

<https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-1-21-32>

Эпидемиологическая характеристика идиопатических воспалительных демиелинизирующих заболеваний ЦНС, включая рассеянный склероз

А. В. Светличная*

ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И. М. Сеченова Минздрава России (Сеченовский
Университет), Москва

Резюме

Актуальность. Идиопатические воспалительные демиелинизирующие заболевания центральной нервной системы (ИВДЗ) и рассеянный склероз (РС) в частности, дебютируют в молодом возрасте и способны в течение нескольких лет привести к глубокой инвалидности и смерти. В последнее десятилетие наблюдается рост числа случаев демиелинизирующих заболеваний в России и в мире, что обуславливает необходимость углубленного изучения этих патологий. Также следует отметить, что особую актуальность имеет РС, на долю которого приходится до 75% от всех ИВДЗ. **Цель.** Изучить динамику и особенности формирования заболеваемости, распространенности и смертности от демиелинизирующих заболеваний центральной нервной системы, включая рассеянный склероз в различных группах населения Российской Федерации. **Материалы и методы.** Дизайн исследования – описательное ретроспективное эпидемиологическое исследование (сплошное). Выборка данных проводилась из форм федерального государственного статистического наблюдения по распределению умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти Росстата (ФСН С-51), а также из статистических сборников ФГБУ «ЦНИИ ОИЗ» Минздрава России «Заболеваемость населения» с 2009 г. по 2021 г. **Результаты.** Анализ данных показал, что в 2009–2021 гг. в России наблюдался рост ИВДЗ, включая рассеянный склероз, среди взрослого населения и подростков от 15 до 17 лет. Среди детей до 14 лет тенденция к повышению или снижению заболеваемости не обнаруживается. Наиболее высокая среднемноголетняя заболеваемость ИВДЗ и РС среди взрослых отмечена в УФО ($7,13 \pm 0,27$ и $5,31 \pm 0,23$ на 100 тыс. взрослого населения соответственно), среди детей до 14 – ИВДЗ в ЦФО ($1,88 \pm 0,18$ на 100 тыс. контингента) и РС в ЦФО и ПФО ($0,22 \pm 0,07$ на 100 тыс. контингента); среди детей от 15 до 17 лет наиболее высокая заболеваемость ИВДЗ – в СЗФО ($4,41 \pm 1,10$ на 100 тыс. контингента) и в УФО ($4,40 \pm 1,09$ на 100 тыс. контингента), РС – в ЦФО ($2,67 \pm 0,51$ на 100 тыс. контингента). Наименее распространены ИВДЗ и РС среди всех возрастных групп в ДФО. С 2000 г. по 2020 г. отмечается снижение смертности от РС в РФ на 34%, Среднемноголетнее значение смертности от РС среди мужчин составило $0,4 \pm 0,021$ случая на 100 тыс. контингента, среди женщин – $0,5 \pm 0,023$ на 100 тыс. контингента. **Заключение.** Рост заболеваемости ИВДЗ и РС, в частности, представляют собой важную медико-социальную проблему. Данные патологии значительно снижают качество жизни и сокращают срок трудовой деятельности ввиду развития стойкой инвалидности у молодого населения, что подтверждает актуальность постоянного и глубокого изучения эпидемиологии идиопатических воспалительных демиелинизирующих заболеваний в России. В исследовании была показана неравномерность распределения заболевания по территориям РФ, что в будущем позволит совершенствовать логистику доставки препарата и обеспеченность медицинскими кадрами.

Ключевые слова: идиопатические воспалительные демиелинизирующие заболевания, рассеянный склероз, заболеваемость, распространенность, смертность

Конфликт интересов не заявлен.

Для цитирования: Светличная А. В. Эпидемиологическая характеристика идиопатических воспалительных демиелинизирующих заболеваний ЦНС, включая рассеянный склероз. Эпидемиология и Вакцинопрофилактика. 2024;23(1):21-32. <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-1-21-32>

Epidemiological Characteristics of Inflammatory Demyelinating Diseases of the Central Nervous System Including Multiple Sclerosis
AV Svetlichnaya**

Sechenov University, Moscow, Russia

Abstract

Relevance. Demyelinating diseases of the central nervous system and multiple sclerosis, in particular, make their debut at a young age and can lead to profound disability and death within a few years. In the last decade, there has been an increase in the

* Для переписки: Светличная Анастасия Владимировна, ассистент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины Института общественного здоровья им Ф. Ф. Эрисмана ФГАОУ ВО ПМГМУ имени И. М. Сеченова (Сеченовского Университета), 119435, Большая Пироговская, дом 2, стр. 2, Москва, svetlichnaya_a_v@staff.sechenov.ru. ©Светличная А. В.

** For correspondence: Svetlichnaya Anastasia V., assistant at the Department of Epidemiology and Evidence-Based Medicine, Sechenov University, 2, building 2, Bolshaya Pirogovskaya, Moscow, 119435, Russia, svetlichnaya_a_v@staff.sechenov.ru. ©Svetlichnaya AV.

number of cases of demyelinating diseases in Russia and in the world, which necessitates an in-depth study of these pathologies.

Goal. To study the dynamics and features of the formation of morbidity, prevalence and mortality from demyelinating diseases of the central nervous system, including multiple sclerosis in various population groups in the Russian Federation. **Materials and methods.** The study design is a descriptive retrospective epidemiological study (continuous). The data was sampled from the forms of the federal state statistical observation on the distribution of the deceased by gender, age groups and causes of death of Rosstat (FSN S-51), as well as from the statistical collections of the Federal State Budgetary Institution "Central Research Institute of the Ministry of Health of the Russian Federation "Morbidity of the population" from 2009 to 2021. **Results.** The analysis of the data showed that in 2009-2021 in Russia there was an increase in idiopathic inflammatory demyelinating diseases (IDD) and multiple sclerosis (MS) among the adult population and adolescents aged 15 to 17 years. There is no tendency to increase or decrease the incidence among children under 14 years of age. The highest average long-term incidence rates of IDD and MS among adults are observed in the Ufa region (7.13 ± 0.27 and 5.31 ± 0.23 per 100 thousand adults, respectively), among children under 14 - IDD in the Central Federal District (1.88 ± 0.18 per 100 thousand contingent) and MS in the Central Federal District and Volga Federal District (0.22 ± 0.07 per 100 thousand contingent). Among children from 15 to 17 years of age, the highest incidence of IDD is noted in the Northwestern Federal District (4.41 ± 1.10 per 100 thousand contingent) and the Ural Federal District (4.40 ± 1.09 per 100 thousand contingent), RS – in the Central Federal District (2.67 ± 0.51 per 100 thousand contingent). IDD and MS are the least common among all age groups in the Far Eastern Federal District. Over the period from 2000 to 2020, there has been a decrease in MS mortality in the Russian Federation by 34%, from 0.72 to 0.48 per 100,000 population. The average annual mortality rate from MS among men was 0.4 ± 0.021 cases per 100 thousand of the contingent, among women 0.5 ± 0.023 cases per 100 thousand of the contingent. **Conclusion.** The increase in the incidence of demyelinating diseases and MS, in particular, is an important medical and social problem. These pathologies significantly reduce the quality of life and shorten the duration of work, due to the development of persistent disability in the young population. The study showed the uneven distribution of the disease across the territories of the Russian Federation, which in the future will improve the logistics of drug delivery and the provision of medical personnel, which confirms the relevance of constant and in-depth study of the epidemiology of idiopathic inflammatory demyelinating diseases in Russia.

Keywords: demyelinating diseases, multiple sclerosis, morbidity, prevalence, mortality

No conflict of interest to declare.

For citation: Svetlichnaya AV. Epidemiological characteristics of inflammatory demyelinating diseases of the central nervous system including multiple sclerosis at the present stage. *Epidemiology and Vaccinal Prevention*. 2024;23(1):21-32 (In Russ.). <https://doi.org/10.31631/2073-3046-2024-23-1-21-32>

Введение

Идиопатические воспалительные демиелинизирующие заболевания (ИВДЗ) представляют собой группу патологий, характеризующихся разрушением миелина нервных волокон центральной нервной системы. Актуальность ИВДЗ центральной нервной системы, включая рассеянный склероз (РС) для современного общества весьма велика. Поражая человека в молодом возрасте, ИВДЗ способны в течение нескольких лет привести к глубокой инвалидности и смерти. Имея большое разнообразие клинических проявлений, ИВДЗ осложняют жизнь не только пациентов, но и родных и близких, ухаживающих за ними в случае утраты способности к самообслуживанию.

К сожалению, четкой причины начала демиелинизирующего процесса, нет, что осложняет его изучение и лечение пациентов. Так, существующая патогенетическая терапия РС способна уменьшить количество обострений, но не способна избавить пациента от болезни.

Сейчас в мире примерно 3 млн больных РС [1,2] и в России около 200 тыс. человек имеют диагноз «Рассеянный склероз», и с каждым годом отмечается рост заболеваемости, особенно среди женщин. На данный момент сложно сказать, сколько человек России имеют диагноз из группы ИВДЗ,

но результаты недавнего исследования по заболеваемости оптиконевромиелитом (болезнью Девика), позволяют предположить, что около 0,5 на 100 тыс. населения [3].

