

doi: 10.25005/2074-0581-2026-28-1-56-66

ДИНАМИКА ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ РАССЕЯННЫМ СКЛЕРОЗОМ В КАРАБАХСКОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

Р.Р. АЛИЕВ

Кафедра неврологии Азербайджанского медицинского университета, Баку, Азербайджанская Республика

Цель исследования: изучить заболеваемость рассеянным склерозом (РС) в Карабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах Азербайджанской Республики.

Материал и методы: в исследовании использовались данные пациентов, обратившихся в Неврологический центр Министерства здравоохранения с 1 января 2013 года по 31 декабря 2022 года. В выборку были включены пациенты с подтвержденным диагнозом РС согласно установленным клиническим критериям, все данные фиксировались в электронном реестре. Статистический анализ проводился с использованием программы IBM SPSS Statistics 27 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). Для оценки годовых различий заболеваемости внутри групп использовался критерий χ^2 Пирсона на основе взвешенных данных по числу заболевших и здоровых. Для сравнения групп с нормальным распределением применялся t-критерий Стьюдента, а при отсутствии нормального распределения – U-критерий Манна-Уитни. Заболеваемость рассчитывалась на 100000 населения с применением методов прямой стандартизации по стандартам ВОЗ, Европейскому стандарту и с учётом национальной демографической структуры.

Результаты: за исследуемый период в Неврологический центр обратились 250 человек, из которых 26 пациентов исключены из исследования, а у 224 человек был подтвержден диагноз РС. Из них 178 случаев являлись впервые диагностированными (117 – в Карабахском, 61 – в Восточно-Зангезурском районах). В обоих районах заболеваемость РС среди мужчин варьировала хаотично; в Карабахском экономическом районе годовые различия были статистически значимыми ($p < 0,001$). Совокупный уровень заболеваемости РС был статистически значимо выше в Восточно-Зангезурском экономическом районе (2,05 на 100000) по сравнению с Карабахским (1,39 на 100000; $p < 0,05$).

Заключение: средняя заболеваемость РС за 10-летний период составила 1,58 на 100000 населения, что выше, чем в южном регионе Азербайджана, но значительно ниже европейских показателей. Исследование выявило существенные гендерные различия (у женщин – 2,14, у мужчин – 1,01 на 100000 населения) и территориальные особенности, что подчёркивает необходимость оптимизации диагностических и лечебных подходов с учётом региональной специфики.

Ключевые слова: рассеянный склероз, заболеваемость, пол, Карабах, Азербайджан.

Для цитирования: Алиев РР. Динамика заболеваемости рассеянным склерозом в Карабахском регионе Азербайджанской Республики. *Вестник Авиценны*. 2026;28(1):56-66. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2026-28-1-56-66>

INCIDENCE OF MULTIPLE SCLEROSIS IN THE KARABAKH REGION OF THE AZERBAIJAN REPUBLIC

R.R. ALIYEV

Department of Neurology, Azerbaijan Medical University, Baku, Republic of Azerbaijan

Objective: To determine the incidence of multiple sclerosis (MS) in the Karabakh and East Zangezur economic regions of the Republic of Azerbaijan.

Methods: The study analyzed data from patients admitted to the Neurological Center of the Republican Clinical Hospital named after Academician M. Mirgasimov in Baku, Azerbaijan, between January 1, 2013, and December 31, 2022. The sample included individuals with a confirmed diagnosis of MS based on established clinical criteria. Data were recorded in an electronic registry. Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics for Windows, version 27.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA). The Pearson χ^2 test was used to evaluate annual differences in incidence between groups. For continuous variables, the Student's t-test was used for normally distributed data, and the Mann-Whitney U-test was used for non-normally distributed data. Incidence rates per 100,000 population were calculated using direct standardization to the WHO and European standard populations, adjusting for the national age-sex structure.

Results: During the study period, 250 individuals sought medical attention at the Neurological Center. Twenty-six individuals were excluded, and a diagnosis of MS was confirmed in 224 cases. Among these, 178 were newly diagnosed: 117 in the Karabakh and 61 in the East Zangezur economic regions, respectively. In both regions, MS incidence among men showed no statistically significant trend; however, in the Karabakh region, annual differences were significant ($p < 0.001$). Additionally, the cumulative incidence rate of MS was significantly higher in the East Zangezur economic region (2.05 per 100,000) compared to the Karabakh region (1.39 per 100,000; $p < 0.05$).

Conclusion: Over the 10-year study period, the average annual incidence of MS was 1.58 cases per 100,000 population. This rate is higher than that observed in the southern region of Azerbaijan but significantly lower than rates reported in Europe. Notable gender differences were identified, with an incidence of 2.14 per 100,000 for women compared to 1.01 per 100,000 for men. Furthermore, evident regional variations underscore the need to optimize diagnostic and treatment strategies that account for these geographic specifics.

Keywords: Multiple sclerosis, incidence, gender, Karabakh, Azerbaijan.

For citation: Aliyev RR. Dinamika zaboлеваemosti rasseyannym sklerozom v Karabakhskom regione Azerbaydzhanskoj Respubliki [Incidence of multiple sclerosis in the Karabakh region of the Azerbaijan Republic]. *Vestnik Avitsenny [Avicenna Bulletin]*. 2026;28(1):56-66. <https://doi.org/10.25005/2074-0581-2026-28-1-56-66>

ВВЕДЕНИЕ

Рассеянный склероз (РС) – это аутоиммунное воспалительное заболевание, характеризующееся демиелинизацией центральной нервной системы [1]. Патогенез РС определяется тремя ключевыми факторами: генетическими особенностями популяции, взаимным влиянием генов и физической среды, характерной для определённого географического региона, а также уровнем социально-экономического развития, в том числе наличием доступной медицинской помощи [2]. Кроме того, поскольку РС относится к иммунозависимым заболеваниям, его возникновение и прогрессирование существенно зависят от экологических факторов – загрязнённости воздуха, дефицита витамина D и вирусных инфекций, способных активировать аутореактивные Т-лимфоциты [3].

В последние годы заболеваемость РС заметно возросла, главным образом благодаря совершенствованию методов диагностики и выявления случаев заболевания [4]. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, РС является одной из основных причин инвалидности среди молодых людей [5]. В этом отношении своевременное выявление РС и его лечение современными подходами имеет большое медицинско-социальное значение.

В соседних с Азербайджаном странах проведён ряд исследований, посвящённых эпидемиологии РС, и опубликовано множество научных работ, касающихся показателей заболеваемости [6-9]. В Азербайджане также проводились исследования клинической эпидемиологии РС [10, 11], однако заболеваемость РС в регионе Карабах (Карабахский и Восточно-Зангезурский экономические районы) не изучалась.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение заболеваемости РС в Карабахском и Восточно-Зангезурском экономических районах.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Согласно Указу Президента Азербайджанской Республики № 1386 от 7 июля 2021 года «О новом делении экономических районов в Азербайджанской Республике» страна была разделена на 14 экономических районов. Карабахский экономический район был создан в соответствии с этим указом. В период с 1991 по 2021 год этот район был известен как Верхнекарабахский экономический район. Он занимает площадь 8,99 км² (10,4% территории страны) и, по состоянию на начало 2023 года, его население составляло 736400 человек (7,3% от общей численности населения страны), с плотностью населения 82 человека на км².¹ Число врачей на 10000 населения в районе составляет 10,7, а мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений на 10000 населения –

1 "Demographic indicators of Azerbaijan". Statistical publication/2023. Official Publication. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, "Çaşıoğlu" LLC, 2023. 590 p.

