

Научная статья

УДК 618.3/7 – 036.88 – 036.22

DOI: 10.17816/pmj393114-121

ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА МНОГОЛЕТНЕЙ МАТЕРИНСКОЙ И НЕСОСТОЯВШЕЙСЯ МАТЕРИНСКОЙ СМЕРТНОСТИ

М.М. Падруль¹, Н.В. Исаева¹, Е.В. Черкасова¹, С.Н. Берсенева^{2*}

¹Пермский государственный медицинский университет имени академика Е.А. Вагнера,

²Перинатальный центр Пермской краевой клинической больницы, Россия

EPIDEMIOLOGICAL ASSESSMENT OF LONG-TERM MATERNAL AND FAILED MATERNAL MORTALITY

M.M. Padrul¹, N.V. Isaeva¹, E.V. Cherkasova¹, S.N. Berseneva^{2*}

¹E.A. Vagner Perm State Medical University,

²Perinatal Center of Perm Regional Clinical Hospital, Russian Federation

Цель. Провести эпидемиологические исследования многолетней динамики материнской смертности и несостоявшейся материнской смертности, обозначить тенденции их развития и территориального распределения.

Материалы и методы. Проанализированы данные официальной статистики материнской смертности, рассчитанные на 100 тыс. живорожденных, и многолетней динамики несостоявшейся материнской смертности по МЗ ПК «Единая информационная система здравоохранения Пермского края», число случаев осложнений беременности, родов и послеродового периода с формированием полиорганной дисфункции или недостаточности, требующих проведения интенсивной терапии, трансфузии крови и экстренных хирургических вмешательств. При выполнении работы использовался эпидемиологический описательно-оценочный метод. Рассчитана многолетняя динамика материнской смертности, определена прямолинейная эпидемическая тенденция по функции параболы $y_1 = a + bx$ и криволинейная тенденция по функции параболы $y_2 = a + bx + c_2$, ее верхняя и нижняя доверительные границы ($Me \pm 0,95$). Исследован темп роста и прироста, определены циклические колебания.

© Падруль М.М., Исаева Н.В., Черкасова Е.В., Берсенева С.Н., 2022

тел. +7 952 325 26 74

e-mail: bers.s2014@yandex.ru

[Падруль М.М. – профессор, заведующий кафедрой акушерства и гинекологии; Исаева Н.В. – профессор, заведующая кафедрой общественного здоровья и здравоохранения; Черкасова Е.В. – доктор медицинских наук, заместитель начальника управления по организации медицинской помощи детскому населению и родовспоможению, реабилитации и паллиативной помощи Министерства здравоохранения Пермского края, начальник отдела по родовспоможению и организации репродуктивных технологий; Берсенева С.Н. (*контактное лицо) – акушер-гинеколог].

© Padrul M.M., Isaeva N.V., Cherkasova E.V., Berseneva S.N., 2022

tel. +7 952 325 26 74

e-mail: bers.s2014@yandex.ru

[Padrul M.M. – MD, PhD, Professor, Head of Department of Obstetrics and Gynecology; Isaeva N.V. – MD, PhD, Professor, Head of Department of Public Health and Healthcare; Cherkasova E.V. – MD, PhD, Deputy Chief of Department for Organization of Medical Care to Child Population and Obstetrics, Rehabilitation and Palliative Care; Berseneva S.N. (*contact person) – obstetrician-gynecologist].

Результаты. Максимальный уровень материнских потерь в Пермском крае установлен в 2003 г. и составил 44,2 на 100 тыс. живорожденных. Минимальный показатель в 2015 г., равен 5,2 на 100 тыс. живорожденных. Среднедолгосрочный показатель материнской смертности равен 19,3. Особенно долгой динамикой изучаемого периода явилось неуклонное снижение материнской смертности со среднегодовым темпом 5,7 %. Циклические колебания вначале носили регулярный характер. Несостоявшаяся материнская смертность в Пермском крае имела ярко выраженную тенденцию к снижению с темпом снижения 518,9 %. Ежегодный темп убыли равен 69,8 %.

Выводы. Долгосрочная динамика материнской смертности в Пермском крае характеризовалась средней степенью интенсивности; эпидемической тенденцией к снижению; наличием циклических колебаний; формированием внутренних причин, свидетельствующих о возможной активизации материнских потерь. Долгосрочная динамика несостоявшейся материнской смертности имела ярко выраженную тенденцию к снижению.

