

ПАРАМЕТРЫ МЕТАБОЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА У МУЖЧИН И ЖЕНЩИН С ШИЗОФРЕНИЕЙ

Н.Б. Лутова, Е.С. Герасимчук, О.В. Макаревич, М.А. Садчикова*, И.С. Ченский, М.Ю. Попов, А.А. Моритц, Е.С. Щепкин, М.Ю. Сорокин

ФГБУ «НМИЦ психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева» Минздрава России, Санкт-Петербург

METABOLIC SYNDROME PARAMETERS IN MEN AND WOMEN WITH SCHIZOPHRENIA

N.B. Lutova, E.S. Gerasimchuk, O.V. Makarevich, M.A. Sadchikova*, I.S. Chensky, M.Yu. Popov, A.A. Moritz, E.S. Schchepkin, M.Yu. Sorokin

V.M. Bekhterev National Medical Research Centre for Psychiatry and Neurology, Saint Petersburg, Russia

* E-mail: mariakhobeysh@mail.ru

Аннотация

Метаболический синдром (МС) и его отдельные компоненты широко распространены у пациентов с психическими расстройствами, в частности с шизофренией. **Цель исследования** – изучение ассоциированности компонентов МС с биологическими, клиничко-динамическими и фармакологическими показателями у пациентов с шизофренией с учетом факторов по полу. **Материалы и методы.** Ретроспективный анализ данных 141 пациента (67 мужчин, 74 женщины) с шизофренией (код по классификации МКБ-10: F20). Для описания групповых различий по полу использовали U-критерий Манна – Уитни для количественных показателей и F-тест Фишера для категориальных данных. **Результаты.** Выявлены общие и специфические по полу факторы, ассоциированные с нарушением гликемии натощак (НГН), понижением липопротеидов высокой плотности, повышением триглицеридов крови и увеличением объема талии (ОТ), у женщин с НГН – более частый прием вальпроевой кислоты (отношение шансов (ОШ) = 0.09, $p = 0.05$). Среди пациентов с повышенным ОТ мужчины чаще получали арипипразол (ОШ = 0.04, $p = 0.03$), а женщины – трифлуоперазин (ОШ = 0.09, $p = 0.02$), антипаркинсонические препараты (ОШ = 0.11, $p = 0.02$) и феназепам (ОШ = 0.03, $p = 0.002$). **Заключение.** Выявленные ассоциации компонентов МС и изученных факторов у пациентов с шизофренией с учетом пола подчеркивают необходимость индивидуализированного подхода к диагностике и лечению таких пациентов.

Ключевые слова: метаболический синдром, шизофрения, психические расстройства, пол, гендер, системное воспаление.

Abstract

The metabolic syndrome (MS) and its separate components are often met in patients with psychiatric disorders, in particular with schizophrenia. **Purpose.** To study association of MS components with biological, clinic-dynamic and pharmacological parameters in patients with schizophrenia concerning gender factors. **Materials and methods.** A retrospective data analysis of 141 patients (67 males, 74 females) with schizophrenia (ICD-10: F20) was made. Mann-Whitney U-test for quantitative data and F-Fisher test for categorical data were used to describe group differences by gender. **Results.** Common and gender-specific factors associated with impaired fasting glycemia, decreased high-density lipoproteins, increased blood triglycerides and waist circumference were identified. In women with impaired fasting glycemia, valproic acid was taken more frequently (odds ratio (OR) = 0.09; $p = 0.05$). Among patients with larger waist circumference, males receive aripiprazole more often (OR = 0.04, $p = 0.03$), and females – trifluoperazine (OR = 0.09, $p = 0.02$), antiparkinsonian preparations (OR = 0.11, $p = 0.02$) and phenazepam (OR = 0.03, $p = 0.002$). **Conclusion.** The identified associations of MS components and the studied factors in patients with schizophrenia emphasize the need for a personalized approach to diagnosis and treatment of such patients, taking into account their gender.

Keywords: metabolic syndrome, schizophrenia, mental disorders, gender, systemic inflammation.

Ссылка для цитирования: Лутова Н.Б., Герасимчук Е.С., Макаревич О.В., Садчикова М.А., Ченский И.С., Попов М.Ю., Моритц А.А., Щепкин Е.С., Сорокин М.Ю. *Параметры метаболического синдрома у мужчин и женщин с шизофренией. Кремлевская медицина. Клинический вестник.* 2026; 1: 38–42.

