

УДК 614.2

DOI 10.24411/2312-2935-2021-00007

**ПЕРВОЕ ОБСЕРВАЦИОННОЕ ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПО
ОПРЕДЕЛЕНИЮ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ И РАСПРОСТРАНЕННОСТИ
ЗАБОЛЕВАНИЙ СПЕКТРА ОПТИКОНЕВРОМИЕЛИТА (ОПТИКОНЕВРОМИЕЛИТ,
БОЛЕЗНЬ ДЕВИКА) НА ТЕРРИТОРИИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

В.И. Стародубов, О.В. Зеленова, С.И. Абрамов, С.А. Стерликов, Ю.И. Оськов, Н.В. Белякова

ФГБУ «Центральный научно – исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, г. Москва

Заболевания спектра оптиконевромиелита (ЗСОНМ) – расстройство, которое является относительно редким, но разрушительным неврологическим заболеванием, характеризующимся тяжелыми эпизодами потери зрения, дисфункцией спинного мозга, дисфункцией ствола мозга и гипоталамуса.

Цель. Проведение эпидемиологического исследования по распространенности и заболеваемости пациентов с орфанным заболеванием – заболеваниями спектра оптиконевромиелита (оптиконевромиелит, болезнь Девика) (ЗСОНМ).

Материалы и методы. В 25 субъектах Российской Федерации, имеющих различное географическое расположение, было проведено поперечное интервальное эпидемиологическое исследование. В ходе анализа информации, использованной при составлении формы № 12 ФСН «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», были выделены записи с кодом МКБ-10: G36.0 Оптиконевромиелит (болезнь Девика): сведения о количестве пациентов с демиелинизирующими болезнями центральной нервной системой, G35 – G37, строки 7.5.

Результаты. В РФ заболеваемость редким заболеванием ЗСОНМ составляет 0,5 [0,45-0,56] на 100 000: нижний предел общей заболеваемости – взят из нижнего значения 95% доверительного интервала для субъектов.

Выводы. Прогнозируемое количество пациентов в РФ в момент исследования и учитывая ограниченность информации по субъектам, может составлять от 660 пациентов при низкой степени прогноза до 6179 пациентов при высокой степени прогноза.

Ключевые слова. Оптиконевромиелит, болезнь Девика, эпидемиология, шкала EDSS, антитела к аквапорину 4, прогнозирование.

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.

Starodubov V. I., Zelenova O. V., Abramov S. I., Sterlikov S. A., Oskov Yu.I., Belyakova N. V.

Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia.

Neuromyelitis optica spectrum disorder (NMOSD) is a relatively rare but devastating neurological disease characterized by severe episodes of vision loss, spinal cord dysfunction, brain stem and hypothalamus dysfunction.

Goal. Epidemiological studies of the prevalence and incidence of patients with orphan disease – NMOSD.

Materials and methods. A cross-sectional interval epidemiological study was conducted in 25 subjects of the Russian Federation with different geographical locations. The analysis of information used in the preparation of form No. 12 FSN "Data on number of diseases registered in patients residing in the service area of the medical organization", was selected entries with code ICD-10: G36.0 Neuromyelitis optica (Devik's disease): data on number of patients with demyelinating diseases of the Central nervous system, G35 – G37, line 7.5.

Results. In the Russian Federation, the incidence of rare NMOSD disease is 0.5 [0.45-0.56] per 100,000: the lower limit of the total incidence is taken from the lower value of the 95% confidence interval for subjects not excluded in paragraphs 1 and 2.

Conclusions. The predicted number of patients in the Russian Federation at the time of the study and taking into account the limited information on subjects, can range from 660 patients with a low degree of prognosis to 6179 patients with a high degree of prognosis.

Keywords. NMOSD, epidemiology, EDSS scale, antibodies to aquaporin 4, forecast.

