

© Коллектив авторов, 2026  
УДК 578.834.1/638.15-06  
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2026.21004>  
ISSN – 2073-8137

## Неврологические осложнения в отдаленном периоде у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19

С. М. Карпов<sup>1</sup>, И. А. Вышлова<sup>1</sup>, Р. Н. Гадаборшев<sup>1</sup>, А. И. Дзутцев<sup>1</sup>,  
А. П. Рачин<sup>2</sup>, А. И. Раевская<sup>1</sup>, А. Д. Калоев<sup>1</sup>, О. Д. Андрусенко<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Ставропольский государственный медицинский университет,  
Российская Федерация

<sup>2</sup> Национальная ассоциация экспертов по коморбидной неврологии, Москва,  
Российская Федерация

## Neurological complications in the long-term period in patients with COVID-19 coronavirus infection

Karpov S. M.<sup>1</sup>, Vyshlova I. A.<sup>1</sup>, Gadaborshev R. N.<sup>1</sup>, Dzutsev A. I.<sup>1</sup>,  
Rachin A. P.<sup>2</sup>, Raevskaya A. I.<sup>1</sup>, Kaloev A. D.<sup>1</sup>, Andrusenko O. D.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Stavropol State Medical University, Russian Federation

<sup>2</sup> National Association of Experts in Comorbid Neurology, Moscow, Russian Federation

В ходе исследования выявлено, что перенесённая коронавирусная инфекция COVID-19 вызывает неврологические последствия, сохраняющиеся длительное время после острого периода заболевания. В исследование было включено 103 пациента с постковидным синдромом (ПКС) и 29 здоровых лиц. Применялись психометрические инструменты (MFI-20, MoCA) с нейрофизиологическим тестированием. В группе с ПКС отмечались высокая частота астенических состояний (44,7 %), когнитивных нарушений (28,1 %), аффективных расстройств (13,6 %). Нарушения сна обнаружены у 21,4 % обследованных, нервно-мышечные расстройства – у 41,7 % пациентов. Таким образом, подтверждена необходимость комплексной диагностики и персонализированной реабилитации пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19, для повышения качества жизни и предотвращения хронизации симптомов.

*Ключевые слова:* астения, когнитивные нарушения, коронавирусная инфекция, COVID-19, постковидный синдром

The study demonstrated that COVID-19 coronavirus infection causes neurological sequelae that persist long after the acute phase of the disease. The condition of 103 patients with post-COVID syndrome (PCS) and a control group of 29 healthy individuals was analyzed. Psychometric instruments (MFI-20, MoCA) and neurophysiological testing were used. In the group with PCS, there was a high incidence of asthenic conditions (44.7 %), cognitive impairment (28.1 %), and affective disorders (13.6 %). Sleep disorders were found in 21.4 % of the examined patients, neuromuscular disorders in 41.7 % of the patients. Thus, the need for comprehensive diagnosis and personalized rehabilitation of patients who have suffered from COVID-19 coronavirus infection has been confirmed in order to improve their quality of life and prevent the chronization of symptoms.

*Keywords:* asthenia, cognitive impairment, coronavirus infection, COVID-19, post-COVID syndrome

**Для цитирования:** Карпов С. М., Вышлова И. А., Гадаборшев Р. Н., Дзутцев А. И., Рачин А. П., Раевская А. И., Калоев А. Д., Андрусенко О. Д. Неврологические осложнения в отдаленном периоде у пациентов, перенесших коронавирусную инфекцию COVID-19. *Медицинский вестник Северного Кавказа*. 2026;21(1):20-24.  
DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2026.21004>

**For citation:** Karpov S. M., Vyshlova I. A., Gadaborshev R. N., Dzutsev A. I., Rachin A. P., Raevskaya A. I., Kaloev A. D., Andrusenko O. D. Neurological complications in the long-term period in patients with COVID-19 coronavirus infection. *Medical News of North Caucasus*. 2026;21(1):20-24. DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2026.21004> (In Russ.)

