея тестов, число пациентов было относительно небольшим, что могло негативно сказаться на статистической достоверности. Также из-за перекрестного характера исследования установить причинно-следственную связь выявленных изменений не представлялось возможным. Кроме того, мы изучали группу хронических пациентов с шизофренией, которые получали длительную терапию антипсихотиками, и мы не можем исключить влияние терапии на полученные нами результаты, как и быть уверены, что пациенты придерживались режима лечения в долгосрочной перспективе.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Исследование показало, что существует линейная связь между гормонами щитовидной железы и когнитивными нарушениями у пациентов с шизофренией, однако характер выявленной связи отличается у мужчин и женщин. Результаты данного исследования подтверждают необходимость регулярного динамического мониторинга показателей ТТГ и свободных фракций тиреоидных гормонов у пациентов с шизофренией с целью предотвращения прогрессирования когнитивных нарушений. Необходимо продолжение исследования с большим числом пациентов для лучшего понимания взаимоотношений между дисфункцией щитовидной железы и когнитивными симптомами, а также рассмотрения возможности включения заместительной гормональной терапии в программу лечения больных шизофренией.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Oskolkova S.N. Schizophrenia: a narrative review of etiological and diagnostic issues. *Consortium Psychiatricum*. 2022;3(3):20–35. DOI: 10.17816/CP132.
2. Lewine R., Hart M. Schizophrenia spectrum and other psychotic disorders. *Handb. Clin. Neurol*. 2020;175:315–333. DOI: 10.1016/B978-0-444-64123-6.00022-9.
3. Корнетов А.Н., Корнетова Е.Г., Голенкова А.В., Козлова С.М., Аржаник М.Б., Самойленко Ж.А. и др. Нейрокогнитивный дефицит в клиническом полиморфизме шизофрении: типология, выраженность и синдромальные перекрытия. *Бюллетень сибирской медицины*. 2019;18(2):107–118. DOI: 10.20538/1682-0363-2019-2-107-118.
4. Javitt D.C. Cognitive impairment associated with schizophrenia: from pathophysiology to treatment. *Ann. Rev. Pharmacol. Toxicol*. 2023;63:119–141. DOI: 10.1146/annurev-pharmtox-051921-093250.
5. Hatice K., Ayık B. Effects of TSH, FT3 and FT4 levels on neurocognitive symptoms in patients with schizophrenia. *Cukurova Medical Journal*. 2022;47(3):1263–1272. DOI: 10.17826/cumj.1135374.
6. Saglam Y., Ermis C., Tanyolac D., Oz A., Turan S., Korkmaz H.A. et al. The association between plasma thyroxine levels and neurocognitive impairment in early-onset schizophrenia and other psychosis spectrum disorders. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry*. 2024;131:110940. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2024.110940.
7. Misiak B., Stańczykiewicz B., Wiśniewski M., Bartoli F., Carra G., Cavaleri D. et al. Thyroid hormones in persons with schizophrenia: A systematic review and meta-analysis. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry*. 2021;111:110402. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2021.110402.
8. Pyun J.M., Park Y.H., Kim S. Subclinical hypothyroidism and cognitive impairment. *J. Alzheimers. Dis.* 2022;88(2):757–762. DOI: 10.3233/JAD-220302.
9. Przybylak M., Grabowski J., Bidzan L. Cognitive functions and thyroid hormones secretion disorders. *Psychiatr. Pol*. 2021;55(2):309–321. DOI: 10.12740/PP/112470.
10. Zhu D.F., Wang Z.X., Zhang D.R., Pan Z.L., He S., Hu X.P. et al. fMRI revealed neural substrate for reversible working memory dysfunction in subclinical hypothyroidism. *Brain.* 2006;129(11): 2923–2930. DOI: 10.1093/brain/awl215.
11. Samuels M.H. Thyroid disease and cognition. *Endocrinol. Metab. Clin. North Am*. 2014;43(2): 529–543. DOI: 10.1016/j.ecl.2014.02.006.
12. Annerbo S., Lökk J. A clinical review of the association of thyroid stimulating hormone and cognitive impairment. *ISRN Endocrinol*. 2013;2013:856017. DOI: 10.1155/2013/856017.
13. Корнетова Е.Г., Тигунцев В.В., Меднова И.А., Лобачева О.А., Корнетов А.Н., Иванова С.А. Уровни гормонов гипоталамо-гипофизарно-тиреоидной оси у пациентов с шизофренией, получающих конвенциональные и атипичные антипсихотики. *Социальная и клиническая психиатрия.* 2023;33(2):51–58.

