

Сложности диагностики заболеваний спектра оптиконевромиелита без антител к аквапорину-4



Симанив Т.О., Захарова М.Н.

ФГБНУ «Российский центр неврологии и нейронаук», Москва
Россия, 125310, Москва, Волоколамское шоссе, 80

Заболевания спектра оптиконевромиелита (ЗСОНМ) — орфанные аутоиммунные заболевания центральной нервной системы (ЦНС), которые зачастую приводят к грубой инвалидизации. Ранняя диагностика ЗСОНМ позволяет начинать эффективную терапию в максимально ранние сроки. Ошибки в диагностике ЗСОНМ, которые могут приводить к несвоевременному лечению пациентов, могут быть обусловлены в том числе некорректной интерпретацией диагностических критериев.

Цель исследования — изучение частоты и причин ошибочной диагностики серонегативного ЗСОНМ (без антител к аквапорину-4 — AQP4-IgG).

Материал и методы. Проведен ретроспективный и проспективный анализ данных 144 пациентов, которые были направлены в Российский центр неврологии и нейронаук с диагнозом ЗСОНМ без антител к аквапорину-4 (AQP4). Данная когорта пациентов проверена на соответствие критериям диагностики ЗСОНМ 2015 г.

Результаты. ЗСОНМ без антител к AQP4 был подтвержден у 10 (6,94%) пациентов. Альтернативными диагнозами являлись: рассеянный склероз — 42 пациента (29,17%), невоспалительные заболевания ЦНС — 29 (20,14%), заболевания, ассоциированные с антителами к миелин-олигодендроцитарному гликопротеину, — 19 (13,19%), миелит — 18 (12,5%), оптический неврит — 14 (9,72%), клинически изолированный синдром — 12 (8,33%). Причины ошибочной диагностики: отсутствие учета диссеминации в пространстве, несоблюдение дополнительных МРТ-критериев, игнорирование «красных флагов» и недооценка анамнестических данных.

Заключение. Частота ошибок диагностики ЗСОНМ без антител к AQP4 составила 93,06%. Диагноз ЗСОНМ должен устанавливаться в строгом соответствии с диагностическими критериями при условии исключения всех альтернативных причин.

Ключевые слова: заболевания спектра оптиконевромиелита; демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы; диагностические критерии.

Контакты: Тарас Олегович Симанив; tarassimaniv@ya.ru

Для цитирования: Симанив Т.О., Захарова М.Н. Сложности диагностики заболеваний спектра оптиконевромиелита без антител к аквапорину-4. Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика. 2025;17(4):11–15. <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-4-11-15>

The challenges of diagnosing neuromyelitis optica spectrum disorders without antibodies to aquaporin-4

Simaniv T.O., Zakharova M.N.

Russian Center of Neurology and Neurosciences, Moscow
80, Volokolamskoye Sh., 125367, Moscow, Russia

Neuromyelitis optica spectrum disorders (NMOSD) are rare autoimmune diseases of the central nervous system (CNS) that often lead to severe disability. Early diagnosis of NMOSD allows effective treatment to be started as soon as possible. Errors in the diagnosis of NMOSD, which can lead to delayed treatment of patients, may be due, among other things, to incorrect interpretation of diagnostic criteria.

Objective: to investigate the frequency and causes of misdiagnosis of seronegative NMOSD (without antibodies to aquaporin-4 — AQP4-IgG).

Material and methods. A retrospective and prospective analysis of data from 144 patients who were referred to the Russian Center of Neurology and Neurosciences with a diagnosis of NMOSD without antibodies to aquaporin-4 (AQP4) was conducted. This cohort of patients was tested for compliance with the 2015 NMOSD diagnostic criteria.

Results. NMOSD without AQP4 antibodies was confirmed in 10 patients (6.94%). Alternative diagnoses were: multiple sclerosis — 42 patients (29.17%), non-inflammatory CNS diseases — 29 (20.14%), diseases associated with antibodies to myelin oligodendrocyte glycoprotein — 19 (13.19%), myelitis — 18 (12.5%), optic neuritis — 14 (9.72%), clinically isolated syndrome — 12 (8.33%). Reasons for misdiagnosis: failure to take into account spatial dissemination, non-compliance with additional MRI criteria, ignoring 'red flags' and underestimating anamnestic data.