INTRODUCTION

Multiple sclerosis (MS) is a chronic autoimmune inflammatory disease of the central nervous system characterized by demyelination [1]. Its pathogenesis is multifactorial, influenced by genetic susceptibility, interactions between the genome and the physical environment, and socioeconomic development, including healthcare access [2]. As an immune-mediated disorder, its occurrence and progression are further shaped by environmental triggers – such as air pollution, vitamin D deficiency, and viral infections – which can activate autoreactive T lymphocytes [3].

In recent years, the incidence of MS has risen significantly, primarily due to advancements in diagnostic techniques and improved case detection [4]. The World Health Organization identifies MS as a leading cause of disability among young adults [5]. Consequently, early detection and the implementation of modern therapeutic approaches are of critical medical and social importance.

While several studies have examined MS epidemiology and reported incidence rates in neighboring countries [6-9] and other regions of Azerbaijan [10, 11], the incidence within the Karabakh and East Zangezur economic regions has not yet been investigated.

PURPOSE OF THE STUDY

Determine the incidence of MS in the Karabakh and East Zangezur economic regions of the Republic of Azerbaijan.

METHODS

Pursuant to the Decree of the President of the Republic of Azerbaijan No. 1386, dated July 7, 2021, titled "On the New Division of Economic Regions in the Republic of Azerbaijan", the country was reorganized into 14 economic regions. This decree established the Karabakh Economic Region, which previously operated as the Upper Karabakh Economic Region from 1991 to 2021. Spanning 8,990 km² (10.4% of the national territory), its population reached 736,400 by early 2023, with a density of 82 people per km².¹ Healthcare resources in the region include 10.7 physicians and an outpatient capacity of 99.7 per 10,000 population². The topography supports diverse climates, ranging from semi-arid and dry-steppe in the lowlands to warm-temperate in the foothills and mountains³.

The Eastern Zangezur Economic Region, also established in 2021, primarily comprises territories of the former Kalbajar-Lachin Economic Region. It covers 7,448 km² with 300,400 resi-

1 "Demographic Indicators of Azerbaijan". Statistical yearbook/2023. Official publication. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, "Çaşıoğlu" LLC, 2023. 590 p.

2 "Healthcare, Social Protection and Housing Conditions in Azerbaijan". Statistical yearbook. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2023. 258 p

3 Azerbaijan Geographical Society. "Climate of Azerbaijan and Climatic Types". Accessed 22/02/2026. Available from: <https://gsaz.az/articles/view/580/Azərbaycanın-iqlimi-va-iqlim-tipləri>

99,7². Карабахский экономический район охватывает обширную территорию с разнообразными климатическими условиями из-за его топографических особенностей. Полузасушливый и сухостепной климат преобладают в низменных районах, тогда как в предгорных и горных районах доминирует умеренно тёплый климат³.

Восточно-Зангезурский экономический район также был создан в 2021 году. Значительная часть его территории ранее входила в состав Кельбаджар-Лачинского экономического района. Его площадь составляет 7,47 км², а население – 300400 человек. Плотность населения составляет 40 человек на км², что в два раза ниже, чем в Карабахском экономическом районе¹. Число врачей на 10000 человек – 5,8, а мощность врачебных амбулаторно-поликлинических учреждений – 62,32. Климат этого экономического района в основном представлен умеренно тёплым климатом с сухими зимами, холодным климатом с сухими зимами и альпийской тундрой в высокогорных зонах³.

В рамках «Государственной программы по лечению, профилактике и контролю рассеянного склероза», утверждённой Указом Президента Азербайджанской Республики № 2542 от 13 ноября 2012 года, при Неврологическом центре Министерства здравоохранения (МЗ) Азербайджанской Республики была создана специальная экспертная комиссия для организации оказания высокоспециализированной медицинской помощи пациентам с РС. Обследование и лечение пациентов проводилось на основании соответствующего клинического протокола МЗ, а все пациенты регистрировались в электронном реестре [12]. В исследование включались пациенты, диагноз которых соответствовал клиническим критериям РС.

С 1 января 2013 года по 31 декабря 2022 года (в течение десяти лет) эти пациенты систематически наблюдались, а все данные документировались и анализировались. Пациенты с неполными данными, т.е. те, кто не смог пройти необходимые диагностические обследования, лица с другими диагнозами или ошибочно диагностированные пациенты были исключены из исследования.

За период исследования с региона в Неврологический центр обратились 250 человек. Среди них у 26 пациентов РС не был подтверждён. Всего РС был диагностирован у 224 человек. Из них у 178 больных РС был впервые диагностирован (117 больных из Карабахского экономического района и 61 человек из Восточно-Зангезурского экономического района).

Этическое заявление. Данное исследование было одобрено Этическим комитетом Неврологического центра Министерства здравоохранения Азербайджанской Республики 24 декабря 2012 года под регистрационным номером 11/2012. Оно охватывает все аспекты общенационального исследования под названием «Клинико-эпидемиологическое исследование РС в Азербайджанской Республике». В данной рукописи представлены результаты, относящиеся к Карабахскому и Восточно-Зангезурскому экономическим районам, в рамках утверждённого протокола.

Статистический анализ проводился с использованием IBM SPSS Statistics 27 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) и Microsoft Office Professional 2016 (Microsoft Excel 2016; Microsoft Corp, Redmond, WA, USA). Нормальность распределения данных оценивалась с помощью критерия Колмогорова-Смирнова, а гомогенность дисперсий – с помощью критерия Левене. В случае соблюдения

дентов, resulting in a population density of 40 people per km² – approximately half that of the Karabakh Economic Region¹. Its healthcare metrics include 5.8 doctors and an outpatient capacity of 62.3 per 10,000 population². The region's climate is varied, featuring moderately warm and cold climates with dry winters, alongside alpine tundra in high-altitude zones³.

In accordance with the State Program for the Treatment, Prevention, and Control of Multiple Sclerosis, approved by Presidential Decree No. 2542 on November 13, 2012, a specialized expert commission was established at the Neurological Center of the Ministry of Health (MoH) of the Republic of Azerbaijan. This commission was tasked with providing highly specialized medical care for patients with MS. Clinical examinations and treatments followed the official MoH protocols, and all patient data were maintained in a centralized electronic registry [12]. This study included patients with diagnoses meeting the established clinical criteria for MS.

Over 10 years (January 1, 2013, to December 31, 2022), patients were systematically monitored and their data analyzed. Exclusion criteria included incomplete medical records, failure to undergo requisite diagnostic testing, or the presence of differential or incorrect diagnoses.

During the study period, 250 individuals from the targeted regions sought medical attention at the Neurology Center. MS was ruled out in 26 cases, resulting in a final cohort of 224 confirmed patients. Of these, 178 were newly diagnosed cases, with 117 residing in the Karabakh Economic Region and 61 in the Eastern Zangezur Economic Region.

Ethics statement. This study was approved by the Ethics Committee of the Republican Neurological Center of the MoH of the Republic of Azerbaijan on December 24, 2012 (Registration No. 11/2012). The research was conducted as part of a nationwide study titled “Clinical and Epidemiological Study of Multiple Sclerosis in the Republic of Azerbaijan”. This manuscript presents the results specifically for the Karabakh and Eastern Zangezur economic regions, in accordance with the approved protocol.