14. Zhu Y., Ji H., Tao L., Cai Q., Wang F., Ji W. et al. Functional status of hypothalamic-pituitary-thyroid and hypothalamic-pituitary-adrenal axes in hospitalized schizophrenics in shanghai. *Front. Psychiatry*. 2020;11:65. DOI: 10.3389/fpsyt.2020.00065.
15. Barbero J.D., Gutiérrez-Zotes A., Montalvo I., Creus M., Cabezas Á., Solé M. et al. Free thyroxine levels are associated with cognitive abilities in subjects with early psychosis. *Schizophr. Res*. 2015;166(1–3):37–42. DOI: 10.1016/j.schres.2015.04.030.
16. Kapaki E., Paraskevas G.P., Mantzou E., Papapostolou A., Alevizaki M., Vassilopoulos D. Thyroid function in patients with Alzheimer disease: implications on response to anticholinesterase treatment. *Alzheimer. Dis. Assoc. Disord*. 2006;20(4):242–247. DOI: 10.1097/01.wad.0000213856.89613.59.
17. Labad J., Barbero J.D., Gutiérrez-Zotes A., Montalvo I., Creus M., Cabezas Á. et al. Free thyroxine levels are associated with cognitive changes in individuals with a first episode of psychosis: A prospective 1-year follow-up study. *Schizophr. Res.* 2016;171(1–3):182–186. DOI: 10.1016/j.schres.2016.01.036.
18. Ichioka S., Terao T., Hoaki N., Matsushita T., Hoaki T. Triiodothyronine may be possibly associated with better cognitive function and less extrapyramidal symptoms in chronic schizophrenia. *Prog. Neuropsychopharmacol. Biol. Psychiatry*. 2012;39(1):170–174. DOI: 10.1016/j.pnpbp.2012.06.008.
19. Мосолов С.Н. Шкалы психометрической оценки симптоматики шизофрении и концепция позитивных и негативных расстройств. М., 2001:238.
20. Корнетов А.Н., Языков К.Г., Корнетова Е.Г., Федоренко О.Ю., Гончарова А.А., Семке А.В. и др. Нормативная оценка когнитивных функций по шкале «Краткая оценка когнитивных функций у пациентов с шизофренией» (BACS) в Томской популяции: конституциональные факторы вариативности. *Сибирский психологический журнал.* 2021;82:137–152. DOI: 10.17223/17267080/82/8.

Вклад авторов

Корнетова Е.Г. – разработка дизайна и концепции исследования, клинико-психопатологическое и психометрическое обследование выборки, обзор публикаций по теме статьи, проверка критически важного интеллектуального содержания. Галкин С.А. – написание текста рукописи, статистический анализ данных. Лобачева О.А. – лабораторный анализ показателей, обзор публикаций по теме статьи. Тигунцев В.В. – пробоподготовка, ведение базы данных. Меднова И.А. – обследование выборки, ведение базы данных. Корнетов А.Н. – разработка дизайна исследования, редактирование текста рукописи, окончательное утверждение для публикации рукописи.

Информация об авторах

Корнетова Елена Георгиевна – д-р мед. наук, зав. отделением эндогенных расстройств, НИИ психического здоровья, Томский НИМЦ, г. Томск, ekornetova@outlook.com, http://orcid.org/0000-0002-5179-9727

Галкин Станислав Алексеевич – канд. мед. наук, науч. сотрудник, НИИ психического здоровья, Томский НИМЦ, г. Томск, s01091994@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0002-7709-3917

Лобачева Ольга Анатольевна – д-р мед. наук,, вед. науч. сотрудник, лаборатория клинической психонейроиммунологии и нейробиологии, НИИ психического здоровья, Томский НИМЦ, г. Томск, oalobacheva@mail.ru, http://orcid.org/0000-0002-7477-6296

Тигунцев Владимир Владимирович – канд. мед. наук, науч. сотрудник, отделение эндогенных расстройств, НИИ психического здоровья, Томский НИМЦ, г. Томск, cristall2009@live.ru, https://orcid.org/0000-0001-9083-0339

Меднова Ирина Андреевна – канд. мед. наук, науч. сотрудник, лаборатория молекулярной генетики и биохимии, НИИ психического здоровья, Томский НИМЦ, г. Томск, irinka145@yandex.ru, http://orcid.org/0000-0002-8057-3305

Корнетов Александр Николаевич – д-р мед. наук, профессор, вед. науч. сотрудник, отделение аффективных состояний, НИИ психического здоровья, Томский НИМЦ, г. Томск, alkornetov@gmail.com, http://orcid.org/0000-0002-2342-7504

(✉) **Корнетов Александр Николаевич,** alkornetov@gmail.com

Поступила в редакцию 31.10.2024;
одобрена после рецензирования 07.11.2024;
принята к публикации 14.11.2024