Актуальность. Когда-то считалось, что болезнь Девика - это вариант рассеянного склероза (РС), теперь ясно, что это отдельная нозология со своим течением, прогнозом и планом лечения. Обострения, связанные с ЗСОНМ, изменчивы и непредсказуемы у каждого конкретного пациента, что часто приводит к стойкой инвалидизации, которая определяется по шкале EDSS (шкала инвалидизации, используемая для определения выраженности инвалидизации при демиелинизирующих заболеваниях, чаще всего – при рассеянном склерозе). В настоящее время в России нет лекарственных препаратов, зарегистрированных для лечения ЗСОНМ. Вместе с тем, патогенетическое лечение может привести к снижению количества обострений, которые являются причиной для формирования инвалидизации [1, 2].

Цель исследования: проведение перекрестного эпидемиологического исследования по распространенности и заболеваемости пациентов с орфанным заболеванием – заболевания спектра оптиконевромиелита (оптиконевромиелит, болезнь Девика) (ЗСОНМ).

Задачи исследования:

1. Определить распространенность и общую (интервальную) заболеваемость ЗСОНМ 2019 года, т.е. число пациентов ЗСОНМ наблюдающихся в течение 2019 года на 100 000 населения и число пациентов ЗСОНМ, которым диагноз был поставлен в 2019 году, на 100 000 населения.
2. Построить прогноз количества пациентов с ЗСОНМ по федеральным округам на основе полученных расчётов первичной заболеваемости.
3. Провести анализ пациентов каждого типа по возрасту и полу, анализ на наличие антител к аквапорину, наличие инвалидности 1-3 группы, степень инвалидизация пациентов по шкале EDSS, проводимое лечение: базисная иммуносупрессивная терапия, анти-В-клеточная терапия, анти-ИЛ6-терапия, терапия глюкокортикостероидами.

Материалы и методы. В 25 субъектах Российской Федерации, имеющих различное географическое расположение, было проведено поперечное интервальное исследование. В ходе повторного анализа информации, использованной при составлении формы № 12 ФСН «Сведения о числе заболеваний, зарегистрированных у пациентов, проживающих в районе обслуживания медицинской организации», были выделены записи с кодом МКБ-10: G36.0 Оптиконевромиелит (болезнь Девика): сведения о количестве пациентов с демиелинизирующими болезнями центральной нервной системой, G35 – G37, строки 7.5.

Далее полученные случаи были стратифицированы по возрасту, полу; анализ на наличие антител к аквапорину 4, наличие инвалидности 1-3 группы, степень по шкале EDSS, проводимое лечение: иммуносупрессивная терапия, анти-В-клеточная терапия, анти-ИЛ-6-терапия. Кроме этого нами выделялись пациенты, которые не имеют установленного диагноза, если у них нет возможности самостоятельно оплачивать анализ на наличие антител к аквапорину 4 (может быть предоставлен только коммерческими лабораториями, не входит в номенклатуру медицинских услуг и программу государственных гарантий). Алгоритм валидации данных и расчёта общей заболеваемости при ЗСОНМ был взят из международных публикаций, так как известны следующие параметры по эпидемиологии данного заболевания: преобладание женщин 3:1 – 9:1 (принят для оценки результатов), заболеваемость ЗСОНМ = 0,05–4,4 на 100 000 (параметр для РФ пока бесполезен, т.к. данные по первичной заболеваемости собираются впервые) и распространённость: 1-10 на 100 000 (принят для оценки результатов) [3, 4, 5, 6, 7].

Сбор и анализ информации осуществлялся по следующей схеме:

1. Исключены субъекты с нулевым значением регистрации ЗСОНМ.
2. Проведена валидизация по доле женщин. Статистическая значимость пропорции в каждом субъекте не должна отличаться статистически значимо от интервала значений 0,75 (для 3:1) – 0,9 (для 9:1); на практике было достаточно проверить отличие от пропорции 3:1. Критерий включения: отсутствие статистически значимых различий от гендерного соотношения – $p > 0,05$. По данному критерию включены все субъекты (кроме исключенных в п. 1).
3. Рассчитан показатель заболеваемости для субъектов, не исключенных в пп. 1 и 2: 0,5 [0,45-0,56]. Рассчитан нижний предел общей заболеваемости – взято нижнее значение 95% доверительного интервала для субъектов, не исключенных в пп. 1 и 2. – 0,45 на 100 000.
4. Проведена валидизация по параметру «распространённость». Несмотря на то, что в данном исследовании рассматривается «общая заболеваемость», в условиях низкой летальности (см. зарубежные ссылки, само по себе заболевание редко приводит к летальному исходу) значения общей заболеваемости и распространённости близки [8].