Statistical analysis was performed using IBM SPSS Statistics v.27 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) and Microsoft Office Professional 2016 (Microsoft Excel 2016; Microsoft Corp, Redmond, WA, USA). Data normality was assessed using the Kolmogorov-Smirnov test, and homogeneity of variances was evaluated with the Levene test. For data meeting the assumptions of normality and homogeneity of variances, the parametric independent-samples t-test was applied (denoted as P_t). Non-normally distributed data were analyzed using the nonparametric Mann-Whitney U-test (denoted as P_u). Annual differences in MS incidence within groups were compared using the Pearson χ^2 test for contingency tables [13].

Incidence rates were calculated per 100,000 population. Age- and sex-standardized rates were determined via direct standardization using three reference populations: the WHO World Standard Population (2000-2025)⁴, the European Standard Population 2013 (based on 2011-2030 projections) [14], and the national demographic structure of Azerbaijan as of January 1, 2023¹.

The null hypothesis was rejected at a significance level of $p < 0.05$. The exact Poisson method was employed to determine 95% confidence intervals (CIs) for the incidence rates [13].

2 “Healthcare, Social Protection and Housing Conditions in Azerbaijan”. Statistical yearbook. State Statistical Committee of the Republic of Azerbaijan. Baku, 2023, 258 p.

3 Азербайджанское общество географии. Климат Азербайджана и климатические типы. Available from: <https://gsaz.az/articles/view/580/Azarbaycanin-iqlimi-va-iqlim-tiplari>

4 Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. (2001). Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. GPE Discussion Paper Series, No. 31. Geneva: World Health Organization. pp.10-12.

условий нормальности и однородности дисперсий применялся параметрический t-критерий Стьюдента для независимых выборок (уровень статистической значимости обозначался – p_t). При отсутствии нормального распределения использовался непараметрический критерий Манна-Уитни (уровень статистической значимости обозначался – p_u). Для оценки различий в частоте случаев заболевания РС внутри групп по годам применялся критерий χ^2 Пирсона для произвольных таблиц (уровень статистической значимости обозначался – p) для взвешенных данных по числу заболевших и здоровых лиц в каждый календарный год [13].

Были рассчитаны показатели заболеваемости на 100000 населения. Возрастные и половые стандартизованные показатели определялись методом прямой стандартизации на основе стандартов Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) (2000-2025)⁴, Европейского стандарта (2011-2030) [14], а также возрастной и половой структуры населения Азербайджана по состоянию на 1 января 2023 года⁴.

Нулевая гипотеза отвергалась при уровне значимости $p < 0,05$. Для определения 95% доверительного интервала (ДИ) использовался метод Пуассона (точный метод Пуассона при необходимости) [13].

РЕЗУЛЬТАТЫ

Табл. 1 и 2 представляют показатели заболеваемости РС на 100000 населения по полу и месту проживания за годы исследования (не стандартизованные и стандартизованные соответственно), а рис. 1 иллюстрирует динамику этих показателей. В обоих экономических районах заболеваемость РС среди мужчин колебалась хаотично (рис. 1А). Если исключить годы, в которых случаи РС не регистрировались, самая низкая заболеваемость среди мужчин в Карабахе была отмечена в 2013 году (0,48 на 100000 населения), а самая высокая – в 2022 году (1,88 на 100000 населения); эта разница оказалась статистически значимой ($p < 0,001$, табл. 1).

Заболеваемость в зависимости от пола и региона

В 2020 году в Восточно-Зангезурском экономическом районе случаи РС среди мужчин не регистрировались. Самая низкая

RESULTS

Tables 1 and 2 present the crude and standardized incidence rates of MS per 100,000 population, stratified by sex and economic region. Fig. 1 illustrates the longitudinal trends in these rates. In both regions, MS incidence among men exhibited significant fluctuations (Fig. 1A). Excluding years with no recorded cases, the minimum incidence among men in the Karabakh region was 0.48 per 100,000 in 2013, reaching a peak of 1.88 per 100,000 in 2022. This increase was statistically significant ($p < 0.001$; Table 1)

Incidence by sex and region

In the Eastern Zangezur economic region, no cases of multiple sclerosis (MS) were recorded among men in 2020. The lowest incidence rate was observed in 2017 and 2018 (0.60 per 100,000), while the peak occurred in 2019 (2.03 per 100,000). However, these annual fluctuations were not statistically significant ($p > 0.05$)

Over the 10-year study period, MS incidence among women in the Karabakh economic region was significantly higher than among men. The median incidence rate was 2.07 (0.84-2.74) per 100,000 for women compared to 1.00 (0.00-1.88) per 100,000 for men ($p_u = 0.003$; Table 1).

The median MS incidence per 100,000 among men was 1.00 (0-1.88) in the Karabakh economic region and 1.24 (0-2.47) in the East Zangezur economic region. However, no statistically significant differences between the regions were identified with either the parametric t-test ($p_t > 0.05$) or the nonparametric Mann-Whitney U test ($p_u > 0.05$).

In the Eastern Zangezur economic region, the median MS incidence among women was 2.60 (1.35-3.72) per 100,000 population, which was significantly higher than among men, at 1.24 (0-2.47) per 100,000 population. The difference between the sexes was statistically significant ($p_u < 0.001$).

Except for 2013 and 2015, the MS incidence among women in the Eastern Zangezur economic region was higher than in Karabakh (Fig. 1B). The median MS incidence among women was 2.07 (0.84-2.74) per 100,000 population in the Karabakh economic region and 2.60 (1.35-3.72) in the Eastern Zangezur econom-

Все больные/Total

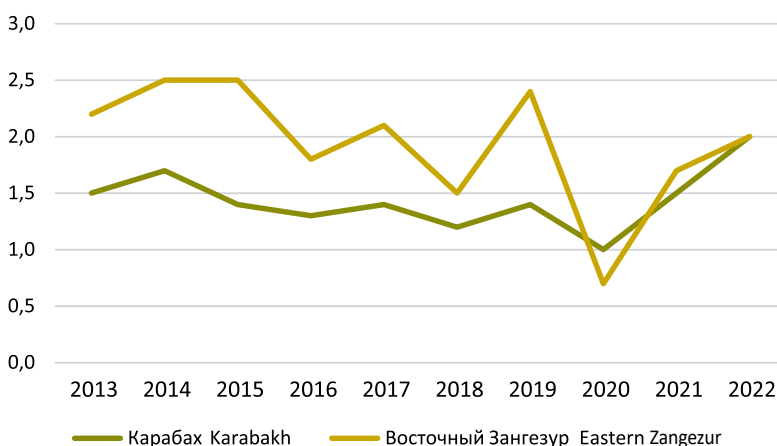


Рис. 1 Динамика заболеваемости РС

Fig. 1. Trends in MS incidence, 2013-2022

⁴ Ahmad OB, Boschi-Pinto C, Lopez AD, Murray CJL, Lozano R, Inoue M. (2001). Age Standardization of Rates: A New WHO Standard. GPE Discussion Paper Series, No. 31. Geneva: World Health Organization. pp.10-12.