Conclusion. The frequency of misdiagnosis of NMOSD without AQP4 antibodies was 93.06%. The diagnosis of NMOSD should be established in strict accordance with diagnostic criteria, provided that all alternative causes have been ruled out.

Keywords: neuromyelitis optica spectrum disorder; demyelinating diseases of the central nervous system; diagnostic criteria.

Contact: Taras Olegovich Simaniv; tarassimaniv@ya.ru

For citation: Simaniv T.O., Zakharova M.N. The challenges of diagnosing neuromyelitis optica spectrum disorders without antibodies to aquaporin-4. Nevrologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics. 2025;17(4):11–15 (In Russ.). <https://doi.org/10.14412/2074-2711-2025-4-11-15>

Заболевания спектра оптиконевромиелита (ЗСОНМ) представляют собой группу аутоиммунных заболеваний центральной нервной системы (ЦНС), объединенных единым механизмом: повреждением астроцитов вследствие активации системы комплемента и последующей демиелинизацией и некрозом нервной ткани [1]. Иницирующим фактором является выработка IgG-антител к белку водных каналов ЦНС — аквапорины-4 (AQP4-IgG) [2]. При ЗСОНМ наиболее часто наблюдаются поражения зрительных нервов и спинного мозга, реже вовлекаются структуры головного мозга, в частности область *area postrema* [3]. В 2015 г. разработаны критерии диагностики ЗСОНМ на основании клинических проявлений, результатов тестирования на AQP4-IgG и данных нейровизуализации [4]. В настоящее время основным терапевтическим направлением предупреждения тяжелых инвалидизирующих обострений ЗСОНМ является максимально раннее назначение моноклональных антител, что требует постановки корректного диагноза [5].

Несмотря на однозначность критериев диагностики ЗСОНМ и относительную простоту их применения, нередко встречаются случаи несвоевременной постановки диагноза, что приводит к задержке начала патогенетической терапии и накоплению стойкой инвалидизации вследствие обострений [6]. В отечественной литературе приведены клинические наблюдения, которые демонстрируют трудности диагностики ЗСОНМ с AQP4-IgG, что обусловлено недостаточной информированностью и настороженностью специалистов в отношении данной нозологии [7, 8]. С другой стороны, описаны случаи, когда под маской ЗСОНМ скрываются другие состояния; данные ошибки вызваны некорректным применением диагностических критериев и неверной интерпретацией клинических и нейровизуализационных данных [9].

ЗСОНМ относятся к орфанным заболеваниям, распространенность варьирует от 0,37 до 10 на 100 тыс. населения в зависимости от региона [10, 11]. В Российской Федерации проведено обсервационное исследование распространенности ЗСОНМ, основанное на анализе статистических данных, согласно которому распространенность составляет 0,5 [0,45; 0,56] на 100 тыс. человек, при этом у 82 пациентов выявлены AQP4-IgG, у 32 AQP4-IgG не обнаружены, а у 215 пациентов тестирование не проводилось [12]. Таким образом, доля пациентов с AQP4-IgG в данном исследовании составляет 25%, в то время как согласно большинству эпидемиологических исследований доля серопозитивных пациентов составляет от 66 до 90% среди всех случаев ЗСОНМ [11]. Данное расхождение может быть объяснено либо низкой доступностью теста на AQP4-IgG, либо ошибочной гипердиагностикой серонегативного ЗСОНМ.

Цель исследования — провести анализ частоты и причин ошибочной диагностики серонегативного ЗСОНМ (без AQP4-IgG).

Материал и методы. Проведен ретроспективный и проспективный анализ клинических, нейровизуализационных и лабораторных данных 144 пациентов, направленных в Российский центр неврологии и нейронаук (РЦНН, до 28.05.2025 — Научный центр неврологии) в 2019–2025 гг. с предварительным диагнозом «заболевание спектра оптиконевромиелита без антител к аквапорины-4». В исследовании включались пациенты старше 18 лет, которым как ми-

нимум однократно до обращения в РЦНН выполнялось исследование антител к аквапорины-4 (AQP4) методом непрямой иммуофлюоресценции с клеточной презентацией антигена и был получен отрицательный результат. Для установления окончательного диагноза проводилась дополнительная лабораторная и инструментальная диагностика в объеме, который определялся индивидуально. Медиана возраста включенных в исследование пациентов составила 39 [31; 49] лет, женщин было 90 (62,5%), мужчин — 54 (37,5%).