Ключевые слова. Материнская смертность, несостоявшаяся материнская смертность, прямолинейная эпидемическая тенденция, криволинейная эпидемическая тенденция, циклические колебания.

Objective. To conduct epidemiological studies of the long-term dynamics of maternal mortality (MM) and failed maternal mortality, development of trends and territorial distribution.

Materials and methods. The data of official statistics on maternal mortality calculated for 100 000 live births and a long-term dynamics of unrealized maternal mortality according to the data of the Ministry of Healthcare of PK "Unified Information System of Healthcare of Perm Krai" are presented. The number of cases of complicated pregnancy, childbirth and the postpartum period with the formation of multiple organ dysfunction or insufficiency requiring intensive therapy, blood transfusion and emergency surgical interventions was calculated. The epidemiological descriptive and evaluative method was used when performing the studies. The long-term dynamics of MM was calculated, the rectilinear epidemic trend for the function of the parabola $y_1 = a + bx$ and the curvilinear tendency for the function of the parabola $y_2 = a + bx + c_2$, its upper and lower confidence bounds ($Me \pm 0.95$) were determined. The rate of growth and increment were investigated and the research cyclical fluctuations were determined.

Results. The maximum level of maternal losses (ML) in Perm Krai established in 2003 was 44.2 per 100 thousand live births. The minimum figure in 2015 was 5.2 per 100 thousand live births. The average long-term indicator of MM is 19.3. A feature of the long-term dynamics of the studied period was a steady decline in MM with an average annual rate of 5.7 %. Cyclical fluctuations were initially regular in nature, and subsequently had a lengthened rhythm of 13 years. Failed maternal mortality in Perm Krai had a pronounced downward trend; the decrease rate was 518.9 %. The annual loss rate was 69.8 %.

Conclusions. The long-term dynamics of MM in Perm Krai was characterized by an average degree of intensity, an epidemic tendency to decrease, the presence of cyclical fluctuations, the formation of internal causes testifying to the possible activation of maternal losses. The long-term dynamics of failed maternal mortality had a pronounced downward trend.

Keywords. Maternal mortality, failed maternal mortality, rectilinear epidemic trend, linear epidemic trend, cyclical fluctuations.

ВВЕДЕНИЕ

При анализе качества оказания медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам принято оценивать материнскую смертность (МС) и несостоявшуюся материнскую смертность (НМС). Количественные характеристики МС и НМС считают самыми ин-

тегрированными показателями репродуктивного здоровья населения, отражающими уровень социально-экономического развития страны, доступность и качество оказания в ней медицинской помощи [1, 2].

Помимо показателя материнской смертности, ВОЗ с 1990 г. призвала учитывать и анализировать и несостоявшуюся материн-

скую смертность, считая, что проводимый аудит поможет выявить стереотипные ошибки в оказании неотложной помощи, а устранение выявленных недостатков улучшить ее качество.

Что характерно, показатели МС и НМС существенно различаются в разных странах мира. Высокие показатели регистрируют в развивающихся странах, низкие – в экономически развитых странах мира. Наибольшие показатели МС регистрируют в странах Африки (в среднем 239 на 100 тыс. живорождений) [3], наименьшие – 1 – 6 на 100 тыс. живорождений – в Канаде, Швеции, Бельгии, Люксембурге и других экономически высокоразвитых странах [4]. Разница показателя материнской смертности в экономически развитых странах и в беднейших странах мира составляет 100 раз [5].

В России за последние десятилетия появилась стойкая тенденция к снижению МС (от 50,2 на 100 тыс. живорожденных в 1997 г. до 9,8 на 100 тыс. живорожденных в 2019 г.), в 2020 г. показатель материнской смертности составил 11,2 на 100 тыс. живорожденных. Но этот факт не должен успокаивать, 40 % материнской смертности в Европейском регионе приходится на Российскую Федерацию [6]. В РФ показатель МС долгое время был выше, чем в экономически развитых странах мира, но в 2014 г. он снизился до 10,8 случая на 100 тыс. живорождений, а в 2019 г. достиг показателя 9,0 [3].