И хотя ИВДЗ чаще дебютирует в возрасте от 18 до 30 лет, дети не являются исключением. Так, по данным исследований, распространенность начала РС в детском/подростковом возрасте колеблется от 2,0% до 4,0% от всех случаев РС [4]. В России изучению клиники и диагностики ИВДЗ и, в частности, РС придается большое значение, при этом эпидемиологические особенности заболеваний остаются недостаточно выясненными. К сожалению, вопросам изучения эпидемиологии детского РС также уделяется недостаточно внимания [5].

Таким образом, отсутствие полного представления об этиологии и патогенезе заболевания, трудности лечения, а также существенные экономические затраты при оказании помощи больным делают проблему терапии РС актуальной во всех странах мира.

Цель исследования – изучить динамику и особенности формирования заболеваемости, распространенности и смертности от идиопатических воспалительных демиелинизирующих заболеваний центральной нервной системы, включая рассеянный склероз в различных группах населения Российской Федерации.

Материалы и методы

Дизайн исследования – описательное ретроспективное эпидемиологическое исследование (сплошное). Выборка данных проводилась из форм федерального государственного статистического наблюдения по распределению умерших по полу, возрастным группам и причинам смерти Росстата (ФСН С-51), а также из статистических сборников ФГБУ «ЦНИИ организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России «Заболеваемость населения» с 2009 г. по 2021 г., графы «рассеянный склероз, другие демиелинизирующие заболевания».

Использовались методы дескриптивной статистики с расчетом относительных величин (заболеваемость, распространенность, смертность на 100 тыс. населения, удельный вес отдельной группы населения). Для изучения тенденции использовалось выравнивание кривой методом наименьших квадратов. Относительные величины представлены как показатель $\pm m$ (m – стандартная ошибка). Доверительные интервалы на графиках представлены как $1,96 \pm m$. Для оценки значимости различий показателей использовался Z-тест для пропорций. Различия считались статистически значимыми при $p = 0,05$. Расчеты производились в программе Microsoft Office Excel 2016.

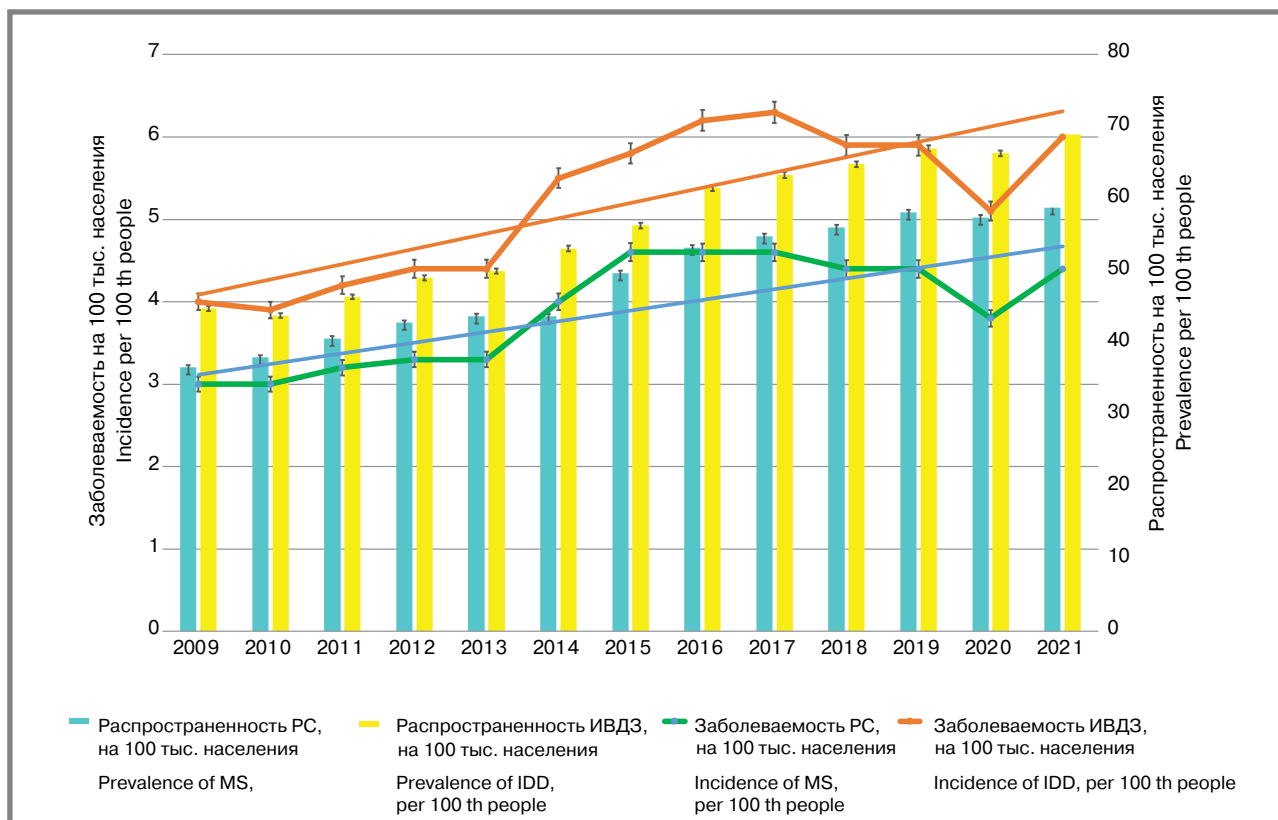
Результаты и обсуждение

Проведенное сплошное исследование показало, что в последнее десятилетие в Российской

Федерации наблюдается рост заболеваемости ИВДЗ, включая РС. В 2009–2021 гг. в России было зарегистрировано суммарно 89 505 случаев ИВДЗ из них 67 405 случаев приходилось на РС (рис. 1). За год среди населения России в среднем регистрируется около $5617,08 \pm 278$ случаев РС и $7538,56 \pm 384$ случаев ИВДЗ, удельный вес РС от всех ИВДЗ – $75\% \pm 0,5\%$, что подтверждает мировые данные о том, что РС является самым распространенным среди ИВДЗ [6]. В 2009–2021 гг. абсолютное число заболевших РС возросло на 33% (4295 до 6359 человек), а ИВДЗ в целом на 35% (5691 до 8739 человек). Среднегодовой темп прироста ИВДЗ – $3,5\%$ ($p = 0,05$), РС – $3,3\%$ ($p = 0,05$). Конфигурация кривых заболеваемости ИВДЗ и РС практически совпадает (см. рис. 1). В 2020 г. наблюдалось резкое снижение регистрации как ИВДЗ, так и РС, что вероятнее всего связано с тем, что при карантинных ограничениях в пандемии пациенты с клинически мягким дебютом не обращались за помощью к терапевту или неврологу, а также увеличением госпитализации пациентов с COVID-19 и нехваткой коечных мест для пациентов с подозрением на РС.

Необходимо отметить, что повышение настороженности врачей-неврологов в отношении РС, увеличение доступности пациентам обследования методом МРТ, совершенствование критериев диагностики, а также, возможно, роли отдельных факторов риска возникновения РС

Рисунок 1. Заболеваемость и распространенность среди всего населения ИВДЗ и РС в РФ в 2009–2021 гг.
Figure 1. Incidence and prevalence among the entire population of IDD and MS in the Russian Federation in 2009–2021 per 100 thousand of the corresponding population



привели к увеличению выявляемости патологии [7,8]. РС в большой степени можно считать болезнью цивилизации, так как чаще болеют жители стран с развитой экономикой, ускоренным темпом жизни и высоким уровнем физического и эмоционального стресса. Доказано, что жители крупных городов болеют РС чаще [9]. Распространенность как ИВДЗ, так и РС растет равномерно, без периодов снижения. В 2009 г. на учете состояло 51 930 человек с РС и 63 623 – с ИВДЗ в целом, в 2021 – 85 950 и 10 0761 соответственно. Рост распространенности РС и ИВДЗ составил 40% и 37% и темп прироста – 4% ($p = 0,05$) и 4,1% ($p = 0,04$) соответственно (см. рис. 1).

Рост общего количества больных РС и ИВДЗ, вероятно, связан с тем, что у пациентов увеличилась продолжительность жизни ввиду появления эффективной терапии и мер реабилитации [10]. Например, дорогостоящая терапия способна предотвращать рецидивы заболевания и таким образом продлевать продолжительность жизни больного. С 2008 г. пациенты, страдающие РС, получают необходимые лекарства бесплатно в рамках федеральной программы «14 высокозатратных нозологий» [11].