Введение

Научный и практический интерес к проблеме метаболического синдрома (МС) определяется его широкой распространенностью в разных группах населения. Частота МС во многих странах сопоставима и в среднем составляет 10–30% [1]. В Российской Федерации она оценивается в диапазоне 40.3–50.5% [2]. Практически все компоненты МС являются установленными факторами риска соматических расстройств: сердечно-сосудистых

заболеваний (ССЗ), сахарного диабета (СД) 2-го типа, жировой болезни печени и желчнокаменной болезни, гиперурикемии, синдрома поликистозных яичников, хронического болевого синдрома и др. [2], что закономерно снижает качество жизни и увеличивает смертность в этой когорте больных [3].

Оптимизация превентивных и лечебных мер в отношении МС актуализировала исследования половых особенностей его формирования. Установлены половые

Таблица 1

Общая характеристика выборки, n = 141

Показатель	Женщины, n = 74	Мужчины, n = 67	p
Возраст, лет	35 (11)	31.9 (7.6)	0.147
Индекс массы тела	25.3 (4)	26.37 (3.8)	0.13
Возраст появления первых симптомов, лет	23.1 (8.5)	20.8 (5.4)	0.598
Количество эпизодов обострения психического заболевания	4.78 (3.5)	4.35 (2.7)	0.387
Количество госпитализаций в психиатрические стационары	3.87 (3.3)	3.84 (3.6)	0.987
Объем талии, см	76.4 (10.6)	81.2 (9.4)	0.028
Глюкоза, ммоль/л	5.35 (0.9)	5.19 (0.6)	0.85
Триглицериды крови, ммоль/л	1.6 (1.1)	2.07 (1.6)	0.04
Липопротеиды высокой плотности, ммоль/л	1.44 (0.4)	1.21 (0.3)	0.001

Примечание. Здесь и далее в таблицах жирным шрифтом выделены статистически значимые различия, $p \leq 0.05$.

различия липопротеинового профиля, большая встречаемость повышения липопротеидов высокой плотности (ЛПВП) у женщин и триглицеридов крови (ТГК) у мужчин [4]. Обнаружено, что ожирение чаще встречается у женщин [5]. По другим результатам, мужчины более склонны к центральному или висцеральному ожирению, связанному с высоким риском инсулинорезистентности, дислипидемии и сердечно-сосудистых заболеваний [6]. В то время как женщинам в пременопаузе чаще был свойственен «грушевидный» тип накопления жира, прогностически менее опасный, что может быть протективным фактором в отношении МС [6]. Указываются различия вклада компонентов МС в развитие ССЗ и СД в зависимости от пола. Так, у женщин при небольшом повышении уровня аланинаминотрансферазы (АЛТ) рост риска развития сердечной недостаточности в 2.1 раза выше [6].

Известна высокая распространенность МС у лиц с психическими расстройствами, в частности с шизофренией [7], что объясняется нарушениями биохимии воспалительных путей, окислительным стрессом, дисфункцией жировой ткани, склонностью к инсулинорезистентности и генетическими полиморфизмами [8]. Тем не менее существует дефицит исследований различий компонентов МС в зависимости от пола среди психиатрических пациентов.

Цель исследования – изучение ассоциированности компонентов МС с биологическими, клинико-динамическими и фармакологическими показателями у пациентов с шизофренией с учетом фактора пола.

Материалы и методы

Исследование проведено на основании ретроспективного анализа данных, собранных в ФГБУ «НМИЦ психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева» Минздрава России, на выборке из 141 пациента с диагнозом шизофрении, получавших психиатрическую помощь в 2017–2022 гг. Данные извлекали из индивидуальных регистрационных карт в соответствии с протоколом исследования, одобренного локальным независимым этическим комитетом (заседание № 1 от 21.12.2023 г.). Изучали социально-демографические, клинико-анамнестические параметры и данные лабораторных исследований, в т.ч. индексы: тромбоцитарно-нейтрофильное (PNR), нейтрофильно-моноцитарное (NMR), нейтрофильно-лимфоцитарное (NLR), тромбоцитарно-лимфоцитарное (PLR), моноцитарно-лимфоцитарное (MLR) отношения, системный индекс иммунного воспаления