До сих пор остаются открытыми вопросы о клинико-эпидемиологических особенностях МС и НМС и доказательной базе причин и условий, приведших к тяжелым акушерским осложнениям.

Цель исследования – провести эпидемиологический анализ многолетней динамики материнской смертности и несостоявшейся материнской смертности, обозначить тенденции их развития и территориального распределения.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

На основании официальных статистических данных проведен эпидемиологический анализ показателей МС в Пермском крае в сопоставлении с РФ и ПФО с 1997 по 2020 г. по форме № 32 приказа Госкомстата от 31.12.2020 г. «Сведения о медицинской помощи беременным, роженицам и родильницам» и официальным многолетним данным случаев несостоявшейся материнской смертности по Пермскому краю с 2015 по 2020 г. согласно данным «Единой информационной системы здравоохранения Пермского края». Рассчитывали интенсивные показатели многолетней динамики и территориального распределения. В ходе работы применялся эпидемиологический оценочно-описательный метод. Рассчитана многолетняя динамика МС, определена прямолинейная эпидемическая тенденция по функции параболы $y_1 = a + bx$ и криволинейная тенденция по функции параболы $y_2 = a + bx + c_2$, ее верхняя и нижняя доверительные границы ($Me \pm 0,95$). Исследовали темп роста и прироста, определены циклические колебания [7].

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Многолетняя динамика материнской смертности (МС) в Пермском крае за 24 года (1997–2020 гг.) характеризовалась неравномерным распределением по годам (рис. 1).

Максимальный коэффициент МС установлен в 2003 г. и составил 44,2 на 100 тыс. живорожденных. Минимальный показатель отмечен в 2015 г. и равен 5,2 на 100 тыс. живорожденных. Он был ниже максимального уровня в 2003 г. в 8,5 раза. Амплитуда колебаний составила 39,0 на 100 тыс. живорожденных. Среднемноголетний показатель МС за исследуемый период равен 19,3. Особенностью

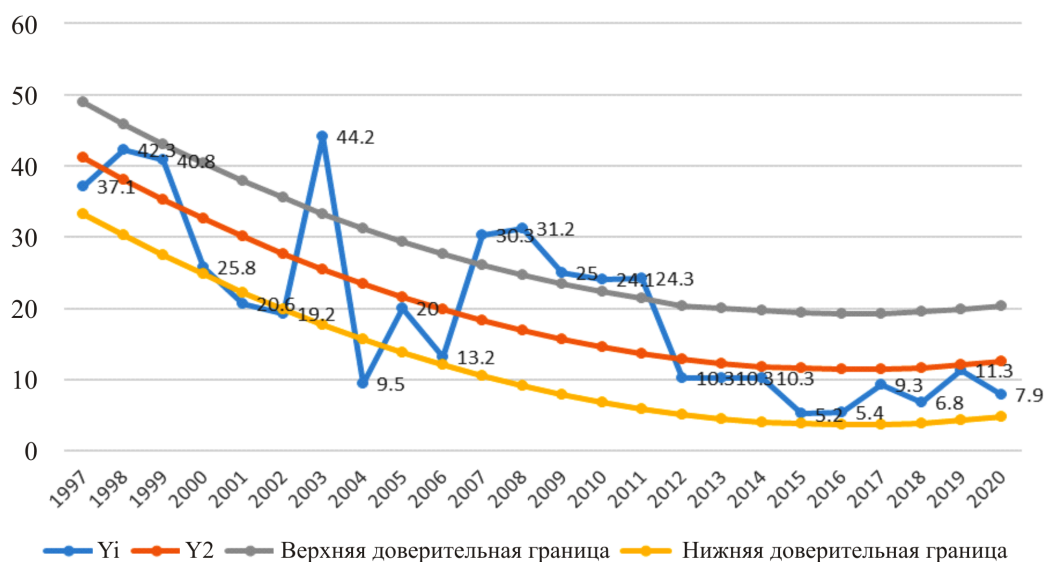


Рис. 1. Криволинейная эпидемическая тенденция в многолетней динамике МС и ее верхняя и нижняя доверительные границы ($Me \pm 0,95$), Пермский край, 1997–2020 гг., на 100 тыс. живорожденных

многолетней динамики изучаемого периода явилось неуклонное снижение МС со среднегодовым темпом 5,7 %.