Изучая заболеваемость ИВДЗ и РС среди взрослого населения (от 18 и старше) в РФ в 2009 – 2021 г., можно сказать, что она имеет тенденцию к росту – темп ежегодного прироста РС составил 5,3% ($p = 0,05$), ИВДЗ – 7,2% ($p = 0,05$). За 12 лет было зарегистрировано 58 883 случаев

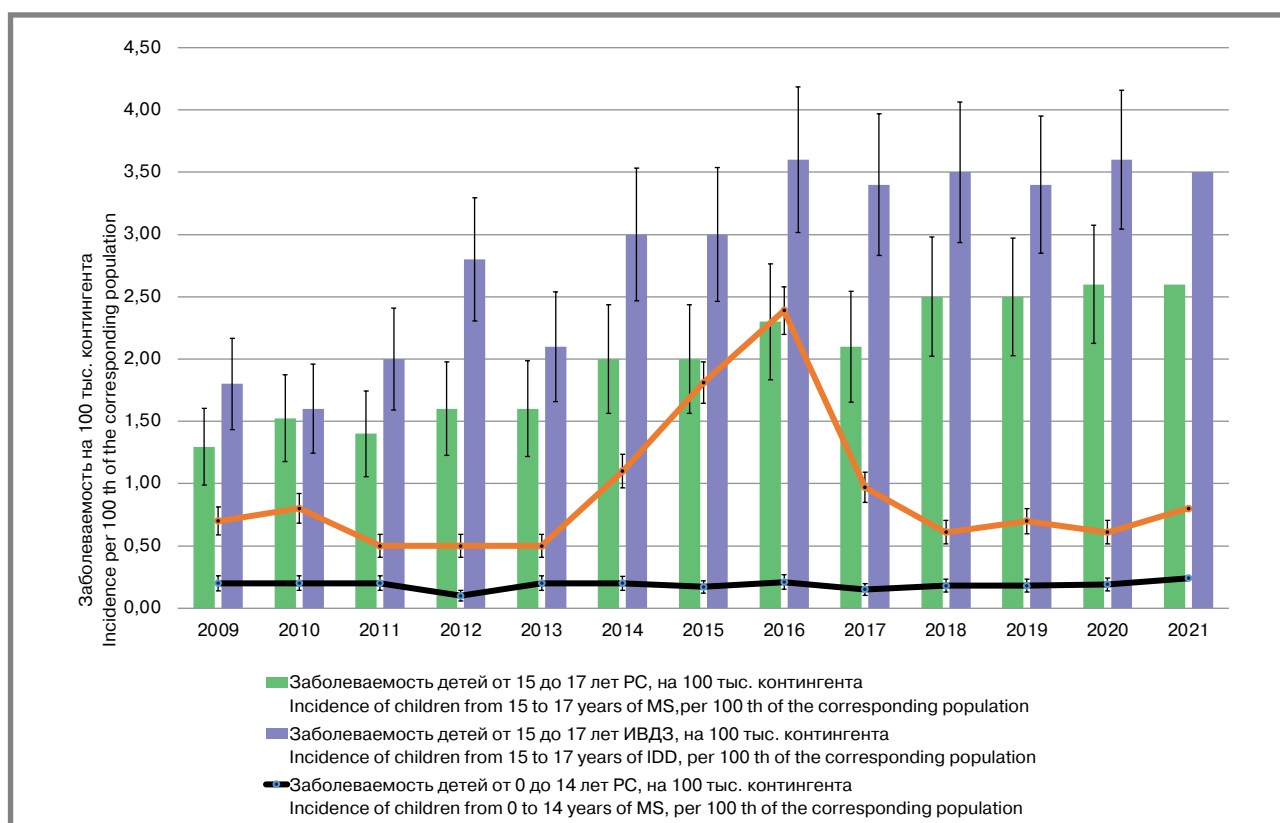
заболевания РС среди взрослого населения и 75 413 случаев ИВДЗ в совокупности, удельный вес РС среди всех ИВДЗ составил $74\% \pm 1,2\%$. В 2009 г. диагноз «ИВДЗ» был поставлен 5411 людям, в 2021 г. – 8372, из них «РС» – 4192 людям в 2009 г., в 2021 г. – 6177, рост составил соответственно 36% и 33%. В среднем за год диагноз «РС» был поставлен $5459,4 \pm 293,4$, «ИВДЗ» – $7176,8 \pm 354,4$ раза. Распространенность также неуклонно росла без колебаний, рост РС составил 40% и ИВДЗ – 38%.

В исследовании также была рассмотрена заболеваемость ИВДЗ и РС в детских возрастных группах в динамике. В среднем за изучаемый период в России на долю детей приходилось около 1,1% от всех случаев РС, по оценкам экспертов, в мире – от 1% до 5% [12]. Понимание масштабов заболеваемости детей необходимо для возможного прогнозирования расходов на патогенетическую терапию и уменьшения срока от постановки диагноза до начала лечения. Это очень важно, так как процессы демиелинизации в детском возрасте отрицательно влияют на развивающуюся ЦНС и нейронную сеть, приводя к когнитивным нарушениям у 30–50% и в отличие от взрослых, у которых снижение интеллекта проявляется в последнюю очередь [13–16].

С 2009 г. по 2021 г. в РФ среди детей старшего возраста наблюдается повышение заболеваемости РС – ювенильный РС, а также другими ИВДЗ (рис. 2).

Рисунок 2. Заболеваемость детей от 0 до 14 лет и от 15 до 17 лет ИВДЗ и РС в РФ в 2009–2021 гг.

Figure 2. Incidence of children from 0 to 14 years and from 15 to 17 years with IDD and MS in the Russian Federation in 2009–2021



Среднегодовой темп прироста РС и ИВДЗ составил 5,9% ($p = 0,05$). За период изучения было выявлено 1443 подростка от 15 до 17 лет с ИВДЗ, из них 995 – с РС. В среднем за год регистрировалось $123,8 \pm 8$ случаев ИВДЗ и $86,6 \pm 5,3$ случаев РС, удельный вес РС от всех ИВДЗ – $69\% \pm 2,6\%$. Среднемноголетний показатель заболеваемости РС по России составил $1,27 \pm 0,17$ на 100 тыс. контингента., ИВДЗ – $2,96 \pm 0,26$ на 100 тыс. нас. контингента.

У детей до 14 лет РС встречается редко, так как обычно заболевание начинает проявляться после полового созревания и носит латентный характер ввиду того, что для развития РС и других ИВДЗ необходимо несколько лет, а иногда несколько десятков лет от начала воздействия факторов риска до появления симптомов болезни. Маленькие дети в силу своего возраста еще находятся в латентном периоде, для развития РС воздействие факторов риска на них должно быть очень сильным и сочетаться с выраженной генетической предрасположенностью [13].

При анализе заболеваемости ИВДЗ детей до 14 лет наблюдался незначительный рост,

исключением стали 2014–2017 гг., в тот период отмечен резкий подъем выявления случаев ИВДЗ: в 2016 г. – 596 случаев, в 2013 г. – 112. Основной вклад в рост заболеваемости ИВДЗ в РФ внес ЦФО. Лидером в ЦФО стала Тверская область, где в 2013 г. было зарегистрировано 3 случая ИВДЗ, в 2014 г. – 83, в 2015 г. – 238, в 2016 г. – 348, в 2017 г. произошло снижение – 135 случаев. Необходимо отметить, что в тот период случаи РС не регистрировались. При этом в Ленинградской области (СЗФО) взрывной рост заболеваемости ИВДЗ в рассматриваемый период наблюдался только в 2014 г. (61 человек), до этого и после абсолютное число заболевших колебались от 1 до 3 человек. В Ростовской области (ЮФО) в 2014 г. было 18 случаев ИВДЗ, в 2013 г. – только один. В Пермском крае (ПФО) зарегистрировано 109 случаев ИВДЗ в 2015 г., в 2014 г. – 6 случаев. В других федеральных округах таких резких подъемов заболеваемости ИВДЗ не отмечалось.

Итого суммарно за период наблюдения было зарегистрировано 2695 случаев ИВДЗ среди детей в возрасте от 0 до 14, из них 506 случаев

Таблица 1.1. Среднемноголетний показатель заболеваемости ИВДЗ и РС по ФО РФ среди совокупного и взрослого населения в 2009–2021 гг.

Table 1.1. Average long-term indicators of the incidence of IDD and MS in the Federal District of the Russian Federation among the total and adult population in 2009–2021

Федеральные округа Federal districts	Совокупное население Total population				Взрослое население Adult population			
	Абс. число Abs. number		Заболеваемость на 100 тыс. контингента $\pm m$ Incidence per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$		Абс. число Abs. number		Заболеваемость на 100 тыс. контингента $\pm m$ Incidence per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$	
	PC MS	ИВДЗ IDD	PC MS	ИВДЗ IDD	PC MS	ИВДЗ IDD	PC MS	ИВДЗ IDD
ЦФО Central Federal District	1730	2057,89	4,45 $\pm 0,11$	5,29 $\pm 0,12$	1684,01	1986,11	5,24 $\pm 0,13$	6,18 $\pm 0,14$
СЗФО North-Western Federal District	555,25	744,09	4,28 $\pm 0,18$	5,39 $\pm 0,20$	580,51	670,43	5,10 $\pm 0,21$	5,89 $\pm 0,23$
ЮФО Southern Federal District	575,08	771,64	3,83 $\pm 0,16$	5,06 $\pm 0,18$	576,46	767,39	4,68 $\pm 0,19$	6,23 $\pm 0,22$
СКФО North Caucasus Federal District	292,83	652,21	3,19 $\pm 0,18$	5,09 $\pm 0,23$	299,65	454,76	4,25 $\pm 0,25$	6,45 $\pm 0,30$
ПФО Volga Federal District	1099,5	1382,13	3,71 $\pm 0,11$	4,66 $\pm 0,13$	1072,08	1413,53	4,49 $\pm 0,14$	5,92 $\pm 0,16$
УФО Ural Federal District	516,33	706,88	4,28 $\pm 0,19$	5,77 $\pm 0,22$	513,80	689,90	5,31 $\pm 0,23$	7,13 $\pm 0,27$
СФО Siberian Federal District	693	795,48	3,69 $\pm 0,15$	4,63 $\pm 0,16$	613,97	789,59	4,58 $\pm 0,18$	5,89 $\pm 0,21$
ДФО Far Eastern Federal District	137	23,17	2,00 $\pm 0,16$	2,80 $\pm 0,18$	158,90	211,87	2,46 $\pm 0,20$	3,28 $\pm 0,23$
РФ Russian Federation	5617,08	7538,56	3,89 $\pm 0,05$	5,20 $\pm 0,06$	5512,93	7176,11	4,74 $\pm 0,06$	6,17 $\pm 0,07$

Таблица 1.2. Среднемноголетние показатели заболеваемости ИВДЗ и РС по ФО РФ среди детского населения от 0 до 14 и от 15 до 17 в 2009–2021 гг.