Обсуждение результатов. Проведено сопоставление общей заболеваемости со значением распространённости с расчётом вероятности статистической ошибки первого рода в том случае, если значение общей заболеваемости было ниже значения распространённости 1:100 000 (что касается верхней границы, то во всех субъектах значение общей заболеваемости было менее 10:100 000).

Осталось 10 субъектов, для которых был рассчитан средний прогноз заболеваемости. Показатель заболеваемости составил 1,35 [1,19-1,54]; средний прогноз – 1,35. Для расчёта верхнего значения прогноза взяты субъекты со значением показателя общей заболеваемости более 1 (предполагается, что в указанных субъектах выявление заболевания производится удовлетворительно). Это Ярославская, Иркутская области и Р. Марй Эл. Показатель заболеваемости: 3,6 [3,08-4,21]. Значение верхней границы 95% доверительного интервала принимаем за высокий прогноз.

Как видно из таблицы 1, в зависимости от достоверности получаемой информации из регионов мы можем построить прогноз от низкого уровня до высокого. Наибольшее число пациентов прогнозируется в Центральном и Поволжским федеральных округах.

Таблица 1

Прогнозируемое количество пациентов ЗСОНМ по федеральным округам в зависимости от степени прогноза (в абс.числе)

| Федеральный округ | Степень прогноза | | |
|-------------------|------------------|---------|---------|
| | Низкий | Средний | Высокий |
| РФ | 660 | 1981 | 6179 |
| ЦФО | 177 | 532 | 1659 |
| СЗФО | 63 | 189 | 588 |
| ЮФО | 74 | 222 | 693 |
| СКФО | 45 | 134 | 417 |
| ПФО | 132 | 396 | 1235 |
| УФО | 56 | 167 | 520 |
| СФО | 77 | 231 | 722 |
| ДФО | 37 | 110 | 344 |

Таблица 2

Распределение пациентов ЗСОНМ по полу (в абс.числе, %)

| | | |
|--------|-----|------|
| Мужчин | 116 | 35% |
| Женщин | 213 | 65% |
| Итого | 329 | 100% |

Распределение пациентов по полу соответствует международным исследованиям и составляет 3:1, т.е. женщины болеют в три раза чаще, чем мужчины, абсолютные числа представлены в таблице 2.

Таблица 3

Наличие инвалидности 1-3 группы у пациентов ЗСОНМ в исследовании (в абс.числе, %)

| | | |
|------------------|-----|------|
| Нет инвалидности | 111 | 34% |
| 1 гр | 83 | 25% |
| 2 гр | 58 | 18% |
| 3 гр | 77 | 23% |
| Итого | 329 | 100% |

Как видно из таблицы 3, 34% пациентов не имеют инвалидности, 1 группу имеют 25%, 2 группу 18% и третью группу инвалидности имеют 23% пациентов.

Таблица 4

Определение антител к аквапорину 4 для диагностики ЗСОНМ у пациентов в исследовании
(в абс.числах, %)

| | | |
|--------------|-----|-----|
| Не проводили | 215 | 65% |
| Проводили | 114 | 35% |

Диагностика ЗСОНМ осуществляется по диагностическим критериям заболеваний спектра оптиконевромиелита, разработанных в 2015 г. международной группой [9], предложено проведение нейровизуализации, путём анализа сыворотки крови на антитела к аквапорину 4, что позволяет врачу поставить диагноз, однако данное исследование в России не входит в перечень медицинских услуг, и как следствие, не входит в программу государственных гарантий [10]. Проведение анализа является добровольным и осуществляется только в коммерческих лабораториях за счет средств самого пациента. Вероятнее всего, именно поэтому только 35% пациентов имеют данные по анализу антител к аквапорину 4.

Таблица 5

Распределение пациентов по + и – анализу на наличие антител к аквапорину-4
(в абс.числах, %)

| | | |
|-----------------|----|-----|
| Аквапорин 4 "+" | 82 | 72% |
| Аквапорин 4 "-" | 32 | 28% |

Из 114 пациентов, у кого был проведен анализ к антителам к аквапорину, 72% имели положительный диагноз и 28% отрицательный.