Статистическая обработка данных осуществлялась с использованием программы Microsoft Office Excel 2021 и программного обеспечения jamovi (Version 2.6). Основные характеристики — процентная доля, медиана и квартили (Me [25-й; 75-й перцентили]). Качественные данные описаны в виде частот и процентов.

Результаты. Диагнозы всех пациентов были проверены на соответствие диагностическим критериям ЗСОНМ (для серонегативного или неизвестного статуса AQP4-IgG). После пересмотра данных диагноз ЗСОНМ подтвердился только у 10 пациентов (6,94%; семь женщин, три мужчины). Остальным пациентам поставлен альтернативный диагноз.

Синдромы поражения. Изолированное поражение зрительных нервов наблюдалось у 46 (31,94%) пациентов, изолированное поражение спинного мозга — у 43 (29,86%) пациентов, сочетанное поражение зрительных нервов и спинного мозга — у 45 (31,25%) пациентов. У двух пациентов (1,39%) наблюдался синдром поражения *area postrema*, у одного пациента (0,69%) — синдром поражения *area postrema* и поражение зрительных нервов. У 7 (4,86%) пациентов отсутствовали наиболее частые синдромы ЗСОНМ и наблюдались общемозговые синдромы.

Демиелинизирующие и воспалительные заболевания ЦНС. Наиболее частым альтернативным диагнозом являлся рассеянный склероз (РС) — 42 пациента (29,17%; 29 женщин, 13 мужчин). У всех пациентов имелись поражения либо зрительных нервов, либо спинного мозга, либо сочетанное поражение зрительных нервов и спинного мозга, что и послужило причиной для подозрения на ЗСОНМ. При этом у всех пациентов имелось многоочаговое поражение головного мозга с характерными для РС изменениями, супра- и инфратенториальными. У девяти пациентов наблюдалось прогрессирующее течение (у троих — первично-прогрессирующее, у шести — вторично-прогрессирующее). Еще у 12 пациентов (8,33%; 7 женщин, 5 мужчин) наблюдался клинически изолированный синдром, в том числе у семи пациентов — сочетание поражения спинного мозга и зрительных нервов, у одного — сочетание неврита зрительного нерва с синдромом неукротимой тошноты, однако данные магнитно-резонансной томографии (МРТ) этой группы пациентов не соответствовали подтверждающим критериям.

У 20 пациентов (13,89%; 11 женщин, 9 мужчин) с подозрением на ЗСОНМ были обнаружены антитела к миелин-олигодендроцитарному гликопротеину (МОГ). У 16 пациентов имелся оптический неврит, у восьми — миелит, у одного — синдром тошноты и рвоты. У семи пациентов наблюдались поражения больших полушарий головного мозга, однако изменения на МРТ были нехарактерны для ЗСОНМ. Изолированное сочетанное поражение зрительных нервов и спинного мозга без вовлечения головного

мозга наблюдалось только у двух пациентов, однако дополнительным подтверждающим диагностическим критериям МРТ для ЗСОНМ соответствовал лишь один из них. Таким образом, 19 пациентам (13,19%) поставлен окончательный диагноз: заболевание, ассоциированное с антителами к МОГ (МОГАТАЗ).

У 18 пациентов (12,5%; 11 женщин, 7 мужчин) выявлено изолированное поражение спинного мозга в виде острого миелита. Характерной особенностью являлось наличие протяженного очага в спинном мозге по данным МРТ, распространяющегося не менее чем на три смежных позвоночных сегмента (продольно-распространенный поперечный миелит). У 14 пациентов (9,72%; 10 женщин, 4 мужчины) имелся изолированный острый оптический неврит, подтвержденный офтальмологическим обследованием, данными исследования зрительных вызванных потенциалов и оптической когерентной томографии, при этом типичных для ЗСОНМ очагов по данным МРТ не наблюдалось.