ПКС – постковидный синдром  
СВР – среднее время реакции  
СЗРМ – сложная зрительно-моторная реакция  
СЧО – суммарное число ошибок  
COVID-19 – инфекция, вызванная новым коронавирусом SARS-CoV-2

MFI-20 – Multidimensional Fatigue Inventory (субъективная шкала оценки астении)  
MMSE – Mini-Mental State Examination (краткая шкала оценки психического статуса)  
MoCA – Montreal Cognitive Assessment (Монреальская когнитивная шкала)

**К**оронавирусная инфекция COVID-19 стала глобальным вызовом современному обществу, приводя не только к острым респираторным осложнениям, но и к долгосрочным неврологическим последствиям [1]. Несмотря на многочисленные исследования острых форм течения COVID-19, изучение отсроченных осложнений представляет собой важную медицинскую проблему, поскольку они определяют качество жизни пациентов после выздоровления.

Постковидный синдром (ПКС) представляет собой совокупность симптомов, возникающих во время или после перенесенной коронавирусной инфекции, продолжающихся более 12 недель и не обусловленных другими заболеваниями. Данные симптомы свидетельствуют о наличии устойчивых последствий перенесенного заболевания и отражают влияние острого воспалительного процесса, вызванного коронавирусом [2].

Целью исследования являлись оценка частоты и выраженности астенических, когнитивных и аффективных нарушений, а также изменения нейрофизиологических показателей у пациентов с ПКС в сравнении со здоровыми лицами в динамике через 6 месяцев после перенесенной коронавирусной инфекции COVID-19.

**Материал и методы.** Обследовано 77 пациентов в остром периоде коронавирусной инфекции COVID-19 (спустя 21–28 дней после начала заболевания), их средний возраст – 39,3±5,1 года. Другую группу составили 103 пациента, которые обследованы спустя 6 месяцев после начала заболевания с установленным ПКС (средний возраст – 38,1±4,2 года). Из исследования исключены пациенты с тяжелой сопутствующей патологией и выраженными когнитивными нарушениями, которые наблюдались у обследованных до заболевания. В контрольную группу включены 29 практически здоровых людей, сравнимых по возрасту (40,1±4,3 года), без клинически значимой соматической и неврологической патологии.

Диагностика основывалась на применении комплексного подхода, включающего клиническое и неврологическое обследования, использование субъективной шкалы оценки астении (MFI-20), тестов на когнитивную функцию с применением Монреальской когнитивной шкалы (MoCA), а также проведение нейрофизиологических исследований на аппарате УПФТ-1/30 «Психофизиолог» (Медиком, Таганрог, Россия).

Применение психометрической шкалы MFI-20 позволило определить астеническое состояние по 5 субшкалам (общая астения, пониженная активность, снижение мотивации, физическая астения, психическая астения). Минимальное значение каждой субшкалы составляло 4 балла, максимальное – 20 баллов. Показатель для каждой из субшкал, при котором можно заподозрить астению, составляет 12 баллов и выше.

Для оценки когнитивной функции использовались тест MoCA и объективный тест сложной зрительно-моторной реакции (СЗРМ). СЗРМ включал визуальное узнавание цветного сигнала, где зеленый свет являлся базовым. Его необходимо было распознать и фиксировать из сменяющегося красного и желтого световых сигналов. Использование методики позволило объективно оценить когнитивные функции на основании правильного/ошибочного принятия решения, скорости и точности выполнения. Исследование СЗРМ выполнено на устройстве психофизиологического тестирования «Психофизиолог». Объективная

оценка состояния когнитивных нарушений осуществлялась по показателям: суммарное число ошибок (СЧО) и среднее время реакции (СВР).

Всем больным проводилась стандартная терапия в остром и отдаленном периодах COVID-19 в соответствии с методическими разработками «Рекомендации по ведению больных с коронавирусной инфекцией COVID-19 в острой фазе и при постковидном синдроме в амбулаторных условиях» [2].