Согласно расширенной шкале инвалидизация, используемой при рассеянном склерозе, можно оценить, какое количество пациентов находятся в состоянии меньше 7 баллов, и какое – уже выражено инвалидизированы и имеют уровень EDSS больше или равно 7.



Рисунок 1. Расширенная шкала инвалидизация EDSS.

Таблица 6

Распределение пациентов по степени инвалидизация (в абс.числах, %)

| | | |
|--------------------|-----|-----|
| Нет данных | 114 | 35% |
| Меньше 7 | 176 | 53% |
| Больше или равно 7 | 39 | 12% |

35% пациентов не имеют данных, 53% находятся в состоянии меньше 7 баллов, 12% пациентов имеют более или равно 7 баллов по шкале EDSS.

Таблица 7

Распределение пациентов по проводимой терапии (в абс.числах, %)

| | | |
|----------------------------|-----|------|
| Нет данных | 245 | 74% |
| Иммуносупрессивная терапия | 71 | 22% |
| Анти-В-клеточная | 9 | 3% |
| Анти-ИЛ6-терапия | 4 | 1% |
| Итого | 329 | 100% |

В 74% случаев региональные ГВС не представили данные о проводимой терапии наблюдаемых у них пациентов, 22% лечились цитостатическими препаратами, 3% пациентов получали анти-В-клеточную терапию и только 1% - анти-ИЛ-6-терапию.

Выводы.

Таким образом, в РФ заболеваемость редким заболеванием ЗСОНМ составляет 0,5 [0,45-0,56] на 100 000: нижний предел общей заболеваемости – взят из нижнего значения 95% доверительного интервала для субъектов, не исключенных в пп. 1 и 2.

Женщины болеют в 3 раза чаще мужчин, диагностика на антитела к аквапорину проводится только у 35% пациентов, т.к. исследование не включено в перечень медицинских услуг и не входит в программу государственных гарантий.

72% пациентов, которым проводился анализ на антитела к аквапорину 4, имели положительный диагноз и 28% отрицательный.

34% пациентов не имеют инвалидности, 66% имеют различные группы инвалидности. 53% имеют балл меньше 7 по расширенной шкале инвалидизация (EDSS), 12% - больше или равно 7 баллов по EDSS.

В 74% случаев региональные ГВС не представили данные о проводимой терапии наблюдаемых у них пациентов, 22% получают иммуносупрессивную терапию, 3% пациентов получали анти- В-клеточную терапию и только 1% - анти-ИЛ 6- терапию.

Учитывая ограниченность информации по субъектам прогнозируемое количество пациентов в РФ в момент исследования может составлять от 660 пациентов при низкой степени прогноза до 6179 пациентов при высокой степени прогноза, что может быть реализовано при следующих условиях:

1. Включение анализа на антитела к аквапорину 4 в перечень медицинских услуг, которые оказываются гражданам РФ.

2. Разработка обоснования и предложения от клинического сообщества о включении алгоритма диагностики с использованием антител к аквапорину 4 в клинические рекомендации, которые необходимо утвердить в Минздраве России.

3. Подготовить клинико-эпидемиологическое и экономическое обоснование включения исследования на антитела к аквапорину 4 в программу государственных гарантий по оказанию бесплатной медицинской помощи гражданам РФ.