(SII) и системную воспалительную реакцию (SIRI), соотношения моноцитов и ЛПВП (MHR), тромбоцитов и ЛПВП (PHR), нейтрофилов и ЛПВП (NHR). В качестве отдельных компонентов МС были приняты следующие показатели [2]: нарушение гликемии натощак (НГН) (≥ 5.6 ммоль/л), повышение ТГК (≥ 1.7 ммоль/л), снижение ЛПВП (< 1.03 ммоль/л у мужчин и < 1.29 ммоль/л у женщин), объем талии (ОТ) ≥ 80 см у женщин и ≥ 94 см у мужчин. Характеристики распределения данных представлены в форме среднего и стандартного отклонения M (SD). Для описания групповых различий по полу использовали U-критерий Манна – Уитни для количественных, и F-тест Фишера для категориальных переменных.

Результаты

В исследовательскую выборку вошли данные 74 (52%) женщин и 67 (48%) мужчин с диагнозом F20 по МКБ-10. Средний возраст участников – 33.4 (9.5) года, средний возраст появления первых симптомов – 24.2 (7.3) года, среднее количество эпизодов обострений – 4.6 (3.2), количество госпитализаций в психиатрические стационары – 3.9 (2.9) раза. Средний индекс массы тела (ИМТ) – 25.8 (3.9) кг/м². Средний ОТ – 78.7 см (от 58 до 100.5 см). Средний показатель глюкозы крови натощак – 5.23 (0.63) ммоль/л, ТГК – 1.7 (1.1) ммоль/л, ЛПВП – 1.3 (0.4) ммоль/л, НГН – у 28 (21.2%) пациентов, повышение уровня ТГК – у 47 (40.2%), снижение ЛПВП – у 48 (39%), повышение ОТ – у 18 (21.7%) пациентов. Изучались описанные показатели у мужчин и женщин, достоверные различия по средним показателям ОТ, ТГК и ЛПВП были обнаружены у пациентов разного пола (табл. 1).

При НГН средний уровень глюкозы у женщин составил 5.91 ммоль/л, у мужчин – 6.01 ммоль/л (табл. 2). Только среди женщин с НГН обнаружены более высокие уровни ТГК, инсулина и более частый прием вальпроевой кислоты (ОШ = 0.09, $p = 0.05$). Меньший индекс MHR был характерен при НГН только для мужчин.

Среди женщин со снижением ЛПВП среднее значение уровня ЛПВП составило 1.13 ммоль/л, среди мужчин – 0.97 ммоль/л. Общей ассоциацией со снижением ЛПВП у мужчин и женщин был больший индекс PNR. В подгруппах со снижением ЛПВП у женщин были выявлены большие NHR и MHR, меньший уровень тиреотропного гормона (ТТГ); у мужчин – меньшие показатели холестерина, С-реактивного белка (СРБ) и моноцитов и, ожидаемо, меньшие значения MLR и SIRI (табл. 3).

Таблица 2

Показатели, ассоциированные с нарушением гликемии натощак, в группах по полу

Показатель	НГН у женщин		p	НГН у мужчин		p
	нет, n = 52	есть, n = 16		нет, n = 52	есть, n = 12	
	76.50%	23.50%		81.30%	18.70%	
Гликированный гемоглобин крови, %	5.09	5.75	0.003	5.072	5.63	0.05
MHR	–	–	–	0.98	0.33	0.05
ТГК, ммоль/л	1.399	2.85	0.02	–	–	–
Инсулин крови, мкЕд/мл	8.73	15.24	0.04	–	–	–

Примечание. НГН – нарушение гликемии натощак; MHR – соотношение моноцитов и липопротеидов высокой плотности; ТГК – триглицериды крови.

Таблица 3

Показатели, ассоциированные со снижением ЛПВП, в группах по полу

Показатель	Понижение ЛПВП у женщин		p	Понижение ЛПВП у мужчин		p
	нет, n = 34	есть, n = 28		нет, n = 36	есть, n = 19	
	54.80%	45.20%		65.50%	34.50%	
PNR	146.29	199.05	0.01	185.85	238.12	0.03
NHR	2.17	3.16	0.03	–	–	–
MHR	0.2	0.33	0.04	–	–	–
Моноциты (абс.)	–	–	–	0.59	0.38	0.03
SIRI	–	–	–	2.04	0.77	0.03
MLR	–	–	–	0.63	0.23	0.05
Тиреотропный гормон, мМЕ/л	2.62	1.62	0.05	–	–	–
Холестерин, ммоль/л	–	–	–	5.52	4.64	0.01
C-реактивный белок, мг/л	–	–	–	6.21	0.55	0.01

Примечание. ЛПВП – липопротеиды высокой плотности, PNR – соотношение тромбоцитов и ЛПВП, NHR – соотношение нейтрофилов и ЛПВП, MHR – соотношение моноцитов и ЛПВП, SIRI – системная воспалительная реакция, MLR – моноцитарно-лимфоцитарное отношение.