Table 1 Annual incidence of MS stratified by sex and esopomic region, 2013-2022

Таблица 1 Заболеваемость РС по полу и месту проживания в регионе за годы исследования

Годы Years	Карабахский район Karabakh region				Восточно-Зангезурский район Eastern Zangezur region				Всего Total						
	Муж.* Male*	Жен. Female	Село Rural	Город Urban	Всего Total	Муж. Male	Жен. Female	Село Rural	Город Urban	Всего Total	Муж. Male	Жен. Female	Село Rural	Город Urban	Всего Total
2013	420037	427680	562251	285466	847717	156582	159002	251737	63847	315584	576619	586682	813988	349313	1163301
n	2	11	7	6	13	3	4	5	2	7	5	15	12	8	20
Заб./Rate	0.48	2.57	1.24	2.10	1.53	1.92	2.52	1.99	3.13	2.22	0.87	2.56	1.47	2.29	1.72
2014	425564	432803	570056	288311	858367	159138	161476	255628	64986	320614	584702	594279	825684	353297	1178981
n	5	10	9	6	15	2	6	5	3	8	7	16	14	9	23
Заб./Rate	1.17	2.31	1.58	2.08	1.75	1.26	3.72	1.96	4.62	2.50	1.20	2.69	1.70	2.55	1.95
2015	430997	437975	577675	291297	868972	161628	164164	259170	66622	325792	592625	602139	836845	357919	1194764
n	0	12	7	5	12	4	4	7	1	8	4	16	14	6	20
Заб./Rate	-	2.74	1.21	1.72	1.38	2.47	2.44	2.70	1.50	2.46	0.67	2.66	1.67	1.68	1.67
2016	436102	442344	584663	293783	878446	163920	166413	262529	67804	330333	600022	608757	847192	361587	1208779
n	4	7	7	4	11	2	4	6	0	6	6	11	13	4	17
Заб./Rate	0.92	1.58	1.20	1.36	1.25	1.22	2.40	2.29	-	1.82	1.00	1.81	1.53	1.11	1.41
2017	440165	445757	590348	295574	885922	165736	168225	265172	68789	333961	605901	613982	855520	364363	1219883
n	6	6	8	4	12	1	6	7	0	7	7	12	15	4	19
Заб./Rate	1.36	1.35	1.36	1.35	1.35	0.60	3.57	2.64	-	2.10	1.16	1.95	1.75	1.10	1.56
2018	443901	449169	595664	297406	893070	167413	170103	267757	69759	337516	611314	619272	863421	367165	1230586
n	4	7	6	5	11	1	4	4	1	5	5	11	10	6	16
Заб./Rate	0.90	1.56	1.01	1.68	1.23	0.60	2.35	1.49	1.43	1.48	0.82	1.78	1.16	1.63	1.30
2019	360770	354516	477810	237476	715286	147692	146594	231807	62479	294286	508462	501110	709617	299955	1009572
n	2	8	8	2	10	3	4	7	0	7	5	12	15	2	17
Заб./Rate	0.55	2.26	1.67	0.84	1.40	2.03	2.73	3.02	-	2.38	0.98	2.39	2.11	0.67	1.68
2020	364406	357920	482686	239640	722326	148934	147635	233422	63147	296569	513340	505555	716108	302787	1018895
n	4	3	6	1	7	0	2	1	1	2	4	5	7	2	9
Заб./Rate	1.10	0.84	1.24	0.42	0.97	-	1.35	0.43	1.58	0.67	0.78	0.99	0.98	0.66	0.88
2021	367891	360767	487199	241459	728658	149774	148265	234471	63568	298039	517665	509032	721670	305027	1026697
n	4	7	8	3	11	1	4	5	0	5	5	11	13	3	16
Заб./Rate	1.09	1.94	1.64	1.24	1.51	0.67	2.70	2.13	-	1.68	0.97	2.16	1.80	0.98	1.56

Население Population		372019	364401	492818	243602	736420	151146	149295	236291	64150	300441	523165	513696	729109	307752	1036861
2022	n	7	8	12	3	15	2	4	6	0	6	9	12	18	3	21
	Заб./Rate	1.88	2.20	2.43	1.23	2.04	1.32	2.68	2.54	-	2.00	1.72	2.34	2.47	0.97	2.03
	n	4	7.5	7.5	4	11.5	2	4	5.5	0.5	6.5	5	12	13.5	4	18
	Me (min-max)	(0-7)	(3-12)	(6-12)	(1-6)	(7-15)	(0-4)	(2-6)	(1-7)	(0-3)	(2-8)	(4-9)	(5-16)	(7-18)	(2-9)	(9-23)
2013-2022	Заб. Rate: Me (min-max)	1.00 (0-1.88)	2.07+ (0.84-2.74)	1.30+ (1.01-2.43)	1.36 (0.42-2.10)	1.39+ (0.97-2.04)	1.24 (0-2.47)	2.60+ (1.35-3.72)	2.21+ (0.43-3.02)	0.72 (0-4.62)	2.05+ (0.67-2.50)	0.98 (0.67-1.72)	2.25 (0.99-2.69)	1.69 (0.98-2.47)	1.11 (0.66-2.55)	1.62 (0.88-2.03)
	Заб. Rate: Mean (95% CI)	0.94 (0.21-2.34)	1.94+ (0.77-3.71)	1.44+ (0.58-2.78)	1.44 (0.31-3.50)	1.44+ (0.72-2.50)	1.21 (0.07-4.08)	2.66+ (0.69-6.48)	2.12+ (0.65-4.67)	1.22 (0-7.13)	1.93+ (0.70-4.14)	1.01 (0.34-2.20)	2.14 (1.10-3.71)	1.65 (0.87-2.81)	1.40 (0.40-3.25)	1.58 (0.91-2.47)
	p	P<0.001 P _U =0.003	pU>0.05	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001	P<0.001 P _U <0.001

Примечания: Заб. – заболеваемость на 100000 населения; Me – медиана, min – минимальное значение, max – максимальное значение; mean – среднее значение; CI – доверительный интервал; сравнение между группами выполнено с использованием критерия Манна-Уитни (pU) и t-критерия Стьюдента (pt); + – различие между экономическими районами статистически значимо (P_U и/или P<0,05); * – различие в распределении числа случаев по годам в данной подгруппе является статистически значимым согласно χ^2 критерию (p<0,001)

Notes: Rate – incidence per 100,000 population; Me – median, min – minimum value, max – maximum value; mean – average value; CI – confidence interval; comparison between groups was performed using the Mann-Whitney test (P_U) and Student's t-test (P_t); + – the difference between economic regions is statistically significant (P_U and/or P<0.05); * – the difference in the distribution of the number of cases by year in a given subgroup is statistically significant according to the χ^2 test (p<0.001).

заболеваемость отмечалась в 2017 и 2018 годах (0,60 на 100000 населения), а самая высокая – в 2019 году (2,03 на 100000 населения), но статистически значимых различий в распределении заболеваемости по годам не выявлено (p>0,05).

В течение 10-летнего периода в Карабахском экономическом районе уровень заболеваемости РС среди женщин был статистически значимо выше, чем среди мужчин. Медиана показателя составила 2,07 (0,84-2,74) на 100000 среди женщин и 1,00 (0,00-1,88) на 100000 среди мужчин (P_U=0,003, табл. 1).