Для статистической обработки использовался пакет компьютерных программ StatTech 2.5.8. (Горький Тех, Россия). Рассчитывались средние арифметические величины ( $M$ ) и их ошибки ( $m$ ), среднеквадратичное отклонение ( $\delta$ ), медианы ( $Me$ ), нижний и верхний квартили ( $Q1/Q3$ ). Различия средних значений оценивали с использованием критерия Стьюдента ( $t$ ), для оценки нормальности распределения использовался метод Шапиро–Уилка, оценка значимости различий между дисперсиями двух выборок и проверки гипотез в дисперсионном анализе проводилась с использованием  $F$ -критерия Фишера, для сравнения дисперсий двух вариационных рядов использовался  $F$ -критерий Уэлча. Различия показателей статистически значимы при  $p < 0,05$ .

**Результаты и обсуждение.** К основным жалобам у пациентов основной группы можно отнести три базовых проявления – астенические, когнитивные нарушения и психоэмоциональные расстройства с наличием вегетативной дисфункции.

Астенические жалобы являлись самыми частыми и очевидными проявлениями ПКС. В их основе лежит порочный круг: системное воспаление и повреждение органов – нейровоспаление и дисфункция вегетативной нервной системы – митохондриальная дисфункция [3–5]. Клинические проявления характеризовались постоянной слабостью и утомляемостью, когда пациент после пробуждения не чувствовал себя отдохнувшим, ощущал полный упадок сил даже после незначительной нагрузки (например, принятия душа или похода в магазин). При этом отдых не приносил облегчения. Сильная мышечная слабость, которую пациенты описывали как ощущение «тяжести» в руках и ногах, незначительная физическая работа приводили к выраженной усталости. Головные боли не связаны с другими причинами и носили постоянный, часто давящий характер, приводя к более значимой астении. Характерными предпосылками являлись выраженная усталость, физическое истощение, значительно нарушающие повседневную жизнь, что в совокупности выявлено у 46 (44,7 %) пациентов.

Когнитивные (интеллектуально-мнестические) нарушения, являющиеся следствием длительного порочного круга, часто называются при ПКС «ментальная усталость» или «туман в голове» [6]. В этих случаях у пациентов формировались жалобы на снижение концентрации внимания, что создавало трудности в сосредоточении. Отмечалось ухудшение кратковременной памяти: пациенты забывали, что только что хотели сделать; не помнили, куда положили вещь.

Формировались затруднение мышления с появлением элементов «ригидности» и «заторможенности» мыслительного процесса, трудности с принятием решений и планированием. Когнитивные нарушения с клиническими жалобами на нарушение памяти, снижение концентрации внимания, замедленное мышление, проблемы с исполнительными функциями зарегистрированы у 29 (28,1 %) пациентов.

Тревожность и подавленность с повышенным чувством внутреннего напряжения, беспокройства без ви-

димой причины нередко формировали у пациентов депрессивное настроение с чувством тревоги и появлением ангедонии. Аффективные расстройства с наличием тревожности и депрессии были установлены у 14 (13,6 %) пациентов.

Следует отметить, что пациенты с ПКС предъявляли жалобы на резко выраженную эмоциональную лабильность в виде повышенной раздражительности, вспыльчивости, плаксивости и обидчивости. Пациентов могли вывести из себя громкие звуки, яркий свет, большое скопление людей. У 2/3 пациентов формировалось чувство безразличия, отсутствие интереса к тому, что ранее вызывало интерес, а также снижение мотивации, на что указывали и другие авторы [7].

К аффективным проявлениям следует отнести нарушения сна с появлением бессонницы, а также повышенную сонливость днем без признаков восстановления после сна. Изменение сна как проявление ПКС с чрезмерной дневной сонливостью, нарушением структуры сна было выявлено у 22 (21,4 %) пациентов.

Нами отмечено, что аффективные жалобы часто сопровождалось вегетативными проявлениями в виде сердцебиения, одышки при минимальной нагрузке, повышенной потливости, чувства сенсорного дискомфорта. Вегетативные и сенсорные расстройства с наличием парестезий, аносмии и дисгевзии встречались у 74 (71,8 %) обследованных.