Список литературы

1. Costa BKD, Passos GRD, Becker J, Sato DK. MOG-IgG associated optic neuritis is not multiple sclerosis. *Arq Neuropsiquiatr.* 2017;75(10):687e691.
2. Polman CH, Reingold SC, Banwell B, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Ann Neurol.* 2011;69(2):292e302.
3. Diagnosis and management of Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder (NMOSD) in Iran: A consensus guideline and recommendations / M.A. Sahraiana, A.N. Moghadasia, A.R.Azimia, N. Asgaric, F.H. Akhoundid, R.Abolfazlie, S. Alaief, F. Ashtarig, H. Ayromlouh, S.M.Baghabaniani, N.B. Moghadamj, F. Fatehib, M. Foroughipourl , H.G. Langroodim, N. Majdinasabn , A. Nicksereshto , A. Nourianp , V. Shaygannejadq , H.R. Torabi // *Multiple Sclerosis and Related Disorders.* – 2017. - № 18. – С.144-151.
4. Dean M. Wingerchuk, Neuromyelitis optica: Effect of gender. *Journal of the Neurological Sciences* 286 (2009) 18–23
5. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder rarediseases.org/rare-diseases/neuromyelitis-optica/
6. Flanagan EP, Cabre P, Weinshenker BG, et al. Epidemiology of aquaporin-4 autoimmunity and neuromyelitis optica spectrum. *Ann Neurol.* 2016 Feb 17. <https://doi.org/10.1002/ana.24617>
7. Chen JJ, Tobin WO, Majed M, et al. Prevalence of myelin oligodendrocyte glycoprotein and aquaporin-4-IgG in patients in the Optic Neuritis Treatment Trial. *JAMA Ophthalmol.* 2018;136(4):419e422.
8. Team RC. A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Development Core Team (2011), R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: the Foundation for Statistical Computing. ISBN: 3-900051-07-0. Available online at <http://www.Rproject.org/>.
9. Wingerchuk DM, Banwell B, Bennett JL, Cabre P, Carroll W, Chitnis T, de Seze J, Fujihara K, Greenberg B, Jacob A, Jarius S, Lana-Peixoto M, Levy M, Simon JH, Tenenbaum S, Traboulsee AL, Waters P, Wellik KE, Weinshenker BG; International Panel for NMO Diagnosis. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders. *Neurology.* 2015 Jul 14;85(2):177-89. doi: 10.1212/WNL.0000000000001729. Epub 2015 Jun 19. PMID: 26092914; PMCID: PMC4515040.
10. Deschamps R, Lecler A, Lamirel C, et al. Etiologies of acute demyelinating optic neuritis: an observational study of 110 patients. *Eur J Neurol.* 2017;24(6):875e879.

References

1. Costa BKD, Passos GRD, Becker J, Sato DK. MOG-IgG associated optic neuritis is not multiple sclerosis. *Arq Neuropsiquiatr.* 2017;75(10):687e691.
2. Polman CH, Reingold SC, Banwell B, et al. Diagnostic criteria for multiple sclerosis: 2010 revisions to the McDonald criteria. *Ann Neurol.* 2011;69(2):292e302.
3. Diagnosis and management of Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder (NMOSD) in Iran: A consensus guideline and recommendations / M.A. Sahraiana, A.N. Moghadasia, A.R.Azimia, N. Asgaric, F.H. Akhoundid, R.Abolfazlie, S. Alaief, F. Ashtarig, H. Ayromlouh, S.M.Baghabaniani, N.B. Moghadamj, F. Fatehib, M. Foroughipourl , H.G. Langroodim, N. Majdinasabn , A. Nicksereshto , A. Nourianp , V. Shaygannejadq , H.R. Torabi // *Multiple Sclerosis and Related Disorders.* – 2017. - № 18. – C.144-151.
4. Dean M. Wingerchuk, Neuromyelitis optica: Effect of gender. *Journal of the Neurological Sciences* 286 (2009) 18–23
5. Neuromyelitis Optica Spectrum Disorder rarediseases.org/rare-diseases/neuromyelitis-optica/
6. Flanagan EP, Cabre P, Weinshenker BG, et al. Epidemiology of aquaporin-4 autoimmunity and neuromyelitis optica spectrum. *Ann Neurol.* 2016 Feb 17. <https://doi.org/10.1002/ana.24617>
7. Chen JJ, Tobin WO, Majed M, et al. Prevalence of myelin oligodendrocyte glycoprotein and aquaporin-4-IgG in patients in the Optic Neuritis Treatment Trial. *JAMA Ophthalmol.* 2018;136(4):419e422
8. Team RC. A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Development Core Team (2011), R: A Language and Environment for Statistical Computing. Vienna, Austria: the Foundation for Statistical Computing. ISBN: 3-900051-07-0. Available online at <http://www.Rproject.org/>
9. Wingerchuk DM, Banwell B, Bennett JL, Cabre P, Carroll W, Chitnis T, de Seze J, Fujihara K, Greenberg B, Jacob A, Jarius S, Lana-Peixoto M, Levy M, Simon JH, Tenenbaum S, Traboulsee AL, Waters P, Wellik KE, Weinshenker BG; International Panel for NMO Diagnosis. International consensus diagnostic criteria for neuromyelitis optica spectrum disorders. *Neurology.* 2015 Jul 14;85(2):177-89. doi: 10.1212/WNL.0000000000001729. Epub 2015 Jun 19. PMID: 26092914; PMCID: PMC4515040