В подгруппах пациентов с повышенными ТГК уровень ТГК у женщин в среднем составил 3.26 ммоль/л, в подгруппе мужчин – 3.28 ммоль/л. Общими ассоциациями с повышением ТГК стали более высокие значения холестерина, АЛТ, креатинина, СРБ, эритроцитов, лейкоцитов, нейтрофилов и индекса PNR. Достоверно большие значения лимфоцитов, NMR, липопротеидов низкой плотности (ЛПНП), LHR и PLR, свободного триглицеридина (ТЗ) и глюкозы, а еще больший возраст были обнаружены у женщин с повышением ТГК (табл. 4).

Среди лиц с повышенным ОТ его среднее значение составило 87.91 см – у женщин и 99.67 см – у мужчин. Общими факторами, ассоциированными с повышенным ОТ, стали повышенные показатели ИМТ и веса. Показатели, характерные отдельно для мужчин и для женщин с повышенным ОТ, представлены в табл. 5.

Кроме того, у мужчин с большим ОТ чаще выявлялись ишемическая болезнь сердца и гипертоническая болезнь (ОШ = 0.02, p = 0.02), а также они чаще получали арипипразол (ОШ = 0.04, p = 0.03). Женщины с повышенным ОТ чаще принимали трифлуоперазин как на момент обследования (ОШ = 0.09, p = 0.02), так и в течение трех предшествующих лет (ОШ = 0.08, p = 0.009), антипаркинсонические препараты (ОШ = 0.11, p = 0.02) и феназепам на момент обследования (ОШ = 0.03, p = 0.002) и в течении трех лет до него (ОШ = 0.15, p = 0.015).

Обсуждение

Общими для мужчин и женщин являлись следующие взаимосвязи: при наличии НГН отмечался более высокий уровень гликированного гемоглобина, что подтверждает

длительный, а не транзиторный характер нарушений. Ассоциация снижения ЛПВП крови с большими значениями PNR может объясняться усилением протромботической активности, характерной для атеросклеротического процесса [9]. При повышении ТГК повышение показателей АЛТ, холестерина, креатинина объясняется ассоциированностью процессов инсулинорезистентности, почечного поражения и наличием неалкогольной жировой болезни печени [10], а увеличение абсолютных значений компонентов крови и показателей системного воспаления (СРБ, NHR, PNR, лейкоцитов, эритроцитов, нейтрофилов) – широко известной ассоциацией нарушенный липидного обмена и воспалительных процессов [11].

Литературные данные относительно общих и специфических для конкретного пола особенностей МС у пациентов с шизофренией неоднозначны.

Большинство исследований указывают на большую встречаемость МС у женщин с шизофренией [12–14]. Чаще встречающееся у женщин НГН, по мнению ряда авторов, ассоциировано с молодым возрастом [12], тогда как результаты других исследований, в том числе и нашего, указывают на связь НГН с более старшим возрастом пациентов [13]. Полученные нами результаты в отношении снижения ЛПВП среди женщин с шизофренией также согласуются с данными литературы [13, 14]. Похожие риски описываются в связи с увеличением концентрации ТГК и объясняются значимостью влияния женских половых гормонов на ТГК. С этим фактором оказались связаны также высокие уровни атерогенных ЛПНП, свободного ТЗ и глюкозы крови у более старших пациенток. Нельзя исключать, что зафиксированные изменения могут быть объяснены возрастной разницей.