При анализе были выявлены жалобы на снижение либидо. Нередко пациенты предъявляли жалобы на снижение или полное отсутствие аппетита. Постоянные или периодические головные боли выявлены у 20 (19,4 %) обследованных. Нервно-мышечные расстройства в виде миалгий установлены у 43 (41,7 %) пациентов.

Следует выделить социальные жалобы, что в целом может являться следствием предыдущих описанных нарушений. Среди них: снижение толерантности к нагрузкам, когда больной не может вести домашнее хозяйство; трудности в выполнении обычных дел, которые ранее не вызывали проблем. Социальная изоляция с потерей интереса к общению, игнорирование дружеских отношений из-за раздражительности и упадка сил, а также напряжение в отношениях с близкими из-за вспыльчивости и апатии выявлены у 55 (53,4 %) обследованных.

Для объективизации астенических проявлений проводилось тестирование по шкале MFI-20. Результаты представлены в таблице 1.

В группе пациентов с ПКС, по данным всех субшкал, в сопоставлении с контрольной группой установлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ) наличия астенических проявлений как в остром, так и в отдаленном периодах ПКС (используемый метод: F-критерий Фишера).

Использование MoCA-теста позволило проанализировать состояние кратковременной памяти, пространственно-зрительное восприятие, языковые функции и абстрактное мышление у пациентов разных группы. Результаты статистически значимы ( $p < 0,001$ ) относительно группы контроля, указывая на снижение когнитивных функций. Нами отмечено, что показатели теста в остром периоде составили 22 [19,00; 24,25] балла, что во всех случаях было ниже

Таблица 1  
Оценка астении по субшкалам показателей теста MFI 20

Показатели, баллы	Группы пациентов			P
	Контрольная группа (1) (n=29)	Острый период (2) (n=77)	Спустя 6 месяцев (3) (n=103)	
Общая астения, Me [IQR]	9,50 [9,00; 10,00]	15,00 [13,50; 17,50]	18,00 [16,00; 19,00]	$P < 0,001$ $P_{1-2} = 0,036$ $P_{1-3} < 0,001$
Пониженная активность, M±SD	9,40±0,84	15,45±2,16	16,56±1,74	$P < 0,001$ $P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$
Снижение мотивации, M±SD	8,80±1,48	15,82±2,56	16,56±2,65	$P < 0,001$ $P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$
Физическая астения, Me [IQR]	9,50 [9,00; 10,00]	18,00 [15,50; 18,00]	17,00 [15,00; 19,00]	$P < 0,001$ $P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$
Психическая астения, Me [IQR]	9,50 [9,00; 10,00]	15,00 [14,00; 18,00]	17,00 [15,00; 18,00]	$P < 0,001$ $P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} < 0,001$

Примечание: M±SD – среднее квадратическое отклонение, Me [IQR] – межквартильный размах.

нормы. Спустя 6 месяцев после начала заболевания результаты составили 25,00 [22,50; 26,25] баллов и только в 34,3 % случаев имели нормальные значения теста (рис.).

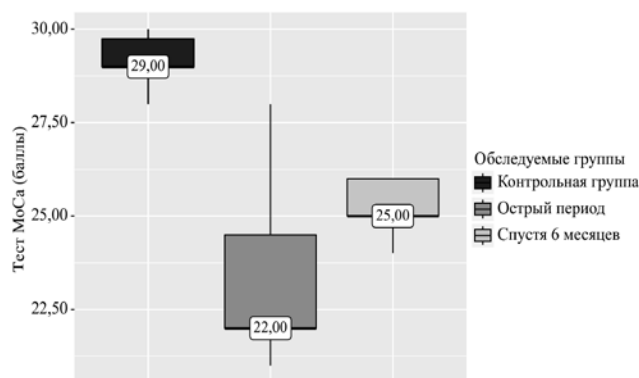


Рис. Анализ теста MoCa в разных группах пациентов

Проведена оценка состояния когнитивных нарушений с определением СЧО и СВР. Результаты показателя СЧО в разных группах пациентов представлены в таблице 2.