10. Deschamps R, Lecler A, Lamirel C, et al. Etiologies of acute demyelinating optic neuritis: an observational study of 110 patients. *Eur J Neurol.* 2017;24(6):875e879

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Acknowledgments. The study did not have sponsorship.

Conflict of interests. The authors declare no conflict of interest.

Сведения об авторах

Стародубов Владимир Иванович, профессор, академик РАН, доктор медицинских наук, директор ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11. e-mail: starodubov@mednet.ru, ORCID: 0000-0002-3625-4278

Зеленова Ольга Владимировна - доктор медицинских наук, главный научный сотрудник отдела научных основ организации здравоохранения ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» Минздрава России, 127254, Москва, ул. Добролюбова, 11, e-mail: zelenova@mednet.ru; ORCID 0000-0002-9297-275X

Абрамов Сергей Иванович – старший научный сотрудник отдела научных основ организации здравоохранения ФГБУ «Центральный Научно – исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11., e-mail: abramov@mrdnet.ru, SPIN-код: 5970-2794, ORCID: 0000-0002-4352-7633

Оськов Юрий Иванович – заведующий отделением статистики специализированных служб, ФГБУ «Центральный Научно – исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11. e-mail: oskovyi@mail.ru

Стерликов Сергей Александрович – доктор медицинских наук, заместитель руководителя Федерального центра мониторинга противодействия распространению туберкулёза в Российской Федерации по программному мониторингу ФГБУ «Центральный научно-исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения». 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11. +7925-507-82-21, e-mail: sterlikov@list.ru ORCID: 0000-0001-8173-8055 . SPIN-код: 8672-4853

Белякова Наталия Викторовна – старший научный сотрудник отдела научных основ организации здравоохранения ФГБУ «Центральный Научно – исследовательский институт организации и информатизации здравоохранения» МЗ РФ, 127254, Россия, Москва, ул. Добролюбова, д. 11. e-mail: belakova@mednet.ru

Information about authors

Starodubov Vladimir Ivanovich, professor, academic RAN, PhD in medical science, director in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the

Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia.
e-mail: starodubov@mednet.ru, ORCID: 0000-0002-3625-4278

Zelenova Olga Vladimirovna - MD, PhD, chief Researcher of the Department of scientific foundations of the health organization Federal Research Institute for Health Organization and Informatics, Russia, Moscow, Dobrolyubova str, 11, 127254, e-mail: zelenova@mednet.ru; ORCID 0000-0002-9297-275X

Abramov Sergey Ivanovich - chief Researcher of the Department of scientific foundations of the health organization, Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, E-mail: abramov@mrdnet.ru, SPIN code: 5970-2794, ORCID: 0000-0002-4352-7633

Oskov Yuri Ivanovich -head of the Department of statistics of specialized services, Federal state budgetary institution "Central Research Institute of healthcare organization and Informatization", Ministry of health of the Russian Federation, 11 Dobrolyubova str., Moscow, 127254, Russia.
e-mail: oskovyi@mail.ru

Sterlikov Sergey Aleksandrovich, PhD in medical sciences, Deputy Head of the Federal Monitoring Center for Counteracting the Proliferation of Tuberculosis in the Russian Federation for Program Monitoring in Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia. (+ 331) 925-507-82-21 e-mail: sterlikov@list.ru
ORCID: 0000-0001-8173-8055 . SPIN: 8672-4853

Belakova Nataliya Viktorovna - chief Researcher of the Department of scientific foundations of the health organization, Federal Research Institute for Health Organization and Informatics of Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation. Dobrolyubova str. 11, Moscow, 127254, Russia, E-mail: belakova@mednet.ru

Статья получена: 18.02.2021 г.
Принята к публикации: 25.03.2021 г.