Table 1.2. Average long-term indicators of the incidence of IDD and MS in the Federal District of the Russian Federation among the child population from 0 to 14 and from 15 to 17 in 2009–2021

Федеральные округа Federal districts	Дети от 0 до 14 лет Children from 0 to 14 years old				Дети от 15 до 17 лет Children from 15 to 17 years old			
	Абс. ч. Abs. number		Заболеваемость на 100 тыс. контингента $\pm m$ Incidence per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$		Абс. ч. Abs. number		Заболеваемость на 100 тыс. контингента $\pm m$ Incidence per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$	
	РС MS	ИВДЗ IDD	РС MS	ИВДЗ IDD	РС MS	ИВДЗ IDD	РС MS	ИВДЗ IDD
ЦФО Central Federal District	12,65	108,07	0,22 $\pm 0,06$	1,88 $\pm 0,18$	27,11	36,86	2,67 $\pm 0,51$	3,63 $\pm 0,60$
СЗФО North-Western Federal District	3,50	23,26	0,17 $\pm 0,09$	1,13 $\pm 0,23$	7,39	16,04	2,03 $\pm 0,75$	4,41 $\pm 1,10$
ЮФО Southern Federal District	2,48	14,61	0,10 $\pm 0,06$	0,59 $\pm 0,15$	6,15	8,20	1,35 $\pm 0,54$	1,80 $\pm 0,63$
СКФО North Caucasus Federal District	1,97	12,68	0,09 $\pm 0,06$	0,58 $\pm 0,16$	2,83	4,89	0,69 $\pm 0,41$	1,19 $\pm 0,54$
ПФО Volga Federal District	10,74	28,31	0,22 $\pm 0,07$	0,58 $\pm 0,11$	18,49	27,15	2,05 $\pm 0,48$	3,01 $\pm 0,58$
УФО Ural Federal District	4,18	13,21	0,19 $\pm 0,09$	0,60 $\pm 0,17$	8,69	16,41	2,33 $\pm 0,79$	4,40 $\pm 1,09$
СФО Siberian Federal District	6,10	16,71	0,19 $\pm 0,08$	0,52 $\pm 0,13$	10,13	14,12	1,80 $\pm 0,57$	2,51 $\pm 0,67$
ДФО Far Eastern Federal District	2,15	7,98	0,14 $\pm 0,10$	0,52 $\pm 0,18$	3,59	5,08	1,27 $\pm 0,67$	1,80 $\pm 0,80$
РФ Russian Federation	46,17	223,56	0,19 $\pm 0,03$	0,92 $\pm 0,06$	55,45	129,23	1,27 $\pm 0,17$	2,96 $\pm 0,26$

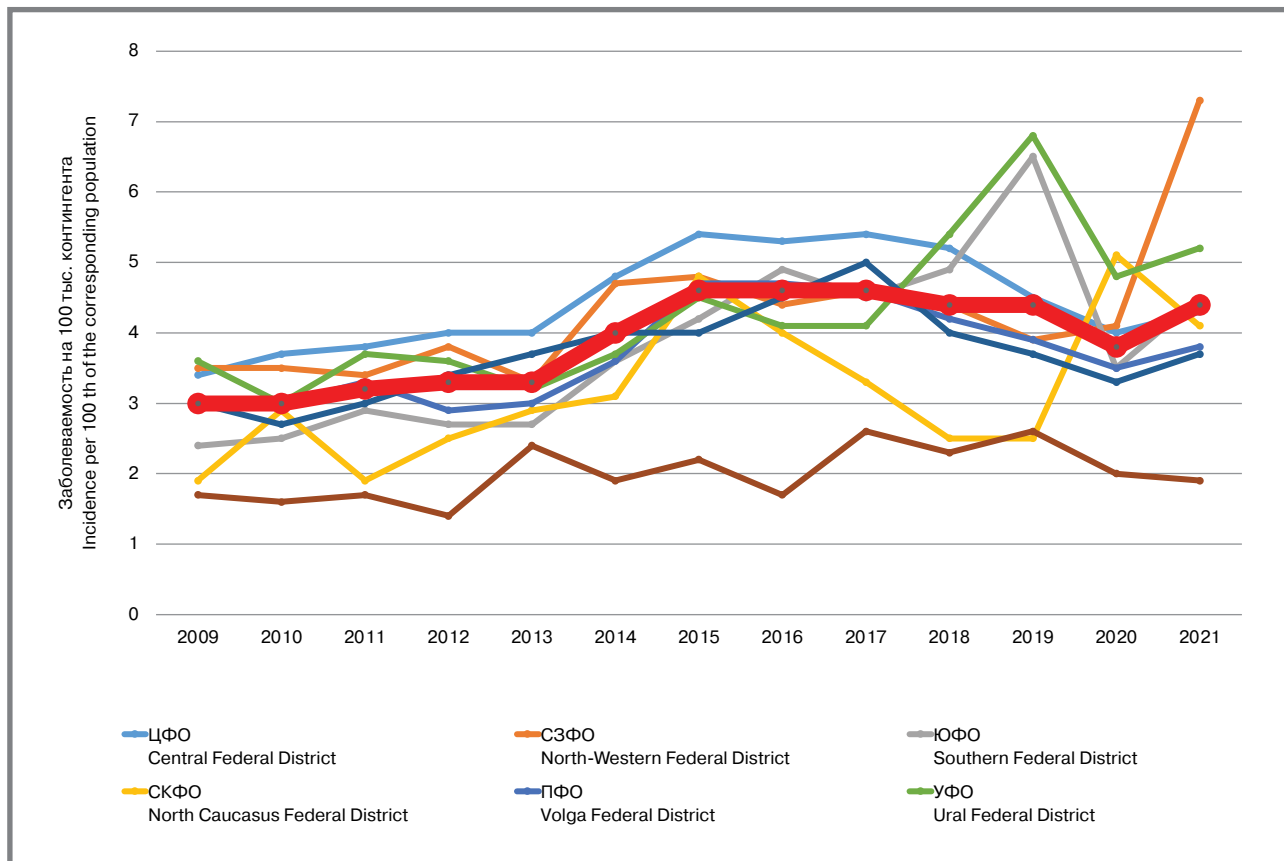
РС, в среднем за год регистрировалось $226,2 \pm 40,1$ и $45,2 \pm 2,5$ случаев соответственно. Удельный вес РС среди детей от 0 до 14 лет от всех ИВДЗ составил в среднем за весь период изучения около $24,7\% \pm 2$. Увеличение числа случаев РС произошло на 43% , ИВДЗ – на 27% , темп среднегодового прироста заболеваемости РС составил $0,7\%$ ($p = 0,1$) и ИВДЗ – $1,7\%$ ($p = 0,09$). Среднемноголетняя заболеваемость РС и ИВДЗ по всей России составила $0,19 \pm 0,03$ и $0,92 \pm 0,06$ на 100 тыс. контингента.

За изучаемый период наблюдался рост распространенности ИВДЗ среди детей. Темп прироста распространенности как РС, так и ИВДЗ среди детей от 0 до 14 лет составил 2% ($p = 0,05$). Среднемноголетнее значение показателя prevalence РС и ИВДЗ среди детей этого возраста составило $0,6 \pm 0,03$ и $2,7 \pm 0,16$ на 100 тыс. нас. контингента. Среднемноголетний показатель распространенности ИВДЗ и РС среди подростков

от 15 до 17 лет составил $10,75 \pm 1,01$ и $7,48 \pm 0,44$ на 100 тыс. контингента. Темп прироста распространенности ИВДЗ составил 4% ($p = 0,05$). В рассматриваемый период выраженных скачков распространенности РС не отмечено, среднее значение показателя заболеваемости составило $7,6 \pm 0,44$ на 100 тыс. контингента, темп прироста – $5,1\%$ ($p = 0,05$). При этом стоит отметить, что распространенность РС в стране резко выросла в 2014 – 2015 гг. за счет заболеваемости в Тверской области и Пермском крае.

Данные о заболеваемости групп населения в федеральных округах представлены в таблицах 1.1. и 1.2. В ходе анализа среднемноголетней распространенности РС и ИВДЗ по федеральным округам отмечено, что наиболее РС распространен среди совокупного населения в ЦФО ($54,12 \pm 2,8$ на 100 тыс. населения), ИВДЗ – в СЗФО ($74,45 \pm 3,3$ на 100 тыс. населения),

Рисунок 3. Заболеваемость РС совокупного населения в РФ в 2009–2021 гг. на 100 тысяч населения
Figure 3. The incidence of MS among the entire population of the Federal District in the Russian Federation in 2009–2021



среди взрослого населения – в СЗФО соответственно $77,42 \pm 4,8$ и $87,17 \pm 6,4$ на 100 тыс. контингента.