Невоспалительные поражения ЦНС. У 29 пациентов (20,14%; 16 женщин, 13 мужчин) отсутствовали острые воспалительные синдромы. У 12 (8,33%) пациентов выявлены оптические невриты сосудистого, токсического генеза, а также наследственная невропатия зрительных нервов Лебера. У 11 (7,64%) пациентов имелась миелопатия: сосудистая, компрессионная, вследствие артериовенозной фистулы, а также новообразования спинного мозга. Характерной особенностью данной группы пациентов являлось нетипичное для ЗСОНМ время развития неврологической симптоматики: либо стремительное (в случае сосудистых нарушений), либо медленное хроническое, в течение нескольких месяцев (в остальных случаях). Также эти пациенты не отвечали на пульс-терапию глюкокортикоидами. У одного пациента (0,69%) неукротимая рвота послужила причиной развития понтинного миелинолиза. Четыре пациента (2,78%) были направлены с подозрением на ЗСОНМ ввиду развития проходящих зрительных феноменов, которые при детальном расспросе были идентифицированы как мигренозная аура, еще у одной пациентки (0,69%) имелась только общемозговая симптоматика — головокружение с многоочаговыми изменениями в больших полушариях головного мозга на МРТ, которые при просмотре были интерпретированы как проявления васкулита ЦНС.

Обсуждение. Из синдромов поражения ЗСОНМ наиболее часто встречаются острый неврит зрительного нерва, острый миелит и поражение зоны *area postrema* в виде неукротимой тошноты, рвоты и икоты, гораздо реже наблюдаются острое поражение ствола, острый диэнцефальный синдром с типичными очаговыми изменениями на МРТ и острый церебральный синдром с типичными очаговыми изменениями на МРТ. Для установления диагноза серонегативного ЗСОНМ или ЗСОНМ с неизвестным статусом по AQP4-IgG должны выполняться следующие условия: 1) диссеминация в пространстве: наличие минимум двух основных клинических проявлений, и как минимум одно из них должно соответствовать одному из наиболее частых трех синдромов — острый неврит зрительного нерва, острый миелит или поражение *area postrema*; 2) выполнение критериев МРТ: для оптического неврита — очаг в зрительном нерве, занимающий более половины его длины или

находящийся в хиазме, либо отсутствие специфических изменений в головном мозге; для острого миелита — очаг в спинном мозге, распространяющийся не менее чем на три смежных позвоночных сегмента, или соответствующий по протяженности участок атрофии у пациентов с миелитом в анамнезе; для синдрома неукротимой тошноты, рвоты и икоты — очаг в области *area postrema* и для острого стволового синдрома — периепендимальные очаги; 3) исключение других заболеваний [4].

В 2024 г. опубликованы результаты первого валидационного исследования диагностических критериев ЗСОНМ в российской популяции, в котором приняли участие 100 человек. Из них диагноз ЗСОНМ был подтвержден у 32 пациентов (22 — с AQP4-IgG и 10 — без AQP4-IgG), наиболее частым альтернативным диагнозом являлся РС, который был установлен 54 пациентам, что соотносится с результатами нашего исследования [13].

Наиболее частыми причинами некорректной диагностики являлись следующие факторы:

1. Отсутствие учета диссеминации в пространстве. Диагноз ЗСОНМ устанавливался пациентам только с одним клиническим синдромом, чаще всего с поражением зрительных нервов или спинного мозга, в то время как для диагностики ЗСОНМ без AQP4-IgG необходимо наличие как минимум двух основных клинических проявлений.
2. Несоответствие клинических проявлений и дополнительных МРТ-критериев. Так, например, при наличии острого миелита при ЗСОНМ без AQP4-IgG необходимо наличие очага продольно-распространенного поперечного миелита. При длительно текущем РС, в том числе первично-прогрессирующем, очаги демиелинизации могут сливаться друг с другом, имитируя наличие протяженного очага. Опыт специалиста лучевой диагностики может играть решающую роль в данном вопросе. Наличие острого миелита с формированием коротких очагов в спинном мозге (менее трех смежных позвоночных сегментов) не подтверждает диагноз ЗСОНМ без AQP4-IgG.
3. Игнорирование «красных флагов». Диагностические критерии ЗСОНМ 2015 г. содержат специальный раздел о «красных флагах», которые могут поставить диагноз под сомнение. В нашем исследовании встречались следующие феномены: очень быстрое или очень медленное развитие неврологического дефицита; наличие типичных для РС очагов в головном мозге (перивентрикулярные очаги, ориентированные перпендикулярно мозолистому телу, — «пальцы Доусона»), короткие очаги в спинном мозге, расположенные преимущественно по периферии.
4. Отсутствие исключения альтернативных заболеваний, недооценка данных анамнеза. Диагноз мигрени с аурой мог быть установлен только на основании клинических данных, для этого не обязательно проведение нейровизуализации и выполнение анализа на AQP4-IgG.