Медианная заболеваемость РС на 100000 населения среди мужчин в Карабахском экономическом районе составила 1,00 (0-1,88), а в Восточно-Зангезурском – 1,24 (0-2,47). Однако статистически значимых различий между регионами выявлено не было – ни при использовании параметрического t-критерия (P_t>0,05), ни при непараметрическом тесте Манна-Уитни (P_U>0,05).

В Восточно-Зангезурском экономическом районе медианная заболеваемость РС среди женщин составила 2,60 (1,35-3,72) на 100000 населения, что было значительно выше, чем среди мужчин – 1,24 (0-2,47). Различие между полами оказалось статистически значимым (P_U<0,001).

За исключением 2013 и 2015 годов, заболеваемость РС среди женщин в Восточно-Зангезурском экономическом районе была выше, чем в Карабахе, (рис. 1B). Медианная заболеваемость РС среди женщин составила 2,07 (0,84-2,74) на 100000 населения в Карабахском экономическом районе и 2,60 (1,35-3,72) – в Восточно-Зангезурском экономическом районе. Полученные различия оказались статистически значимыми (P_t=0,021 и P_U=0,019, табл. 1).

Заболеваемость в зависимости от места проживания

Анализ частоты случаев заболевания РС среди сельского населения показал отсутствие статистически значимых различий по годам в обоих районах (Карабахский экономический район – p>0,05; Восточно-Зангезурский экономический район – p>0,05). За исключением 2020 года, заболеваемость РС в сельской местности Восточно-Зангезурского экономического района на протяжении всего периода наблюдения оставалась выше, чем в Карабахском районе (табл. 1, рис. 1C). Медианный уровень заболеваемости составил 2,21 (0,43-3,02) на 100000 населения, что было статистически значимо выше по сравнению с Карабахским экономическим районом – 1,30 (1,01-2,43) на 100000 населения P_U=0,016).

В период исследования число случаев РС среди городского населения Карабахского экономического района варьировало от 1 до 6 в год, а Восточно-Зангезурском районе наблюдались редкие и нерегулярные случаи (максимум – 3 в 2014 году; нулевые значения – в 2016, 2017, 2019, 2021 и 2022 годах). В целом, в обоих экономических районах заболеваемость РС среди городского населения снизилась по сравнению с первыми годами исследования, хотя это снижение не было статистически значимым (Карабах – p>0,05; Восточно-Зангезурский район p>0,05, рис. 1D). Медианный уровень заболеваемости в Карабахском районе составил 1,36 (0,42-2,10) на 100000 населения, что не отличалось статистически значимо от показателя Восточно-Зангезурского экономического района – 0,72 (0-4,62) на 100000 населения (P_U>0,05).

В Карабахском экономическом районе медиана заболеваемости среди сельского и городского населения была сходной – 1,30 (1,01-2,43) и 1,36 (0,42-2,10) на 100000 соответственно (P_U>0,05). В Восточно-Зангезурском районе заболеваемость среди сельских жителей (2,21) была выше, чем в городских (0,72), с пороговой статистической значимостью (P_U>0,05, табл. 1).

Общие региональные тенденции

В 2013-2022 годах в Карабахском (n=117) и Восточно-Зангезурском (n=61) экономических районах не выявлено статистически значимых различий в годовой заболеваемости РС ($p>0,05$ в обоих районах), что свидетельствует о стабильности показателей без выраженной тенденции к росту или снижению (рис. 1Е). Вместе с тем, сравнение совокупных показателей заболеваемости между районами выявило статистически значимо более высокий уровень заболеваемости в Восточно-Зангезурском районе – 2,05 (0,67-2,50) на 100000 населения по сравнению с Карабахом – 1,39 (0,97-2,04) на 100000 населения ($P_T=0,024$ и $P_U=0,016$, табл. 1).

В целом по региону медианный показатель заболеваемости среди женщин составил 2,25 (0,99-2,69) на 100000 населения, что было статистически значимо выше по сравнению с мужчинами – 0,98 (0,67-1,72); $P_U<0,001$. В то же время медианный уровень заболеваемости в сельской местности – 1,69 (0,98-2,47) – не отличался от показателя в городской местности – 1,11 (0,66-2,55); $p=0,140$. В объединённой популяции двух экономических районов анализ распределения случаев РС по годам не выявил статистически значимых различий ($p>0,05$), также как и по полу или месту проживания. Наблюдаемые значения практически совпадали с ожидаемыми, что указывает на отсутствие выраженной тенденции к изменению заболеваемости по годам.

Стандартизация

Для корректного сопоставления региональных показателей заболеваемости с международными и национальными данными в табл. 2 представлены стандартизованные уровни заболеваемости РС, рассчитанные методом прямой возрастной стандартизации с использованием трёх различных стандартов населения – мирового, европейского и азербайджанского. Такое представление позволяет минимизировать влияние возрастных различий в структуре населения экономических регионов и обеспечивает обоснованную основу для сравнительного анализа в последующем разделе обсуждения.

Обсуждение

Впервые проведённое исследование позволило установить динамику заболеваемости РС в Карабахском регионе Азербайджана. Полученные данные не только дают возможность провести сравнительный анализ показателей заболеваемости РС с результатами аналогичных исследований в других регионах, но и определить характерные особенности течения заболевания в данной географической зоне. Эта информация имеет важное значение для понимания региональных аспектов развития РС и может способствовать оптимизации диагностических и лечебных подходов с учётом местной специфики.

Средняя заболеваемость РС за 10-летний период в исследуемом регионе составила 1,58 на 100000 населения, превышая показатели южного региона Азербайджана (0,94 на 100000 населения) [10]. При анализе гендерных различий установлено, что среди мужчин заболеваемость в обоих регионах была сопоставимой (1,01 и 0,91 на 100000 населения соответственно), однако среди женщин в исследуемом регионе этот показатель был значительно выше (2,14 против 0,97 на 100000 населения) [10]. В Баку средний показатель заболеваемости РС за период 2013-2019 годов составил 2,4 на 100000 населения (95% ДИ: 1,8-3,0), что относительно выше, чем в Карабахском регионе [11]. Среди женщин самый низкий показатель заболеваемости был зарегистрирован в 2013 году – 2,7 случаев на 100000 населения (95% ДИ: 1,7-3,7), а самый вы-

сокий в 2022 году – 1,39 случаев на 100000 населения ($P_T=0,021$, $P_U=0,019$; Table 1).

Incidence by place of residence

In rural areas, no significant temporal trends in incidence were observed in either region ($p>0.05$). However, except for 2020, the rural incidence in Eastern Zangezur was consistently higher than in Karabakh (Table 1; Fig. 1C). The median rural incidence in Eastern Zangezur was 2.21 (0.43-3.02) per 100,000, significantly higher than the 1.30 (1.01-2.43) per 100,000 recorded in Karabakh ($P_U=0.016$).

In urban areas, the Karabakh region recorded between 1 and 6 cases annually, while Eastern Zangezur reported rare, irregular occurrences (peaking at 3 cases in 2014, with zero cases in 2016, 2017, 2019, 2021, and 2022). While urban incidence in both regions showed a slight downward trend compared to the initial study years, this decrease was not statistically significant ($p>0.05$; Fig. 1D). Median urban rates were 1.36 per 100,000 in Karabakh and 0.72 per 100,000 (range: 0-4.62) in Eastern Zangezur ($P_U>0.05$).