Таблица 4

Показатели, ассоциированные с повышением ТГК, в группах по полу

Показатель	Повышение ТГК у женщин		p	Повышение ТГК у мужчин		p
	нет, n = 43 (67.2%)	есть, n = 21 (32.8%)		нет, n = 32 (54.2%)	есть, n = 27 (45.8%)	
АЛТ, мЕд/л	13.14	27.75	0.001	16.58	43.17	0.001
Холестерин, ммоль/л	4.37	6.19	0.01	4.8	5.898	0.003
С-реактивный белок, мг/л	2.67	7.63	0.006	0.65	10.67	0.003
Эритроциты, 10 ¹² /л	4.197	4.88	0.007	4.74	5.41	0.02
PNR	707.44	1253.6	0.01	738.78	1408.07	0.005
Нейтрофилы (абс.)	3.21	4.53	0.02	3.498	5.04	0.02
Лимфоциты (абс.)	1.45	2.7	0.002	–	–	–
Креатинин, мкмоль/л	68.88	80.92	0.03	80.09	89.62	0.02
NHR	2.24	3.12	0.01	3.11	3.85	0.05
Лейкоциты, 10 ⁹ /л	5.02	6.06	0.03	5.76	6.88	0.02
NMR	0.99	2.06	0.008	–	–	–
LHR	1.01	2.05	0.006	–	–	–
ЛПНП, ммоль/л	2.56	3.61	0.02	–	–	–
PLR	171.66	112.16	0.02	–	–	–
Трийодтиронин, пмоль/л	4.76	5.47	0.005	–	–	–
Возраст, лет	30.24	39.92	0.02	–	–	–
Глюкоза, ммоль/л	5.01	5.53	0.046	–	–	–

Примечание. ТГК – триглицериды крови, АЛТ – аланинаминотрансфераза, PNR – тромбоцитарно-нейтрофильное отношение, NHR – соотношение нейтрофилов и ЛПВП, NMR – нейтрофильно-моноцитарное отношение, ЛПНП – липопротеиды низкой плотности, PLR – тромбоцитарно-лимфоцитарное отношение, PHR – соотношение тромбоцитов и ЛПВП, LHR – соотношение лимфоцитов и ЛПВП.

Таблица 5

Показатели, связанные с повышенным объемом талии, в группах по полу

Показатель	Повышенный объем талии у женщин		p	Повышенный объем талии у мужчин		p
	нет, n = 30 (66.7%)	есть, n = 15 (33.3%)		нет, n = 35 (92.1%)	есть, n = 3 (7.9%)	
ИМТ, кг/м ²	24.03	27.6	0.008	25.01	32.23	0.02
Вес, кг	67.3	77.09	0.01	79.67	95.1	0.01
Количество эпизодов	–	–	–	3.83	7.67	0.02
Количество госпитализаций	–	–	–	2.83	6	0.03
Гликированный гемоглобин, %	5.19	5.53	0.05	–	–	–

У женщин сниженный показатель ЛПВП ассоциировался с высокими значениями NHR и MHR, указывая на усиление воспаления и дислипидемии, а также снижение уровня ТГК, что может свидетельствовать о субклинических нарушениях функции щитовидной железы в этой выборке. Отклонение в объеме талии среди женщин было связано с высоким уровнем гликированного гемоглобина, отражая прямую связь этого измерения с метаболическими нарушениями. Пациентки в этой группе чаще принимали трифлуоперазин, известными своими метаболическими эффектами.

У мужчин с НГН обнаружено более низкое значение индекса MHR. Снижение ЛПВП в крови у мужчин сопровождалось меньшими уровнями СРБ, холестерина и моноцитов и, следовательно, показателей MLR и SIRI в сравнении с показателями пациентов без этого метаболического отклонения, что может обуславливать более сбалансированную или менее выраженную воспалительную реакцию [15]. У лиц с повышенным ОТ чаще отме-

чались ишемическая болезнь сердца и гипертоническая болезнь, что свидетельствовало о высоких рисках ССЗ, связанных с этим измерением. Мужчины в этой группе чаще переносили обострения психического заболевания, а в рамках терапии чаще получали арипипразол.

Ограничения исследования

В исследование вошли данные пациентов из ретроспективной базы данных ФГБУ «НМИЦ психиатрии и неврологии им. В.М. Бехтерева» Минздрава России, не являющиеся сплошной выборкой.

Заключение

Факторы, ассоциированные с показателями МС у мужчин и женщин с шизофренией, могут объясняться неодинаковыми эндокринным и воспалительным ответами, различиями в психофармакотерапии и возрасте, что подчеркивает необходимость индивидуализированного подхода к диагностике и лечению таких пациентов.