Таблица 2  
Анализ суммарного числа ошибок в разных группах пациентов

Группы пациентов	СЧО, шт.			p
	Me	Q1-Q3	n	
Контрольная группа (1)	0,00	0,00-0,00	29	$P < 0,001$ $P_{1-2} < 0,001$ $P_{1-3} = 0,016$ $P_{2-3} = 0,038$
Острый период (2)	6,00	5,00-7,00	77	
Спустя 6 месяцев (3)	4,00	3,00-4,00	103	

Выявлены статистически значимые различия ( $p < 0,001$ ), указывающие на повышенное число СЧО у пациентов как в остром периоде, так и спустя 6 месяцев после начала болезни относительно контрольной группы.

Другим исследуемым показателем когнитивных нарушений была оценка СВР (табл. 3).

Таблица 3

**Анализ среднего времени реакции в разных группах пациентов**

Группы пациентов	СВР, мс			p
	M±SD	95 % ДИ	n	
Контрольная группа (1)	479,70±56,05	439,61–519,79	29	P=0,006 P <sub>1-2</sub> =0,005 P <sub>2-3</sub> =0,017
Острый период (2)	682,55±163,62	572,62–792,47	77	
Спустя 6 месяцев (3)	505,33±82,78	441,70–568,96	103	

Выявлены статистически значимые различия показателей СВР, указывающие на её увеличение на световой стимул у пациентов, как в остром периоде, так и спустя 6 месяцев после начала заболевания относительно группы контроля (используемый метод: F-критерий Уэлча).

При первичном обследовании ряд авторов отмечает, что астенические проявления и когнитивные нарушения выявлены у наибольшего количества пациентов, сообщивших об этом через 12 и более недель после заражения COVID-19, а воспалительные процессы и функциональные последствия, связанные с постковидным синдромом, были вторичными проявлениями [8–10].

В ранее проводимых исследованиях получены статистически значимые изменения показателей MFI-20 при использовании и сопоставлении препарата Нейрокс. Анализ данных по краткой шкале оценки психического статуса (MMSE) выявил снижение когнитивных функций как в группе с применением Нейрокса, так и без него. Авторы считают, что полученный результат может быть связан с псевдокогнитивным дефицитом вследствие астении [11].

**Литература/References**

- National Institute for Health and Care Excellence. COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19. 2020. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng188>
- Рекомендации по ведению больных с коронавирусной инфекцией COVID-19 в острой фазе и при постковидном синдроме в амбулаторных условиях. Под ред. проф. Воробьева П. А. *Проблемы стандартизации в здравоохранении*. 2021;7-8:3-96. [Recommendations for the outpatient management of patients with COVID-19 coronavirus infection in the acute phase and post-COVID syndrome. Edited by Prof. P. A. Vorobyov. *Problems of Standardization in Healthcare*. 2021;7-8:3-96. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.26347/1607-2502202107-08003-096>
- Delgado-Roche L., Mesta F. Oxidative Stress as Key Player in Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus (SARS-CoV) Infection. *Arch. Med. Res.* 2020;51(5):384-387. <https://doi.org/10.1016/j.arcmed.2020.04.019>
- Ellul M. A., Benjamin L., Singh B., Lant S., Michael B. D. [et al.] Neurological associations of COVID-19. *Lancet Neurol.* 2020;19(9):767-783. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(20\)30221-0](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(20)30221-0)
- Mauray A., Lyoubi A., Peiffer-Smadja N., de Broucker T., Meppiel E. Neurological manifestations associated with SARS-CoV-2 and other coronaviruses: A narrative review for clinicians. *Rev. Neurol. (Paris)*. 2021;177(1-2):51-64. <https://doi.org/10.1016/j.neurol.2020.10.001>
- Chen Y., Yang W., Chen F., Cui L. COVID-19 and cognitive impairment: neuroinvasive and blood-brain barrier dysfunction. *J. Neuroinflammation*. 2022;19(1):222. <https://doi.org/10.1186/s12974-022-02579-8>
- Koval M., Venger O., Mysula Y. Features of affective symptoms in combatants with non-psychotic mental disorders that have suffered from COVID-19. *Wiad Lek.* 2023;76(9):1936-1942. <https://doi.org/10.36740/WLek202309106>

В другом исследовании показано преимущество комбинированной терапии постковидного астенического синдрома с использованием препаратов Траумель С, Убихинон композитум и Коэнзим композитум в сравнении со стандартным лечением. Так, в группе с комбинированным лечением была найдена обратная корреляционная связь относительно выраженности астенического синдрома со снижением головной боли напряжения и миалгии [12].