В 2025 г. были опубликованы рекомендации по диагностике ошибочных диагнозов ЗСОНМ, которые совпадают с нашими выводами [14].

В 2023 г. было проведено исследование 68 пациентов с первичным диагнозом ЗСОНМ (66 — без AQP4-IgG, один — с положительными AQP4-IgG в цереброспинальной жидкости, один — с положительными AQP4-IgG в крови, анализ проведен на живых клетках), у которых впоследствии были выявлены другие заболевания. Из них только 12 (18%) пациентов соответствовали диагностическим критериям ЗСОНМ 2015 г. Наиболее часто встречались миелопатия (43%) и сочетание миелопатии и невропатии зрительного нерва (38%). Самыми частыми альтернативными диагнозами являлись: наследственные заболевания обмена веществ (30%), новообразования (16%), инфекционные заболевания (16%), системные аутоиммунные заболевания (13%), сосудистые миелопатии (артериовенозная мальформация, инфаркт; 12%). Факторами, которые противоречили диагнозу ЗСОНМ, являлись: отсутствие плеоцитоза в ликворе (57%), отсутствие ответа на иммуносупрессивную терапию (55%), прогрессирующее течение заболевания (54%), отсутствие накопления контрастного вещества очагами (31%). Данное исследование подчеркивает важность адекватного применения диагностических критериев ЗСОНМ для исключения альтернативных заболеваний [9].

Отдельным моментом в вопросе исключения альтернативных диагнозов ЗСОНМ является определение антител к МОГ. Данные антитела обнаруживаются примерно у 20% пациентов с ЗСОНМ без AQP4-IgG, т. е. от 2 до 7% всех пациентов с ЗСОНМ [15]. В 2023 г. были предложены диагностические критерии МОГАТАЗ, где наряду с оптическим невритом и острым миелитом фигурируют другие фенотипы, отличные от ЗСОНМ: острый рассеянный энцефаломиелит, церебральный монофокальный или полифокальный

синдром, стволовой или мозжечковый синдром, а также корковый энцефалит с эписиндромом [16]. Длительное время продолжают дискуссии, являются ли МОГАТАЗ самостоятельной нозологией или формой ЗСОНМ, однако все большее число экспертов приходят к выводу, что спектр МОГАТАЗ имеет гораздо больше отличий, нежели черт, сходных с ЗСОНМ. Это нашло отражение в появлении термина «дважды серонегативный ЗСОНМ», при котором отсутствуют как AQP4-IgG, так и антитела к МОГ [17]. Таким образом, МОГАТАЗ следует считать альтернативным ЗСОНМ диагнозом.

В настоящее время отсутствует терапия для предупреждения обострений ЗСОНМ без AQP4-IgG с зарегистрированным показанием. Наиболее часто применяются иммунодепрессанты (микофенолата мофетил, азатиоприн) и ритуксимаб. В исследованиях тоцилизумаба, ритуксимаба, сатрализумаба и инебилизумаба участвовали пациенты с ЗСОНМ без AQP4-IgG, однако выборка таких пациентов была мала и не было выявлено статистически значимых различий с группой плацебо [18]. Данные препараты также демонстрируют эффективность в отношении как МОГАТАЗ, так и рецидивирующих оптических невритов, рецидивирующих миелитов [19].

Заключение. Диагноз ЗСОНМ должен устанавливаться в строгом соответствии с диагностическими критериями 2015 г. Частота ошибочных диагнозов составляет 93,06%. Ошибки диагностики могут приводить как к несвоевременному назначению патогенетического лечения, так и к искажению эпидемиологических данных. Наиболее частой причиной неадекватной диагностики является недооценка анамнестических, клинических и нейровизуализационных данных.

ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. Wu Y, Zhong L, Geng J. Neuromyelitis optica spectrum disorder: Pathogenesis, treatment, and experimental models. *Mult Scler Relat Disord.* 2019 Jan;27:412-8. doi: 10.1016/j.msard.2018.12.002. Epub 2018 Dec 3.
2. Carnero Contentti E, Correale J. Neuromyelitis optica spectrum disorders: from pathophysiology to therapeutic strategies. *J Neuroinflammation.* 2021 Sep 16;18(1):208. doi: 10.1186/s12974-021-02249-1
3. Noori H, Marsool MDM, Gohil KM, et al. Neuromyelitis optica spectrum disorder: Exploring the diverse clinical manifestations and the need for further exploration. *Brain Behav.* 2024 Aug;14(8):e3644. doi: 10.1002/brb3.3644
4. Wingerchuk DM, Banwell B, Bennett JL, et al; International Panel for NMO Diagnosis. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders. *Neurology.* 2015 Jul 14;85(2):177-89. doi: 10.1212/WNL.0000000000001729. Epub 2015 Jun 19.
5. Cacciaguerra L, Flanagan EP. Updates in NMO and MOGAD Diagnosis and Treatment: A Tale of Two Central Nervous System Autoimmune Inflammatory Disorders. *Neurol Clin.* 2024 Feb;42(1):77-114. doi: 10.1016/j.ncl.2023.06.009. Epub 2023 Aug 7.
6. Delgado-Garcia G, Lapidus S, Talero R, Levy M. The patient journey with NMOSD: From initial diagnosis to chronic condition. *Front Neurol.* 2022 Sep 6;13:966428. doi: 10.3389/fneur.2022.966428
7. Джуккаева СА, Ермилова ЕВ, Набиев ШР, Воскресенская ОН. Несвоевременная диагностика заболевания спектра оптиконевромиелита. *Неврология, нейропсихиатрия, психосоматика.* 2023;15(Прил. 1):31-4. doi: 10.14412/2074-2711-2023-1S-31-34 [Dzhukkaeva SA, Ermilova EV, Nabiev SR, Voskresenskaya ON. Delayed diagnosis of the neuromyelitis optica spectrum disorder. *Neurologiya, neiropsikhiatriya, psikhosomatika = Neurology, Neuropsychiatry, Psychosomatics.* 2023;15(S1):31-4. doi: 10.14412/2074-2711-2023-1S-31-34 (In Russ.)].
8. Бойко ОВ, Омарова МА, Гостева ВВ и др. Ошибки в диагностике заболеваний спектра оптиконевромиелита приводят к неправильной терапии и ухудшению состояния пациентов. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски.* 2024;124(7-2):96-100. doi: 10.17116/jnevro202412407296 [Boyko OV, Omarova MA, Gosteva VV, et al. Mistakes in the diagnosis of neuromyelitis optic spectrum diseases lead to wrong therapy and deterioration of patients' condition. *Zhurnal nevrologii i psikiatrii imeni S.S. Korsakova = S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry.* 2024;124(7-2):96-100. doi: 10.17116/jnevro202412407296 (In Russ.)].
9. Zara P, Dinoto A, Carta S, et al. Non-demyelinating disorders mimicking and misdiagnosed as NMOSD: a literature review. *Eur J Neurol.* 2023 Oct;30(10):3367-76. doi: 10.1111/ene.15983. Epub 2023 Jul 19.
10. Carnero Contentti E, Eizaguirre B, Lopez PA, et al. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder in Latin America: State-of-the-Art and Current Challenges. *J Integr Neurosci.* 2024 Apr 7;23(4):74. doi: 10.31083/jjin2304074
11. Papp V, Magyari M, Aktas O, et al. Worldwide Incidence and Prevalence of Neuromyelitis Optica: A Systematic Review. *Neurology.* 2021 Jan 12;96(2):59-77. doi: 10.1212/WNL.0000000000001153. Epub 2020 Dec 11.