Литература

1. Cameron A.J. et al. The metabolic syndrome: prevalence in worldwide populations // *Endocrinology and Metabolism Clinics*. – 2004. – V. 33. – No 2. – P. 351–375. DOI: 10.29413/ABC.2021-6.44.16.
2. Рекомендации по ведению больных с метаболическим синдромом. Клинические рекомендации. – М. – 2013. [Recommendations for the management of patients with metabolic syndrome. Clinical guidelines. – Moscow. – 2013. In Russian].
3. Niknam M. et al. Health-related quality of life in adults with metabolic syndrome: a multi-level analysis of family and individual level variation // *BMJ open*. – 2024. – V. 14. – No 11. – P. e087870. DOI: 10.1136/bmjopen-2024-087870.
4. Link J.C. et al. Genetic basis for sex differences in obesity and lipid metabolism // *Annual Review of Nutrition*. – 2017. – V. 37. – No 1. – P. 225–245. DOI: 10.1146/annurev-nutr-071816-064827.
5. Regitz-Zagrosek V. et al. Gender aspects of the role of the metabolic syndrome as a risk factor for cardiovascular disease // *Gender Medicine*. – 2007. – V. 4. – P. S162–S177. DOI: 10.1016/s1550-8579(07)80056-8.
6. Krotkiewski M. et al. Impact of obesity on metabolism in men and women. Importance of regional adipose tissue distribution // *The Journal of Clinical Investigation*. – 1983. – V. 72. – No 3. – P. 1150–1162. DOI: 10.1172/JCI111040.
7. Vancampfort D. et al. Risk of metabolic syndrome and its components in people with schizophrenia and related psychotic disorders, bipolar disorder and major depressive disorder: a systematic review and meta-analysis // *World Psychiatry*. – 2015. – V. 14. – No 3. – P. 339–347. DOI: 14:339–347. 2015.
8. Manta A. et al. Metabolic syndrome in patients with schizophrenia: Underlying mechanisms and therapeutic approaches // *Molecular Medicine Reports*. – 2025. – V. 31. – No 5. – P. 114. DOI: 10.3892/mmr.2025.13479.
9. Bravo G.M. et al. Platelets in thrombosis and atherosclerosis: a double-edged sword // *The American Journal of Pathology*. – 2024. – V. 194. – No 9. – P. 1608–1621. DOI: 10.1016/j.ajpath.2024.05.010.
10. Tomah S. et al. Nonalcoholic fatty liver disease and type 2 diabetes: where do Diabetologists stand? // *Clinical Diabetes and Endocrinology*. – 2020. – V. 6. – P. 1–11. DOI: 10.1186/s40842-020-00097-1.
11. Hylén U. et al. Potential transdiagnostic lipid mediators of inflammatory activity in individuals with Serious Mental illness // *Frontiers in Psychiatry*. – 2021. – V. 12. – P. 778325. DOI: 10.3389/fpsy.2021.778325.
12. Третьяков А.Ю. и др. Распространенность нарушений углеводного обмена, особенности инсулинемии и инсулинорезистентности при сахарном диабете 2 типа у больных шизофренией // *Вестник новых медицинских технологий*. – 2018. – Т. 25. – № 2. – С. 43–47. [Tretyakov A.Yu. et al. Prevalence of carbohydrate metabolism disorders, features of insulinemia and insulin resistance with type 2 diabetes mellitus in patients with schizophrenia // *Journal of New Medical Technologies*. – 2018. – V. 25. – No 2. – P. 43–47. In Russian]. DOI: 10.24411/1609-2163-2018-16017.
13. Мартынихин И.А. Метаболический синдром и факторы риска его развития среди госпитализированных больных параноидной формой шизофрении // *Социальная и клиническая психиатрия*. – 2009. – Т. 19. – № 1. – С. 24–28. [Martynihin I.A. Metabolic syndrome and risk factors for its development among hospitalized patients with paranoid schizophrenia // *Social and Clinical Psychiatry*. – 2009. – V. 19. – No 1. – P. 24–28. In Russian].
14. Zeng K. et al. Gender differences in prevalence and associated factors of metabolic syndrome in first-treatment and drug-naïve schizophrenia patients // *Annals of General Psychiatry*. – 2023. – V. 22. – No 1. – P. 25. DOI: 10.1186/s12991-023-00455-0.
15. Boiko A.S. et al. Cytokine level changes in schizophrenia patients with and without metabolic syndrome treated with atypical antipsychotics // *Pharmaceuticals*. – 2021. – V. 14. – No 5. – P. 446. DOI: 10.3390/ph14050446.