Постковидный синдром – это глобальная проблема здравоохранения, а когнитивные нарушения являются тревожным симптомом, негативно влияющим на качество жизни пациентов [13–15]. Несмотря на имеющийся потенциал фармакологических методов лечения, они требуют тщательного рассмотрения. Дальнейшие исследования важны для улучшения понимания и лечения когнитивных нарушений при ПКС [16].

Для эффективного лечения необходим междисциплинарный подход, включающий когнитивную реабилитацию и, при необходимости, медикаментозное лечение. Будущие исследования должны быть направлены на валидизацию биомаркеров и изучение долгосрочных когнитивных последствий.

**Заключение.** Рассмотренные астенические проявления, когнитивные нарушения и психоэмоциональные расстройства, сопровождаемые вегетативной дисфункцией, являются частыми клиническими проявлениями у больных с ПКС, что приводит к социальной изоляции, снижению работоспособности и ухудшению общего самочувствия пациентов. Увеличение суммарного числа ошибок и среднего времени реакции по результатам объективного когнитивного исследования важно учитывать для последующей маршрутизации пациентов с ПКС.

**Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.**

- Ceban F., Ling S., Lui L. M. W., Lee Y., Gill H. [et al.]. Fatigue and cognitive impairment in Post-COVID-19 Syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav. Immun.* 2022;101:93-135. <https://doi.org/10.1016/j.bbi.2021.12.020>
- Zolotovskaia I. A., Shatskaia P. R., Davydkin I. L., Shavlovskaya O. A. Postcovid-19 Asthenic Syndrome. *Neurosci. Behav. Physiol.* 2022;52(2):191-195. <https://doi.org/10.1007/s11055-022-01222-6>
- Ивонина Н. А., Петров К. Б. Применение нейротропной терапии у молодых пациентов с постковидным синдромом. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2022;122(3):126-130. [Ivonina N. A., Petrov K. B. The use of neurotropic therapy in young patients with postcovid syndrome. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova*. – S. S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2022;122(3):126-130. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro2022122031126>
- Золотовская И. А., Шацкая П. Р., Давыдкин И. Л., Шавловская О. А. Астенический синдром у пациентов, перенесших COVID-19. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2021;121(4):25-30. [Zolotovskaya I. A., Shatskaia P. R., Davydkin I. L., Shavlovskaya O. A. Post-COVID-19 asthenic syndrome. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova*. – S. S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2021;121(4):25-30. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro202112104125>
- Хайбуллина Д. Х., Максимов Ю. Н. Астенический постковидный синдром. *Журнал неврологии и психиатрии им. С. С. Корсакова*. 2023;123(3):61-69. [Khaibullina D. Kh., Maksimov Y. N. Asthenic post-COVID syndrome. *Zhurnal neurologii i psikiatrii im. S. S. Korsakova*. – S. S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry. 2023;123(3):61-69. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/jnevro202312303161>
- Bertuccelli M., Ciringione L., Rubega M., Bisiacchi P., Masiero S., Del Felice A. Cognitive impairment in people with

- previous COVID-19 infection: A scoping review. *Cortex*. 2022;154:212-230. <https://doi.org/10.1016/j.cortex.2022.06.002>
14. Nalbandian A., Desai A. D., Wan E. Y. Post-COVID-19 Condition. *Annu Rev. Med.* 2023;74:55-64. <https://doi.org/10.1146/annurev-med-043021-030635>
15. Gonzalez-Fernandez E., Huang J. Cognitive Aspects of COVID-19. *Curr. Neural. Neurosci. Rep.* 2023;23(9):531-538. <https://doi.org/10.1007/s11910-023-01286-y>
16. Julide T., Cigdem T., Baris T. Cognitive impairment in long-COVID. *Idegyogy Sz.* 2024;77(5-6):151-159. <https://doi.org/10.18071/isz.77.0151>