Среди детей от 0 до 14 наибольший среднеемноголетний показатель распространенности ИВДЗ отмечен в СЗФО ($4,21 \pm 0,5$ на 100 тыс. контингента), РС – в УФО ($0,86 \pm 0,09$ на 100 тыс. контингента). Наименьший уровень заболеваемости ИВДЗ имел место в ДФО ($1,75 \pm 0,24$ на 100 тыс. контингента) и РС – в СЗФО в случае ($0,40 \pm 0,07$ на 100 тыс. контингента). Среди подростков РФ самая большая среднеемноголетняя заболеваемость ИВДЗ отмечена в УФО ($19,8 \pm 8,2$ на 100 тыс. контингента), РС – в ЦФО ($11,3 \pm 0,6$ на 100 тыс. контингента), наименьшая – в СКФО $4,6 \pm 1,0$ и $2,1 \pm 0,3$ на 100 тыс. контингента) соответственно.

В изучаемый период (2009 – 2021 гг.) заболеваемость РС во всех федеральных округах характеризуется подъемами и спадами, в большинстве округов имеет тенденцию к росту (рис. 3). Среднегодовой темп прироста РС в ЦФО составил 2,05% ($p = 0,05$), в СЗФО – 4,09% ($p = 0,05$), в ЮФО – 6,23% ($p = 0,05$), в СКФО – 4,87% ($p = 0,05$), в ПФО – 2,65% ($p = 0,05$), в УФО – 4,94% ($p = 0,05$), в СФО – 2,21% ($p = 0,05$), и в ДФО – 2,66% ($p = 0,05$). В ДФО наблюдается минимальная заболеваемость как РС, так и ИВДЗ, что в какой-то степени может объясняться гиподиагностикой.

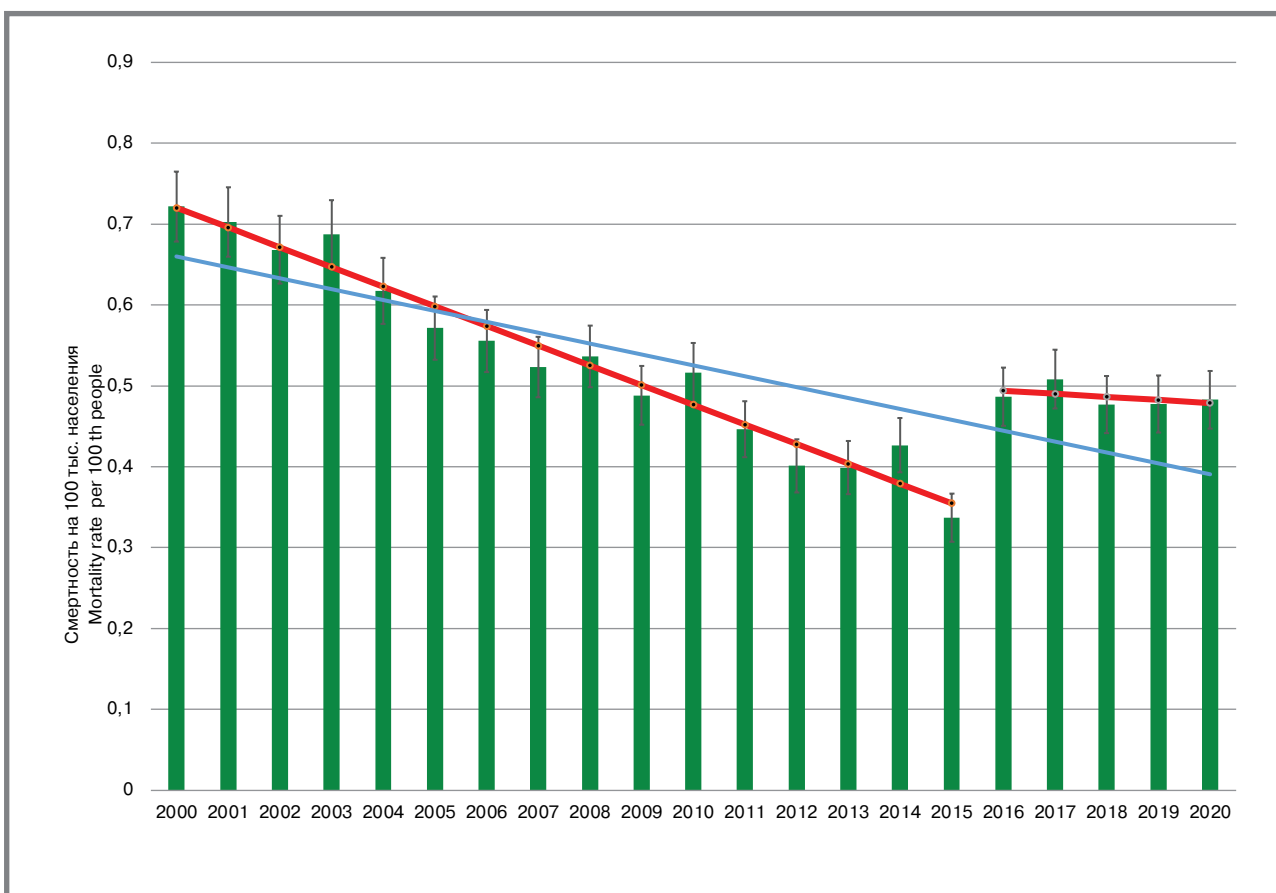
В крупных городах, гораздо выше вероятность выявления заболевания вследствие большей доступности к современным методам диагностики. В УФО высокая заболеваемость возможно определяется сложной экологической обстановкой, как одним из факторов риска возникновения РС [9]. В ЦФО наибольшее число случаев РС зарегистрировано в Московской области и Москве, по распространенности лидируют Орловская и Белгородская области.

При изучении смертности от РС было выявлено ее снижение с 2000 по 2020 гг. (рис. 4). Среднеемноголетнее значение показателя смертности по РФ за рассматриваемый период составил $0,46 \pm 0,02$ на 100 тыс. населения., темп снижения – 2,6% ($p = 0,05$). С 2000 г. по 2015 г. отмечается значительное снижение смертности более, чем в два раза (с 0,7 до 0,32 на 100 тыс. населения), среднегодовой темп убыли составил 4,6% ($p = 0,05$). С 2016 г. отмечается повышение смертности (0,52 на 100 тыс. населения), и до 2020 г. ее уровень остается стабильным (0,49 на 100 тыс. населения).

Среднеемноголетний показатель летальности от РС в РФ с 2009 г. по 2020 г. составил $0,9 \pm 0,06$, темп убыли – 4,4% ($p = 0,05$). Среди населения от 18 и старше летальность с 2009 г. по 2020 г. достигала $1,01 \pm 0,05$, темп убыли – 3,6% ($p = 0,05$). Среди детей 0 – 14 лет среднеемноголетний

Рисунок 4. Смертность от РС среди населения РФ в 2000–2020 гг.

Figure 4. Mortality from MS among the population of the Russian Federation in 2000–2020



показатель летальности находился на уровне $0,15\% \pm 0,08$, темп снижения – 13%, у подростков – $0,19\% \pm 0,06$, темп снижения – 8,5% ($p = 0,05$).

Летальность как показатель тяжести заболевания РС и другими ИВДЗ, например, оптикомиелитом, существенно отличается. По оценкам экспертов, летальность от оптикомиелита колеблется от 4,2% [17] до 7% в разных популяциях [18]. Летальность и смертность от РС и ИВДЗ у детей оценить сложнее из-за небольшого количества болеющих и малого количества исследований по изучению долгосрочных последствий. Известно, что РС у детей связан с более частыми и тяжелыми рецидивами и большим объемом поражений на начальных стадиях заболевания по сравнению с взрослыми, что в долгосрочной перспективе будет влиять на раннее наступление инвалидности и смерти [19–21], что говорит о важности изучения РС у детей ввиду его высокой тяжести для этой возрастной группы.

При оценке смертности от РС по половому признаку наблюдаются определенные закономерности. Среди женщин смертность выше, чем среди мужчин. Удельный вес смертей среди лиц женского пола за указанный период в среднем составил $61\% \pm 4\%$, среди мужчин $39\% \pm 5\%$ соответственно (рис. 5). Среднепогодный показатель смертности от РС среди мужчин был $0,4 \pm 0,021$ на 100 тыс. контингента, среди женщин – $0,5 \pm 0,023$ на 100 тыс.