In the Karabakh economic region, the median incidence rates among the rural and urban populations were similar – 1.30 (1.01-2.43) and 1.36 (0.42-2.10) per 100,000, respectively ($P_U>0.05$). In the Eastern Zangezur region, the incidence rate among rural residents (2.21) was higher than among urban residents (0.72); however, this difference did not reach statistical significance ($P_U>0.05$; Table 1).

Overall Regional Trends

From 2013 to 2022, MS incidence remained stable in both Karabakh (n=117) and Eastern Zangezur (n=61), with no statistically significant upward or downward trends ($p>0.05$; Fig. 1E). Despite this stability, the overall incidence was significantly higher in Eastern Zangezur (2.05 (0.67-2.50) per 100,000) than in Karabakh (1.39 (0.97-2.04) per 100,000; $P_T=0.024$, $P_U=0.016$; Table 1).

For the combined study area, the median incidence among women was 2.25 (0.99-2.69) per 100,000, which was significantly higher than among men (0.98 (0.67-1.72) per 100,000; $P_U<0.001$). Conversely, there was no significant difference in incidence between rural (1.69 (0,98-2,47) per 100,000) and urban (1.11 (0,66-2,55) per 100,000) areas ($p=0.140$). An analysis of the combined population revealed that observed annual case distributions did not deviate significantly from expected values, indicating stable incidence over the decade.

Standardization

To facilitate comparisons with international and national datasets, standardized incidence rates are presented in Table 2. These rates were derived using direct age-standardization against the WHO World Standard, the European Standard, and the Azerbaijani national population structure. This adjustment minimizes the confounding effect of differences in age distributions across regions.

DISCUSSION

This pioneering study characterizes the longitudinal incidence of MS in the Karabakh and Eastern Zangezur regions of Azerbaijan. The data not only facilitate comparative analysis with other regional studies but also identify distinct features of MS progression in this area. Such information is essential for understanding regional variations in MS development and optimizing

Таблица 2 Стандартизованный средний показатель заболеваемости РС в регионе (01.01.2013-31.12.2022)

Table 2 Age-standardized average annual incidence rates of MS per 100,000 population (2013-2022)

Экономический район Economic region	Больные Subgroup	Заб., WSt (95% ДИ) ASR (World) (95% CI)	Заб., EuSt (95% ДИ) ASR (Europe) (95% CI)	Заб., AzSt (95% ДИ) ASR (Local) (95% CI)
Карабах Karabakh	Мужчины/Males	0.90 (0.00-1.82)	0.83 (0.00-1.75)	0.95 (0.03-1.87)
	Женщины/Females	1.85 (0.54-3.16)	1.64 (0.41-2.87)	1.95 (0.60-3.30)
	Село/Rural	1.38 (0.40-2.36)	1.23 (0.29-2.17)	1.45 (0.43-2.47)
	Город/Urban	1.36 (0.00-2.75)	1.25 (0.00-2.58)	1.44 (0.01-2.87)
	Всего/Total	1.37 (0.57-2.17)	1.23 (0.47-1.99)	1.45 (0.63-2.27)
Восточный Зангезур Eastern Zangezur	Мужчины/Males	1.18 (0.00-2.89)	1.18 (0.00-2.87)	1.28 (0.00-3.04)
	Женщины/Females	2.40 (0.00-4.81)	2.15 (0.00-4.44)	2.52 (0.05-4.99)
	Село/Rural	1.97 (0.23-3.71)	1.86 (0.17-3.55)	2.10 (0.30-3.90)
	Город/Urban	1.14 (0.00-3.73)	1.00 (0.00-3.41)	1.19 (0.00-3.84)
	Всего/Total	1.80 (0.31-3.29)	1.68 (0.25-3.11)	1.92 (0.39-3.45)
Всего Total	Мужчины/Males	0.98 (0.16-1.80)	0.93 (0.13-1.73)	1.04 (0.20-1.88)
	Женщины/Females	2.00 (0.82-3.18)	1.79 (0.69-2.89)	2.11 (0.91-3.31)
	Село/Rural	1.57 (0.69-2.45)	1.43 (0.59-2.27)	1.66 (0.76-2.56)
	Город/Urban	1.32 (0.09-2.55)	1.20 (0.02-2.38)	1.40 (0.15-2.65)
	Всего/Total	1.49 (0.78-2.20)	1.36 (0.67-2.05)	1.58 (0.85-2.31)

Примечания: Заб. – заболеваемость на 100000 населения; ДИ – доверительный интервал; WSt – мировая стандартная популяция; EuSt – европейская стандартная популяция; AzSt – азербайджанская стандартная популяция

Notes: Incidence rate per 100,000 population; CI – confidence interval; ASR (World), ASR (Europe), and ASR (Local) represent rates standardized to the WHO World, European, and Azerbaijan national population structures, respectively

сокий показатель был в 2015 году – 4,6 случаев на 100000 населения (95% ДИ: 3,4-5,8). Среди мужчин показатель заболеваемости составлял от 0,9 до 2,1 случаев на 100000 населения [11]. В Северном регионе страны зафиксированы аналогичные уровни заболеваемости РС (1,58 на 100000 населения, 1,96 среди женщин, 1,20 среди мужчин), что соответствует нашим результатам [15].

Интересные различия выявлены при сравнении городского и сельского населения. В сельской местности исследуемого региона заболеваемость РС (1,65 на 100000 населения) существенно превышала показатели южного региона (0,45 на 100000 населения). Напротив, среди городского населения наблюдалась обратная тенденция: показатель в Карабахском регионе (1,40 на 100000 населения) был ниже, чем в южном регионе Азербайджана (2,28 на 100000 населения) [10].

Заболеваемость РС в Российской Федерации значительно варьирует по регионам. Дагестан, граничащий с Азербайджаном, зафиксировал один из самых низких стандартизованных показателей в России – 0,2 на 100000 населения (2000-2004) [6]. В других регионах, расположенных рядом с Азербайджаном, наблюдались аналогично низкие показатели: 1,76 на 100000 населения в Назрани (Республика Ингушетия, 2010-2015) и 1,9 на 100000 населения в Нальчике (Республика Кабардино-Балкария, 2012-2017). Напротив, в Волгограде был зарегистрирован один из самых высоких показателей заболеваемости в России – 9,8 на 100000 населения (1996-2000) [6].

В сельских районах Турции (Гейве и Кандыра) заболеваемость РС была выше, чем в нашем исследовании, составив 3,4 на 100 000 населения (2016-2017) [7]. В юго-восточном Иране также зарегистрированы более высокие показатели – 4,5 на 100000 населения [9]. Тем не менее, наши показатели заболеваемости остаются значительно ниже, чем данные по европейским странам [16].

diagnostic and therapeutic strategies tailored to local demographics.

The mean 10-year incidence of MS in the study area was 1.58 per 100,000 population, which is higher than the rate reported for the southern region of Azerbaijan (0.94 per 100,000) [10]. Sex-specific analysis revealed that while incidence among men was similar between these two areas (1.01 and 0.91 per 100,000, respectively), the rate among women in the study region was significantly higher (2.14 vs. 0.97 per 100,000) [10]. In Baku, the average MS incidence from 2013 to 2019 was 2.4 per 100,000 (95% CI: 1.8-3.0), which remains higher than in the Karabakh region [11]. Among women, the lowest incidence was recorded in 2013 – 2.7 per 100,000 (95% CI: 1.7-3.7) – and the highest in 2015 – 4.6 per 100,000 (95% CI: 3.4-5.8). Among men, incidence ranged from 0.9 to 2.1 per 100,000 [11]. In the northern region of the country, similar MS incidence rates were reported (1.58 per 100,000 overall; 1.96 in women; 1.20 in men), which is consistent with our results [15].