Поступила 12.12.2025

#### Сведения об авторах:

Карпов Сергей Михайлович, доктор медицинских наук, профессор, заведующий кафедрой неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики; тел.: +79054101523; e-mail: karpov25@rambler.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9187-8481>

Вышлова Ирина Андреевна, доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики; тел.: +79624001553; e-mail: irisha2801@yandex.ru; <https://orcid.org/0000-0001-9187-8481>

Гадаборшев Рустам Нажмуудинович, аспирант; тел.: +79287900990; e-mail: grn.ing@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0003-1699-3601>

Дзугев Ахсарбек Ирбекович, аспирант; e-mail: neuro@stgmu.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6693-264X>

Рачин Андрей Петрович, доктор медицинских наук, профессор, президент Национальной ассоциации экспертов по коморбидной неврологии; e-mail: 7851377@gmail.com; <https://orcid.org/0000-0003-4266-0050>

Раевская Анастасия Игоревна, ассистент кафедры неврологии, нейрохирургии и медицинской генетики; тел.: +79054633000; e-mail: nastya\_raevskaya96@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-4084-3307>

Калоев Ацамаз Дзибоевич, кандидат медицинских наук, доцент, заведующий кафедрой безопасности жизнедеятельности и медицины катастроф; тел.: +78652352496; e-mail: mob@stgma.ru; <https://orcid.org/0000-0002-3712-6972>

Андрусенко Олег Дмитриевич, студент; тел.: +79633813813; e-mail: oleandr.2004@mail.ru; <https://orcid.org/0009-0003-5805-268X>

© Коллектив авторов, 2026

УДК 618.3-008.64-06-092.9

DOI – <https://doi.org/10.14300/mnnc.2026.21005>

ISSN – 2073-8137

## Иммунные и патоморфологические маркеры низкоуровневого воспаления плаценты при недонашивании у женщин с ожирением

Е. М. Кузьмина<sup>1</sup>, А. В. Михаэлис<sup>2</sup>, А. В. Балабеков<sup>1, 3</sup>,  
К. А. Папикова<sup>1</sup>, К. К. Куюмчева<sup>1</sup>, Э. В. Рыжкова<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Ставропольский государственный медицинский университет,  
Российская Федерация

<sup>2</sup> Министерство здравоохранения Ставропольского края, Ставрополь,  
Российская Федерация

<sup>3</sup> ООО «Консультационное клиническое патологоанатомическое бюро», Ставрополь,  
Российская Федерация

## Immune and pathomorphological markers of low-level placental inflammation in preterm women with obesity

Kuzmina E. M.<sup>1</sup>, Michaelis A. V.<sup>2</sup>, Balabekov A. V.<sup>1, 3</sup>,  
Papikova K. A.<sup>1</sup>, Kuyumcheva K. K.<sup>1</sup>, Ruzhkova E. V.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Stavropol State Medical University, Russian Federation

<sup>2</sup> Ministry of Health of the Stavropol Territory, Stavropol, Russian Federation

<sup>3</sup> LLC «Consultation Clinical Pathoanatomical Bureau», Stavropol, Russian Federation

Цель исследования – оценить иммунный профиль в ранние сроки беременности и морфотипы плаценты у женщин с ожирением и преждевременными родами (ПР). Проведено исследование 94 женщин с нарушением жирового обмена, беременность которых завершилась ПР в сроки 28–36 недель. На 8–10 неделе беременности методом иммуноферментного анализа определяли сывороточный уровень провоспалительных цитокинов (TNF- $\alpha$ , IFN- $\gamma$ , IL-1 $\beta$ , IL-6, IL-8) и регуляторного IL-4. После родоразрешения выполняли комплексное патоморфологическое исследо-