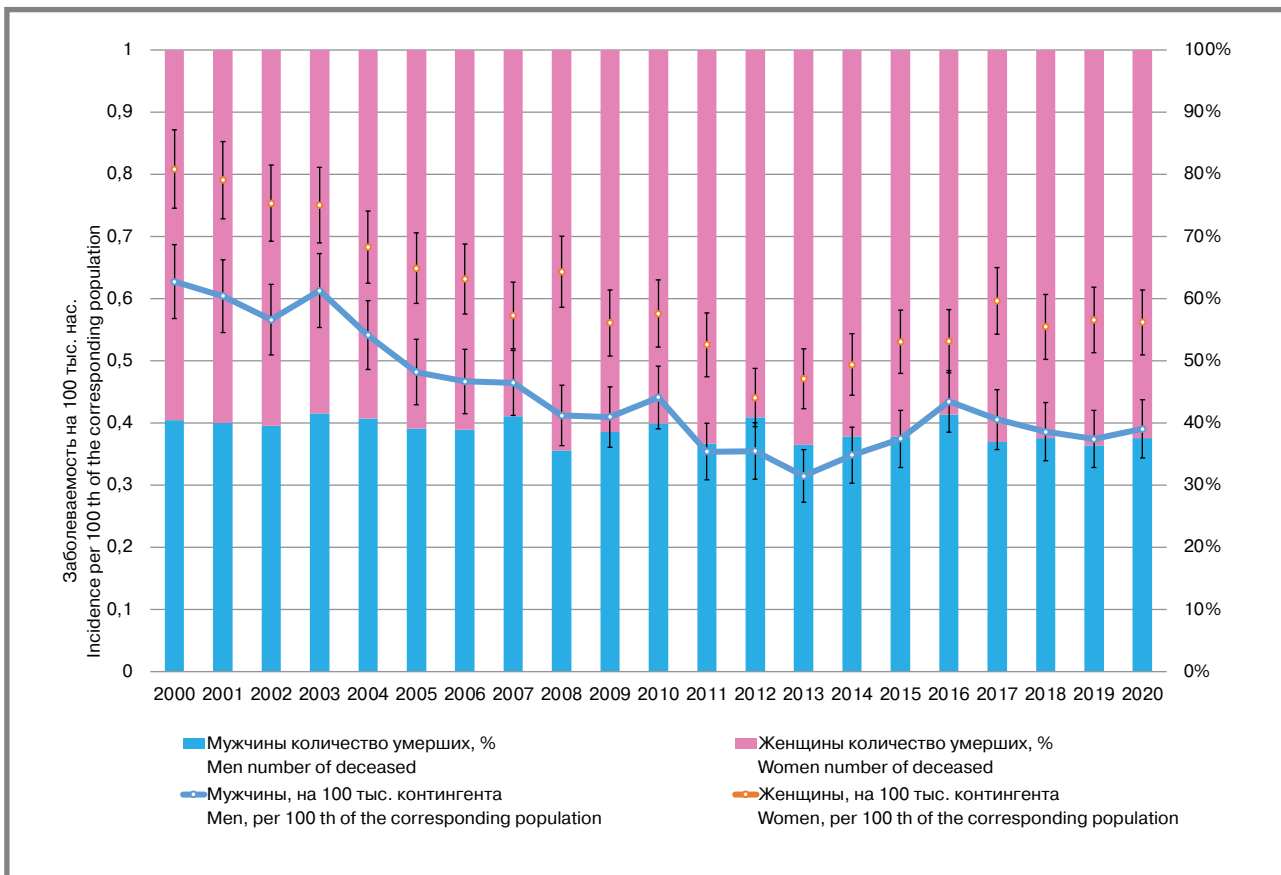
контингента. Абсолютное число смертей от РС среди мужчин снизилось на 53%, среднегодовой темп убыли – 3,09% ($p = 0,05$), среди женщин – на 47%, темп убыли – 2,4% ($p = 0,05$).

В ряде других исследований были показаны сходные результаты, либо различий в смертности у мужчин и женщин не было [22]. Помимо разного уровня смертности, есть различия и в продолжительности жизни и возраста смерти среди больных РС мужчин и женщин. В исследовании, проведенном в Европейском регионе, было показано, что общее число DALY (годы жизни с поправкой на инвалидность) и возраст смерти от РС были выше у женщин (80–84), чем у мужчин (75–79) [23–25].

В ЦФО отмечается самый высокий уровень смертности во всех возрастных группах за исключением детей от 0 до 14 лет, у которых не зарегистрировано случаев смерти. Стоит отметить, что случаи смерти от РС у детей по сравнению с взрослыми единичны. Так, например, суммарное число смертей за двадцать лет среди детей младшего школьного возраста составило два случая в УФО и один в СФО, а среди детей старшего школьного возраста – три в ЦФО, два – в ПФО и один – в СФО.

Снижение смертности и летальности среди населения, вероятнее всего, связано с широким введением в практику препаратов, изменяющих

Рисунок 5. Смертность от РС среди мужчин и женщин в РФ в 2000–2020 гг. на 100 тыс. контингента
Figure 5. Mortality from MS among men and women in the Russian Federation in 2000–2020 per 100 thousand of the corresponding population



течение РС (ПИТРС). Введение в клиническую практику ПИТРС, безусловно, позволило уменьшить число обострений и не допустить быстрого нарастания инвалидизации у многих пациентов, а следовательно, снизить смертность. Также важно вовремя начать лечение, которое тормозит развитие РС, может отдалить или даже исключить инвалидность и продлить жизнь пациента [26].

Достаточно противоречивые данные относительно изменения смертности приводятся в различных исследованиях. По данным норвежского исследования, смертность от РС снизилась за последние 60 лет, но продолжительность жизни у пациентов с РС на 7 лет меньше и почти в три раза более высокая смертность по сравнению с общей популяцией [27]. В Швеции [28] и Дании [29] также наблюдалось снижение смертности. По данным мета-анализа, показано, что риск смерти почти в три раза выше у пациентов с РС по сравнению с популяцией, и такое соотношение не менялось с 1949 г. по 2012 г. [22]. Предполагается, что возможно снижение смертности от РС благодаря достижениям современной медицины, лечению сопутствующих заболеваний и улучшению образа жизни, также как и среди остальной популяции [22].

Оценить смертность от других ИВДЗ сложнее, чем от РС, так как их распространенность

в несколько десятков раз меньше. Известно, что ИВДЗ протекают тяжелее, чем РС и приводят к инвалидности гораздо быстрее. К сожалению, оценить заболеваемость и смертность от ИВДЗ нельзя из-за отсутствия статистического учета. Но известно, что адекватная и вовремя начатая терапия улучшает прогноз такого заболевания как оптикомиелит Девика [30].

Заключение

С 2009 г. по 2021 г. в России наблюдался рост заболеваемости ИВДЗ и РС среди взрослого населения, детей от 15 до 17 лет, предположительно связанный с улучшением диагностики, изменением активности факторов риска и улучшением профилактики коморбидных заболеваний.

Среди детей до 14 лет тенденция к повышению или снижению заболеваемости не определяется.

Наибольшие среднееголетние показатели заболеваемости РС среди населения отмечаются в ЦФО ($4,45 \pm 0,11$ на 100 тыс. населения), как в субъекте с максимально возможным доступом к диагностике. Высокая заболеваемость ИВДЗ в целом отмечается в УФО ($5,77 \pm 0,22$ на 100 тыс. населения), отличающемся не только высоким уровнем диагностики, но и серьезными проблемами в экологии, которые могут оказывать влияние на возникновение заболевания.

Рисунок 5. Смертность от РС среди мужчин и женщин в РФ в 2000–2020 гг. на 100 тыс. контингента
Figure 5. Mortality from MS among men and women in the Russian Federation in 2000–2020 per 100 thousand of the corresponding population

Федеральные округа Federal districts	Совокупное население Total population		Взрослое население Adult population		Дети от 0 до 14 лет Children from 0 to 14 years old		Дети от 15 до 17 лет Children from 15 to 17 years old	
	Абс. число Abs. number	Смертность на 100 тыс. контингента $\pm m$ Mortality rate per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$	Абс. число Abs. number	Смертность на 100 тыс. контингента $\pm m$ Mortality rate per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$	Абс. число Abs. number	Смертность на 100 тыс. контингента $\pm m$ Mortality rate per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$	Абс. число Abs. number	Смертность на 100 тыс. контингента $\pm m$ Mortality rate per 100 thousand of the corresponding population $\pm m$
ЦФО Central Federal District	246,17	0,63 $\pm$ 0,04	246,58	0,77 $\pm$ 0,05	0	0	0,25	0,03 $\pm$ 0,05
СЗФО North-Western Federal District	57,42	0,42 $\pm$ 0,05	55,92	0,49 $\pm$ 0,07	0	0	0,08	0,02 $\pm$ 0,08
ЮФО Southern Federal District	36,58	0,24 $\pm$ 0,04	36,42	0,30 $\pm$ 0,05	0	0	0	0
СКФО North Caucasus Federal District	19,75	0,2 $\pm$ 0,05	19,75	0,28 $\pm$ 0,06	0	0	0	0
ПФО Volga Federal District	156,92	0,3 $\pm$ 0,04	156,58	0,65 $\pm$ 0,05	0	0	0,17	0,02 $\pm$ 0,04
УФО Ural Federal District	57	0,47 $\pm$ 0,06	58,5	0,60 $\pm$ 0,08	0,17	0,01 $\pm$ 0,02	0	0
СФО Siberian Federal District	76,75	0,41 $\pm$ 0,05	76,92	0,57 $\pm$ 0,07	0,08	0,002 $\pm$ 0,01	0,08	0,02 $\pm$ 0,05
ДФО Far Eastern Federal District	21,42	0,33 $\pm$ 0,06	20,83	0,32 $\pm$ 0,07	0	0	0	0
РФ Russian Federation	672	0,46 $\pm$ 0,02	671,5	0,58 $\pm$ 0,02	0,25	0,001	0,58	0,01 $\pm$ 0,02

Распространенность ИВДЗ и РС также растет среди всех возрастных групп населения. Наибольшие среднемноголетние показатели распространенности ИВДЗ среди населения отмечаются в СЗФО ($74,45 \pm 3,3$ на 100 тыс. населения), РС в ЦФО ($54,12 \pm 2,8$ на 100 тыс. населения). Повышение распространенности связано как и с ростом заболевания так и с увеличением продолжительности жизни пациентов, появлением препаратов ПИТРС и реабилитацией. ЦФО и СЗФО имеют одни из самых лучших условий в обеспечении пациентов терапией и поддержанием во время и после обострений. В ходе проведения анализа статистических данных выяснилось, что влияние географического фактора риска не прослеживается на примере РФ. Северные территории страны

не лидируют по заболеваемости, а высокие показатели наблюдаются и в южных регионах.