Notable differences emerged regarding place of residence. In rural areas of the study region, MS incidence (1.65 per 100,000) was significantly higher than in the southern region (0.45 per 100,000). However, the opposite trend was observed in urban populations, where the rate in Karabakh (1.40 per 100,000) was lower than that of the southern region (2.28 per 100,000) [10].

Within the Russian Federation, MS incidence varies widely by geography. Dagestan, which borders Azerbaijan, recorded one of the lowest standardized rates in Russia at 0.2 per 100,000 (2000-2004) [6]. Nearby regions such as Nazran (1.76 per 100,000) and Nalchik (1.9 per 100,000) also showed relatively low rates, in stark contrast to Volgograd, which reached 9.8 per 100,000 [6].

В ряде азиатских регионов заболеваемость РС сопоставима или ниже наших данных. В северо-восточном Иране показатель составил 1,41 на 100000 населения (95% ДИ: 1,15-1,69) [8], в китайской провинции Шаньдун были зафиксированы гендерно-специфические показатели: 0,12 на 100000 населения среди мужчин и 0,2 на 100000 населения среди женщин [17]. В северной Японии заболеваемость составила 0,68 на 100000 населения (2010-2014), а в ряде других азиатских стран показатели оказались равными или ниже наших [18].

Годовая динамика показателей оказалась статистически значимо вариабельной лишь среди мужчин Карабахского экономического района ($p < 0,001$). Это может свидетельствовать либо о стабильности показателей в других подгруппах, либо об ограниченной чувствительности выявления колебаний в условиях малых выборок.

Ограничения исследования. Следует учесть и ряд ограничений настоящего исследования. Во-первых, оно является моноцентровым, что может ограничивать обобщаемость полученных данных на весь регион или страну. Во-вторых, неполнота данных и невозможность подтвердить диагноз у части пациентов могли привести к недоучёту реальных случаев РС. В-третьих, в регионе на протяжении ряда лет существовали ограничения доступа к квалифицированной медицинской помощи, особенно в отдалённых сельских районах, что могло повлиять на своевременность диагностики. Также следует отметить, что в 2020 году, на фоне пандемии COVID-19, имелись организационные трудности с проведением нейровизуализации и привлечением пациентов, что, вероятно, отразилось на снижении зарегистрированной заболеваемости в тот год. Наконец, несмотря на стандартизированные протоколы диагностики, возможны диагностические ошибки, особенно при наличии атипичных клинических проявлений или в условиях ограниченной технической базы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведённое исследование позволило выявить ряд значимых эпидемиологических особенностей заболеваемости в регионе. В обоих экономических районах и в регионе в целом как медианные, так и средние значения заболеваемости среди женщин были вдвое выше, чем среди мужчин ($p < 0,001$; $p_u = 0,003$), что подчёркивает наличие выраженных гендерных различий. Такой гендерный дисбаланс может быть обусловлен не только биологическими и психосоциальными факторами, но и более активным обращением женщин за медицинской помощью. Эти результаты подтверждают необходимость внедрения гендерно-ориентированного подхода в эпидемиологический анализ и планирование лечебно-профилактических мероприятий.

Статистически значимо более высокая заболеваемость РС среди женщин и сельского населения Восточно-Зангезурского экономического района (2,60 и 2,21 на 100000 соответственно) по сравнению с Карабахским районом (2,07 и 1,30 на 100000; $p < 0,05$) указывает на наличие выраженных межрегиональных различий. В целом, совокупный уровень заболеваемости в Восточно-Зангезурском районе (2,05) также оказался выше, чем в Карабахском (1,39; $p < 0,05$). Эти различия могут отражать как реальные эпидемиологические особенности, так и различия в доступности медицинской помощи, диагностических возможностях и уровне регистрации случаев в рассматриваемых регионах.

Полученные результаты сопоставимы с данными соседних регионов России, но ниже показателей Турции и Ирана. При этом заболеваемость РС в исследуемом регионе находится в диапазо-

In neighboring Turkey, rural areas such as Geyve and Kandira reported higher incidence rates (3.4 per 100,000) than our study area [7]. Similarly, southeastern Iran reported rates of 4.5 per 100,000 [9]. While our findings are lower than those observed in European nations [16], they are comparable to or higher than rates in several Asian regions.

For example, northeastern Iran reported 1.41 per 100,000 (95% CI: 1.15-1.69) [8], while significantly lower rates were noted in Shandong, China (0.12 for men; 0.2 for women) [17] and northern Japan (0.68 per 100,000) [18].

Statistically significant annual fluctuations were observed only among men in the Karabakh economic region ($p < 0,001$). The lack of significant variation in other cohorts may suggest relative stability of incidence rates or a limited statistical power to detect fluctuations within smaller sub-groups.

Limitations of the study. Several limitations of this study should be acknowledged. First, as a single-center study, the findings may not be fully representative of the broader national population. Second, there is potential for underreporting due to incomplete patient records or the inability to confirm diagnoses in some suspected cases definitively. Third, historically limited access to specialized medical care in remote rural areas may have delayed diagnoses for some individuals during the study period. Furthermore, the COVID-19 pandemic in 2020 introduced significant organizational challenges, including restricted access to neuroimaging (MRI) and disruptions in patient recruitment, which likely contributed to the observed decline in registered cases that year. Finally, despite strict adherence to standardized diagnostic protocols, the possibility of diagnostic error remains, particularly in cases with atypical clinical presentations or in settings with limited technical resources.

CONCLUSION

This study identifies significant epidemiological patterns in MS incidence across the targeted regions. In both economic regions and the study area as a whole, the median and mean incidence rates among women were approximately twice those observed among men ($p < 0,001$; $p_u = 0,003$). This finding highlights a pronounced sex-based disparity in disease distribution, which may be attributed to a combination of biological susceptibility, psychosocial factors, and higher healthcare utilization among women. These findings underscore the need to adopt sex-sensitive approaches in epidemiological monitoring and specialized neurological service planning.

Furthermore, a significantly higher incidence of multiple sclerosis was observed among women and rural populations in the Eastern Zangezur economic region (2.60 and 2.21 per 100,000, respectively) compared to the Karabakh region (2.07 and 1.30 per 100,000; $p < 0,05$). The aggregate incidence rate in Eastern Zangezur (2.05) also significantly exceeded that of Karabakh (1.39; $p < 0,05$). These discrepancies may reflect genuine geoclimatic epidemiological variations, as well as differences in healthcare accessibility, diagnostic infrastructure, and case registration efficiency between the two regions.

Our results are comparable to those reported in neighboring regions of the Russian Federation but remain lower than incidence rates in Turkey and Iran. Moreover, MS incidence in the study area falls within the range typical for many Asian nations. These established patterns provide a foundational benchmark for

не, характерном для многих азиатских стран. Выявленные особенности заболеваемости РС в Карабахском регионе могут служить основой для оптимизации системы диагностики и лечения заболевания с учетом региональной специфики.

optimizing diagnostic and treatment systems while accounting for the unique demographic and geographic characteristics of the Karabakh and Eastern Zangezur regions.

ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

- McGinley MP, Goldschmidt CH, Rae-Grant AD. Diagnosis and treatment of multiple sclerosis: A review. *JAMA*. 2021;325(8):765-79. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.26858>
- Reich DS, Lucchinetti CF, Calabresi PA. Multiple sclerosis. *N Engl J Med*. 2018;378(2):169-80. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1401483>
- Tarlington RE, Khaibullin T, Granatov E, Martynova E, Rizvanov A, Khaiboullina S. The interaction between viral and environmental risk factors in the pathogenesis of multiple sclerosis. *Int J Mol Sci*. 2019;20(2):303. <https://doi.org/10.3390/ijms20020303>
- Jakimovski D, Bittner S, Zivadinov R, Morrow SA, Benedict RH, Zipp F, et al. Multiple sclerosis. *Lancet*. 2024;403(10422):183-202. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(23\)01473-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(23)01473-3)
- Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis – a review. *Eur J Neurol*. 2019;26:27-40. <https://doi.org/10.1111/ene.13819>
- Boyko A, Melnikov M. Prevalence and incidence of multiple sclerosis in Russian Federation: 30 years of studies. *Brain Sci*. 2020;10(5):305. <https://doi.org/10.3390/brainsci10050305>
- Bölük C, Türk Börü U, Taşdemir M, Gezer T. Epidemiology of multiple sclerosis in Turkey; A ten-year trend in rural cities. *Turk J Neurol*. 2021;27:41-5. <https://doi.org/10.4274/tnd.2020.36418>
- Moghaddam VK, Sarmadi M, Tatari M, Najafi F, Esmaeili A, Hadei M. Epidemiology of multiple sclerosis in Torbat-e Heydarieh (Northeast of Iran) during 1982-2016. *Mult Scler Relat Disord*. 2018;24:184-9. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2018.07.008>
- Moghtaderi A, Shahidi-Pourakbari M, Izadi S, Khosravi A, Hashemzahi Z. Ongoing increase in incidence and prevalence of multiple sclerosis in south-eastern Iran: A three decade study. *Mult Scler Relat Disord*. 2023;71:104557. <https://doi.org/10.1016/j.msard.2023.104557>
- Aliyev RR, Mehtiyeva ShN, Shiraliyeva RK. Clinical and epidemiological characteristics of multiple sclerosis in the southern region of the Republic of Azerbaijan. *Pak J Med Sci*. 2025;41(2):437-42. <https://doi.org/10.12669/pjms.41.2.11373>
- Guliyeva AI. Prevalence and incidence of multiple sclerosis in the city of Baku (Republic of Azerbaijan). *The Bulletin of Contemporary Clinical Medicine*. 2024;17(3):22-8. [https://doi.org/10.20969/VSKM.2024.17\(3\).22-28](https://doi.org/10.20969/VSKM.2024.17(3).22-28)
- Shiraliyeva RK, Mammadbeyov F, Mammadbeyli AK, Sadiqova ZM, Huseynov T, Gadimova M, et al. *Clinical Protocol for the Diagnosis and Treatment of Multiple Sclerosis*. Baku, Azerbaijan: NEYOSTAR LLC; 2013. 40 p.
- Rossi RJ. *Applied Biostatistics for the Health Sciences, 2nd edition*. Wiley; 2022. 688 p.
- Revision of the European Standard Population – Report of Eurostat's task force. European Commission. *Luxembourg: Publications Office of the European Union*; 2013. 121 p. <https://doi.org/10.2785/11470>
- Aliyev RR, Mehtiyeva SN, Shiraliyeva RK. Characteristics of multiple sclerosis incidence in the northern regions of the Republic of Azerbaijan. *World Med Biol*. 2025;1(91):16-20. <https://doi.org/10.26724/2079-8334-2025-1-91-16-20>
- Portaccio E, Magyari M, Havrdova EK, Ruet A, Brochet B, Scalfari A, et al. Multiple sclerosis: Emerging epidemiological trends and redefining the clinical course. *Lancet Reg Health Eur*. 2024;44:100977. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2024.100977>
- Liu X, Cui Y, Han J. Estimating epidemiological data of multiple sclerosis using hospitalized data in Shandong Province China. *Orphanet J Rare Dis*. 2016;11:73. <https://doi.org/10.1186/s13023-016-0457-4>
- Zhang GX, Carrillo-Vico A, Zhang WT, Gao SS, Izquierdo Ayuso G. Incidence and prevalence of multiple sclerosis in China and other Asian countries. *Neurologia (Engl Ed)*. 2023;38(3):159-72. <https://doi.org/10.1016/j.nrleng.2020.07.022>

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

Алиев Рагим Рафаиль оглы, доктор философии по медицине, доцент, доцент кафедры неврологии Азербайджанского медицинского университета

Researcher ID: LOS-5089-2024
Scopus ID: 37111889900
ORCID ID: 0000-0003-4035-2986
SPIN-код: 7140-7766
Author ID: 1233072
E-mail: drrahimliyev@gmail.com

Информация об источнике поддержки в виде грантов, оборудования, лекарственных препаратов
Финансовой поддержки со стороны компаний-производителей лекарственных препаратов и медицинского оборудования автор не получал

Конфликт интересов: отсутствует

AUTHORS' INFORMATION

Aliyev Rahim Rafail oglu, PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Neurology, Azerbaijan Medical University

Researcher ID: LOS-5089-2024
Scopus ID: 37111889900
ORCID ID: 0000-0003-4035-2986
SPIN: 7140-7766
Author ID: 1233072
E-mail: drrahimliyev@gmail.com

Information about support in the form of grants, equipment, medications

The author did not receive financial support from manufacturers of medicines and medical equipment

Conflicts of interest: The author has no conflicts of interest

✉ АДРЕС ДЛЯ КОРРЕСПОНДЕНЦИИ:

Алиев Рагим Рафаиль оглы

доктор философии по медицине, доцент, доцент кафедры неврологии
Азербайджанского медицинского университета

AZ1022, Азербайджанская Республика, г. Баку, ул. Бакиханова, 23

Тел.: +994 (502) 114924

E-mail: drrahimliyev@gmail.com

✉ ADDRESS FOR CORRESPONDENCE:

Aliyev Rahim Rafail oglu

PhD in Medicine, Associate Professor, Associate Professor of the Department
of Neurology, Azerbaijan Medical University

AZ1022, Republic of Azerbaijan, Baku, Bakikhanov str., 23

Tel.: +994 (502) 114924

E-mail: drrahimliyev@gmail.com

ВКЛАД АВТОРОВ

Разработка концепции и дизайна исследования: APP

Сбор материала: APP

Статистическая обработка данных: APP

Анализ полученных данных: APP

Подготовка текста: APP

Редактирование: APP

Общая ответственность: APP

AUTHOR CONTRIBUTIONS

Conception and design: ARR

Data collection: ARR

Statistical analysis: ARR

Analysis and interpretation: ARR

Writing the article: ARR

Critical revision of the article: ARR

Overall responsibility: ARR

Поступила 17.03.25

Принята в печать 26.02.26

Submitted 17.03.25

Accepted 26.02.26