12. Стародубов ВИ, Зеленова ОВ, Абрамов СИ и др. Первое наблюдательное эпидемиологическое исследование по определению заболеваемости и распространенности заболеваний спектра оптиконевромиелита (оптиконевромиелит, болезнь Девика) на территории Российской Федерации. *Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021;(1):130-41. doi: 10.24411/2312-2935-2021-00007 [Starodubov VI, Zelenova OV, Abramov SI, et al. The first observational epidemiological study to determine the incidence and prevalence of diseases range of neuromyelitis optica (Devik's disease) on the territory of the Russian Federation. *Sovremennyye problemy zdavoookhraneniya i meditsinskoy statistiki* = *Current Problems of Health Care and Medical Statistics*. 2021;(1):130-41. doi: 10.24411/2312-2935-2021-00007 (In Russ.)].
13. Белова АН, Шейко ГЕ, Руина ЕА и др. Диагностическая эффективность критериев заболеваний спектра оптиконевромиелита в российской клинической практике. *Журнал неврологии и психиатрии им. С.С. Корсакова. Спецвыпуски*. 2024;124(7-2):16-25. doi: 10.17116/jnevro202412407216 [Belova AN, Sheiko GE, Ruina EA, et al. The diagnostic effectiveness of criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders in the Russian clinical practice. *Zhurnal nevrologii i psikhiatrii imeni S.S. Korsakova* = *S.S. Korsakov Journal of Neurology and Psychiatry*. 2024;124(7-2):16-25. doi: 10.17116/jnevro202412407216 (In Russ.)].
14. Carnero Contentti E, Rotstein D, Okuda DT, Paul F. How to avoid missing a diagnosis of neuromyelitis optica spectrum disorder. *Mult Scler*. 2025 Jan;31(1):8-22. doi: 10.1177/13524585241292797. Epub 2024 Nov 5.
15. Sechi E, Cacciaguerra L, Chen JJ, et al. Myelin Oligodendrocyte Glycoprotein Antibody-Associated Disease (MOGAD): A Review of Clinical and MRI Features, Diagnosis, and Management. *Front Neurol*. 2022 Jun 17;13:885218. doi: 10.3389/fneur.2022.885218
16. Banwell B, Bennett JL, Marignier R, et al. Diagnosis of myelin oligodendrocyte glycoprotein antibody-associated disease: International MOGAD Panel proposed criteria. *Lancet Neurol*. 2023 Mar;22(3):268-82. doi: 10.1016/S1474-4422(22)00431-8. Epub 2023 Jan 24.
17. Jarius S, Aktas O, Ayzenberg I, et al; Neuromyelitis Optica Study Group (NEMOS). Update on the diagnosis and treatment of neuromyelitis optica spectrum disorders (NMOSD) – revised recommendations of the Neuromyelitis Optica Study Group (NEMOS). Part I: Diagnosis and differential diagnosis. *J Neurol*. 2023 Jul;270(7):3341-68. doi: 10.1007/s00415-023-11634-0. Epub 2023 Apr 6.
18. Marin C, Sato D. Recent Advances on the Diagnosis and Management of Seronegative Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder. *touchREVIEWS Neurol*. 2024;20(1):10-5. doi: 10.17925/USN.2024.20.1.3
19. Ramirez DA, Gracia F, Jimenez AJD, et al. Central American and Caribbean consensus for the treatment of MS, NMOSD, and MOGAD. *Mult Scler Relat Disord*. 2025 Mar;95:106334. doi: 10.1016/j.msard.2025.106334. Epub 2025 Feb 9.

Поступила / отрецензирована / принята к печати

Received / Reviewed / Accepted

13.05.2025 / 26.07.2025 / 27.07.2025

Заявление о конфликте интересов / Conflict of Interest Statement

Исследование не имело спонсорской поддержки. Конфликт интересов отсутствует. Авторы несут полную ответственность за предоставление окончательной версии рукописи в печать. Все авторы принимали участие в разработке концепции статьи и написании рукописи. Окончательная версия рукописи была одобрена всеми авторами.

The investigation has not been sponsored. There are no conflicts of interest. The authors are solely responsible for submitting the final version of the manuscript for publication. All the authors have participated in developing the concept of the article and in writing the manuscript. The final version of the manuscript has been approved by all the authors.

Симанив Т.О. <https://orcid.org/0000-0001-7256-2668>

Захарова М.Н. <https://orcid.org/0000-0002-1072-9968>