В целом происходит увеличение продолжительности жизни. За последние 20 лет наблюдается умеренное снижение смертности от РС среди населения. Среднемноголетнее значение смертности по РФ за весь период наблюдения составил $0,46 \pm 0,02$ на 100 тыс. населения. Среди детей наблюдаются единичные летальные случаи. Среднемноголетний показатель смертности от РС среди мужчин составил $0,4 \pm 0,021$ случая на 100 тыс. контингента, среди женщин – $0,5 \pm 0,023$ случая на 100 тыс. контингента. Наибольшие среднемноголетние показатели смертности отмечаются в ЦФО.

Таким образом, исследование показывает, что на протяжении последних десяти лет наблюдается

рост заболеваемости и предполагается, что количество больных будет возрастать. Как правило, возникающие на фоне полного благополучия ИВДЗ в течение нескольких десятилетий, а иногда и лет, могут привести больного к глубокой инвалидности, что определяет их как важнейшую медико-социальную проблему. Выявление современных тенденций в возрастном аспекте, неравномерное распределение заболеваемости по регионам страны могут служить основанием для совершенствования логистики доставки как лекарственных средств, так и средств диагностики. Также необходимо выделить зоны гиподиагностики заболевания

при сравнении территорий, сходных по развитию промышленности и урбанизации. Немаловажным аспектом является оказание высокотехнологичной помощи пациентам и обеспечении специалистами узкого профиля в различных регионах страны.

Наше исследование показывает важность постоянного и глубокого изучения эпидемиологии ИВДЗ и особенно РС, как наиболее распространенного заболевания из этой группы для понимания тенденций развития заболевания на популяционном уровне и возможностей профилактики обострений, являясь общемедицинским вопросом в широком понимании этого слова.

Литература

1. Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis – a review. *European Journal of Neurology*. 2019. Vol. 14, N26. P. 27–40.
2. Светличная А. В., Вязовиченко Ю. Е., Торчинский Н. В., Коришунов В. А. Изучение заболеваемости и частоты возможных факторов риска рассеянного склероза. *Фундаментальная и клиническая медицина*. 2021. Т. 6, №4 С.98–105. <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2021-6-4-98-105>
3. Стародубов В. И., Зеленова О. В., Абрамов С. И. 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. С.130–141.
4. Alroughani R, Boyko A. Pediatric multiple sclerosis: a review. *BMC Neurol*. 2018. Vol. 9, N18. P. 27.
5. Суманив Т. О., Арзуманян Н. Ш., Малкова Н. А. и др. Клинико-эпидемиологические аспекты редких заболеваний. *Проблемы сбора информации и диагностики оптиконевромиелита, болезни Девика. Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики*. 2021. №2. С.301–321.
6. Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis – a review. *Eur J Neurol*. Vol. 2019, N 26(1). P.27–40.
7. Андреева М. А., Федюлов А. С., Карапетян Г. М. и др. Эволюция нейровизуализационных критериев диагностики рассеянного склероза. *Медицинские новости*. 2018. №1(280). С.13–21
8. Платонова А. Н., Нанкина И. А., Быкова О. В. и др. Дети с очаговыми изменениями на МРТ головного мозга, направленные для исключения рассеянного склероза. данные московского городского кабинета рассеянного склероза. В сб.: VI Национального конгресса с международным участием «Здоровые дети – будущее страны»; 1–3 июня 2022 года. г. Санкт-Петербург; 2022. Доступно на: <https://cyberleninka.ru/article/n/deti-s-ochagovymi-izmeneniyami-na-mrt-golovno-mozga-napravlennye-dlya-isklyucheniya-rasseyanogo-skleroza-dannye-moskovskogo>. Ссылка активна на 17 ноября 2023.
9. Farahmandfar MA, Naghibzadeh-Tahami A, Khanjani N. Ambient air pollution and multiple sclerosis: a systematic review. *Rev Environ Health*. Vol. 2021, N 4;36(4). P. 535–544.
10. Hauser S., Cree B. Treatment of Multiple Sclerosis: A Review. *The American Journal of Medicine*. 2020. Vol. 133, N12. P. 1380–1390.
11. Постановление Правительства РФ от 26 ноября 2018 г. № 1416 «О порядке организации обеспечения лекарственными препаратами лиц, больных гемофилией, муковисцидозом, гипофизарным нанизмом, болезнью Гоше, злокачественными новообразованиями лимфоидной, кроветворной и родственных им тканей, рассеянным склерозом, гемохроматозом, синдромом, юношеским артритом с системным началом, мукополисахаридозом I, II и VI типов, лиц после трансплантации органов и (или) тканей, а также о признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями). Доступно на: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72013444/>. Ссылка активна на 17 ноября 2023.
12. Greene N, Araujo L, Campos C, et al. The Economic and Humanistic Burden of Pediatric Onset Multiple Sclerosis. *Journal of Health Economics and Outcomes Research*. 2022. Vol. 18, N9(2). P.103–114.
13. Brola W, Steinborn B. Pediatric multiple sclerosis - current status of epidemiology, diagnosis and treatment. *Neurol Neurochir Pol*. 2020. Vol. 54. N6. P.508–517.
14. Онегин Е.В., Семашко М.Д., Вдовиченко В.П. Особенности детского рассеянного склероза. *Журнал Гродненского государственного медицинского университета*. 2021. Т. 19. С. 270–273.
15. Harroud A, Morris JA, Forgetta V, et al. Effect of age at puberty on risk of multiple sclerosis: A mendelian randomization study. *Neurology*. 2019. Vol. 16. N92(16). P.1803–e1810
16. Alfredsson L, Olsson T. Lifestyle and Environmental Factors in Multiple Sclerosis. *Cold Spring Harb Perspect Med*. 2019 Vol. 1;9 N4. P.028944.
17. Du Q, Shi Z, Chen H, Zhang Y, et al. Mortality of neuromyelitis optica spectrum disorders in a Chinese population. *Ann Clin Transl Neurol*. 2021. Vol. 8. N7. P. 1471–1479.
18. Carnero Contentti E, Lopez PA, Pettinich JP, et al. Mortality of neuromyelitis optica spectrum disorder patients in an Argentinean population: A study from the RelevEM registry. *Mult Scler J Exp Transl Clin*. 2023. Vol. 17. N9(4). 9(4).
19. Fadda G, Armanque T, Hacohen Y, et al. Paediatric multiple sclerosis and antibody-associated demyelination: clinical, imaging, and biological considerations for diagnosis and care. *Lancet Neurol*. 2021. Vol. 20. N (2). P. 136–149. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30432-4.
20. Mrosovská S, Klimová E, Majerníková L, et al. Quality of Life of Children and Adolescents with Multiple Sclerosis-A Literature Review of the Quantitative Evidence. *Int J Environ Res Public Health*. 202. Vol. 16. N18(16).
21. Nicotera AG, Spoto G, Saia MC, et al. Treatment of multiple sclerosis in children: A brief overview. *Clin Immunol*. 2022. N237:108947.
22. Smyrke N, Dunn N, Murley C, Mason D. Standardized mortality ratios in multiple sclerosis: Systematic review with meta-analysis. *Acta Neurol Scand*. 2022. Vol. 145(3). P.360–370.
23. Deuschl G, Beghi E, Fazekas F, et al. The burden of neurological diseases in Europe: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Public Health*. 2020. Vol. 5. N10. P.e551–e567.
24. Eliasdottir O, Kjartansson Ó, Olafsson E. Mortality of multiple sclerosis in Iceland population-based mortality of MS in incidence and prevalence cohorts. *Multiple Sclerosis Journal – Experimental, Translational and Clinical*. 2023. Vol. 24. N9(2). P. 1–8
25. Sandi D, Zsörös V, Füvesi J, et al. Mortality in Hungarian patients with multiple sclerosis between 1993 and 2013. *Journal of the Neurological Sciences*. 2016. Vol. 15. N367. P. 329–32
26. Chalmer TA, Baggesen LM, Norgaard M, et al. Early versus later treatment start in multiple sclerosis: a register-based cohort study. *European Journal of Neurology*. 2018. Vol. 25. N10. P.1262–e110.
27. Lunde HMB, Assmus J, Myhr KM, et al. Survival and cause of death in multiple sclerosis: a 60-year longitudinal population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2017. Vol.88. N(8). P.621–625. doi: 10.1136/jnnp-2016-315238.
28. Burkil S, Montgomery S, Hajjehrahimi M, et al. Mortality trends for multiple sclerosis patients in Sweden from 1968 to 2012. *Neurology*. 2017. Vol. 8. N89(6). P. 555–562.
29. Koch-Henriksen N, Laursen B, Stenager E, et al. Excess mortality among patients with multiple sclerosis in Denmark has dropped significantly over the past six decades: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2017. Vol. 88. N (8). P.626–631.
30. Chan K-H, Lee C-Y. Treatment of Neuromyelitis Optica Spectrum Disorders. *International Journal of Molecular Sciences*. 2021. Vol. 22. N(16).

References

1. Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis - a review. *European Journal of Neurology*. 2019; 14 (26) :27–40. doi: 10.1111/ene.13819
2. Svetlichnaya AV, Vyazovichenko YE, Torchinskiy NI, et al. Incidence of multiple sclerosis and prevalence of its risk factors in Russian Federation. *Fundamental and Clinical Medicine*. 2021;6(4):98–105 (In Russ.). <https://doi.org/10.23946/2500-0764-2021-6-4-98-105>
3. Starodubov V. I., Zelenova O. V., Abramov S. I. 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. *Current problems of health care and medical statistics*. 2021;(1):130–141 (In Russ.). doi: 10.24411/2312-2935-2021-00007

Original Articles

4. Alroughani R, Boyko A. Pediatric multiple sclerosis: a review. *BMC Neurol.* 2018;9:18(1):27. doi: 10.1186/s12883-018-1026-3.
5. Simaniv T.O., Arzumanyan N.S., Malkova N.A., et al. Clinical and epidemiological aspects of rare diseases. Problems of collecting information and diagnosing opticomyelitis, Devik's disease. *Modern problems of healthcare and medical statistics.* 2021;2:301–321 (In Russ). doi:10.24412/2312-2935-2021-2-301-321
6. Dobson R, Giovannoni G. Multiple sclerosis - a review. *Eur J Neurol.* 2019;26(1):27–40. doi: 10.1111/ene.13819.
7. Andreeva M., Fedulau A., Karapetsian G., et al. New approaches in magnetic resonance imaging for multiple sclerosis diagnostics and monitoring. *Meditinskije Novosti.* 2018;1:13–18 (In Russ).
8. Platonova A.N., Nankina I.A., Bykova O.V., et al. Children with focal changes on MRI of the brain, aimed to exclude multiple sclerosis. data from the Moscow city office of multiple sclerosis. In the Sat. VI National Congress with international participation with «Healthy children – the future of the country»; 1–3 June 2022. Saint Petersburg; Available at: <https://cyberleninka.ru/article/n/deti-s-ochagovymi-izmeneniyami-na-mrt-golovnogo-mozga-napravlennye-dlya-isklyucheniya-rasseyannogo-skleroza-dannye-moskovskogo>. Accessed: 17 November 2023 (In Russ).
9. Farahmandfar MA, Naghibzadeh-Tahami A, Khanjani N. Ambient air pollution and multiple sclerosis: a systematic review. *Rev Environ Health.* 2022;4:36(4):535–544. doi: 10.1515/reveh-2020-0079.
10. Hauser SL, Cree BAC. Treatment of Multiple Sclerosis: A Review. *The American Journal of Medicine.* 2020;133(12):1380–1390. doi: 10.1016/j.amjmed.2020.05.049.
11. Resolution of the Government of the Russian Federation №1416 of 26 November 2018. «On the procedure for organizing the provision of medications to persons with hemophilia, cystic fibrosis, pituitary dwarfism, Gaucher disease, malignant neoplasms of lymphoid, hematopoietic and related tissues, multiple sclerosis, hemolytic-uremic syndrome, juvenile arthritis with systemic onset, mucopolysaccharidosis types I, II and VI, persons after organ and (or) tissue transplantation, as well as on the recognition of certain acts of the Government of the Russian Federation as invalid» (with amendments and additions). Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72013444/>. Accessed: 17 Nov 2023 (In Russ).
12. Greene N, Araujo L, Campos C, et al. The Economic and Humanistic Burden of Pediatric-Onset Multiple Sclerosis. *Journal of Health Economics and Outcomes Research.* 2022;18:9(2):103–114. doi: 10.36469/001c.37992.
13. Broła W, Steinborn B. Pediatric multiple sclerosis - current status of epidemiology, diagnosis and treatment. *Neurol Neurochir Pol.* 2020;54(6):508–517. doi: 10.5603/PJNNS.a2020.0069.
14. Onegin E.V., Semashko M.D., Vdovichenko V.P. Features of childhood multiple sclerosis. *Journal of the Grodno State Medical University.* 2021;19(3): 270–273 (In Russ). doi:10.25298/2221-8785-2021-19-3-270-273
15. Harroud A, Morris JA, Forgetta V, et al. Effect of age at puberty on risk of multiple sclerosis: A mendelian randomization study. *Neurology.* 2019;16:92(16):1803–1810. doi: 10.1212/WNL.00000000000007325.
16. Alfredsson L, Olsson T. Lifestyle and Environmental Factors in Multiple Sclerosis. *Cold Spring Harb Perspect Med.* 2019;1:9(4):028944. doi: 10.1101/cshperspect.a028944.
17. Du Q, Shi Z, Chen H, Zhang Y, et al. Mortality of neuromyelitis optica spectrum disorders in a Chinese population. *Ann Clin Transl Neurol.* 2021;8(7):1471–1479. doi:10.1002/actn.3.51404.
18. Carnero Contentti E, Lopez PA, Pettinichi JP, et al. Mortality of neuromyelitis optica spectrum disorder patients in an Argentinean population: A study from the RelevEM registry. *Mult Scler J Exp Transl Clin.* 2023;17:9(4):20552173231205444. doi: 10.1177/20552173231205444.
19. Fadda G, Armangue T, Hacohen Y, et al. Paediatric multiple sclerosis and antibody-associated demyelination: clinical, imaging, and biological considerations for diagnosis and care. *Lancet Neurol.* 2021;20(2):136–149. doi: 10.1016/S1474-4422(20)30432-4.
20. Mrosovská S, Klímová E, Majerníková L, et al. Quality of Life of Children and Adolescents with Multiple Sclerosis-A Literature Review of the Quantitative Evidence. *Int J Environ Res Public Health.* 2021;16:18(16):8645. doi: 10.3390/ijerph18168645.
21. Nicotera AG, Spoto G, Saia MC, et al. Treatment of multiple sclerosis in children: A brief overview. *Clin Immunol.* 2022;237:108947. doi: 10.1016/j.clim.2022.108947.
22. Smyrke N, Dunn N, Murley C, Mason D. Standardized mortality ratios in multiple sclerosis: Systematic review with meta-analysis. *Acta Neurol Scand.* 2022 Mar;145(3):360–370. doi: 10.1111/ane.13559.
23. Deuschl G, Beghi E, Fazekas F, et al. The burden of neurological diseases in Europe: an analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet Public Health.* 2020;5(10):e551–e567. doi: 10.1016/S2468-2667(20)30190-0.
24. Eliasdottir O, Kjartansson Ó, Olafsson E. Mortality of multiple sclerosis in Iceland population-based mortality of MS in incidence and prevalence cohorts. *Multiple Sclerosis Journal – Experimental, Translational and Clinical.* 2023;24:9(2):1–8 doi: 10.1177/20552173231169467.
25. Sandi D, Zsiros V, Füvesi J, et al. Mortality in Hungarian patients with multiple sclerosis between 1993 and 2013. *Journal of the Neurological Sciences.* 2016;15:367:329–32. doi: 10.1016/j.jns.2016.06.035.
26. Chalmer TA, Baggesen LM, Norgaard M, et al. Early versus later treatment start in multiple sclerosis: a register-based cohort study. *European Journal of Neurology.* 2018;25(10):1262–e110. doi: 10.1111/ene.13692.
27. Lunde HMB, Assmus J, Myhr KM, et al. Survival and cause of death in multiple sclerosis: a 60-year longitudinal population study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017;88(8):621–625. doi: 10.1136/jnnp-2016-315238.
28. Burkill S, Montgomery S, Hajiebrahimi M, et al. Mortality trends for multiple sclerosis patients in Sweden from 1968 to 2012. *Neurology.* 2017;89(6):555–562. doi: 10.1212/WNL.00000000000004216.
29. Koch-Henriksen N, Laursen B, Stenager E, et al. Excess mortality among patients with multiple sclerosis in Denmark has dropped significantly over the past six decades: a population based study. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017;88(8):626–631. doi: 10.1136/jnnp-2017-315907.
30. Chan K-H, Lee C-Y. Treatment of Neuromyelitis Optica Spectrum Disorders. *International Journal of Molecular Sciences.* 2021; 22(16):8638. <https://doi.org/10.3390/ijms22168638>.

Об авторе

- **Анастасия Владимировна Светличная** – ассистент кафедры эпидемиологии и доказательной медицины Института общественного здоровья им Ф. Ф. Эрисмана, ФГАОУ ВО ПМГМУ имени И.М. Сеченова (Сеченовский Университет), Москва, Россия, svetlichnaya_a_v@staff.sechenov.ru. ORCID: 0000-0002-9189-506X.

Поступила: 17.11.2023. Принята к печати: 16.01.2024.

Контент доступен под лицензией CC BY 4.0.

About the Author

- **Anastasia V. Svetlichnaya** – assistant at the Department of Epidemiology and Evidence-Based Medicine, Sechenov University, Moscow, Russia, svetlichnaya_a_v@staff.sechenov.ru. ORCID: 0000-0002-9189-506X.

Received: 17.11.2023. Accepted: 16.01.2024.

Creative Commons Attribution CC BY 4.0.