В многолетней динамике МС при сопоставлении со среднемноголетним показателем условно выделено два периода: 1-й – высокого уровня, продолжительностью 15 лет – с 1997 по 2011 г. (выше среднемноголетнего показателя); 2-й – низкого уровня, продолжительностью 9 лет – с 2012 по 2020 г. (ниже среднемноголетнего показателя).

В период высокого уровня МС среднемноголетний показатель составил 25,8 на 100 тыс. живорожденных. Установлена выраженная прямолинейная эпидемическая тенденция к снижению МС. При этом число материнских потерь (МП) в 2011 г., по сравнению с 1997 г., сократилось на 52,7 %. В годы низкого уровня среднемноголетний показатель составил 8,5 на 100 тыс. живорожденных. В период низкого уровня темп снижения МС уменьшился на 29,4 % и составил 23,3 %. Прямолинейная эпидемическая тенденция к снижению носила умеренный характер.

Анализ криволинейной тенденции свидетельствует о многолетней эпидемической тенденции МС к снижению на протяжении всех 24 лет наблюдения. Интересно отметить, что за 24-летний период фактическая кривая МС «не выходила» за пределы доверительного «коридора» $Me \pm 0,95$. За исключением 2003, 2007–2011 гг., когда фактические показатели МП незначительно, в 1,1–1,3 раза, превысили верхнюю доверительную границу $Me + 0,95$.

При сопоставлении отклонений кривой фактических показателей МС с шагом, сглаженным в 2 года, от значений теоретической кривой, определены циклические колебания в многолетней динамике, которые первоначально носили регулярный характер (рис. 2).

Так, первый цикл начался в 1998 г. и продолжался до середины 2003 г., длительность 4,5 г. Интенсивность положительной фазы первого цикла составила 4,9 на 100 тыс. живорожденных, продолжительность 2 года. Интенсивность отрицательной фазы равна 8,9 на 100 тыс. живорожденных, продолжительность 2,5 г.



Рис. 2. Циклические колебания в многолетней динамике МС, Пермский край, 1997–2020 гг., на 100 тыс. живорожденных

Второй цикл наблюдали с середины 2003 г. до середины 2007 г., продолжительность 4 года. Интенсивность положительной фазы второго цикла составила 5,1 на 100 тыс. живорожденных, продолжительность 2 года. Интенсивность отрицательной фазы равна 7,8 на 100 тыс. живорожденных, продолжительность 2 года.

Третий цикл носил нерегулярный характер и существенно отличался от двух предыдущих. Он начался со второй половины 2007 г. и продолжался вплоть до середины 2020 г. (13 лет), что в 3 раза больше, чем в предыдущие два цикла. Третий цикл включил шестилетнюю положительную фазу с показателем 13,1 на 100 тыс. живорожденных и отрицательную фазу продолжительностью 7 лет с интенсивностью 6,2 на 100 тыс. живорожденных.

Несмотря на общую тенденцию к снижению МС, при сопоставлении отклонений фактических показателей МС с шагом, сглаженным в 2 года от теоретической кривой,

установлена еще одна эпидемиологическая особенность. Так, выявлено пять циклических подъемов продолжительностью 11 лет: с 1998 по 1999 г. (2 года); в 2003 г. (год); с 2006 по 2008 г. (3 года); в 2014 г. (год) и с 2017 по середину 2020 г. (4 года), и 4 циклических спада продолжительностью 12 лет: с 2000 по 2002 (3 года); с 2004 по 2005 г. (2 года); с 2009 по 2013 г. (5 лет); с 2015 по 2016 г. (2 года). В отрицательной фазе третьего цикла сформировались новые или усилили действие имеющиеся внутренние причины, обусловившие возможную активизацию МС, что и случилось в середине 2020 г. В это время визуально произошел переход фактической кривой МС в положительную фазу нового, четвертого цикла (см. рис. 2). Интересно отметить, что уровень МС в 2020 г. по данным официальной статистики продолжал снижаться (см. рис. 1).

Многолетняя динамика МП в Пермском крае существенно отличалась от таковой в ПФО и РФ. Так, в ПФО и РФ имело место

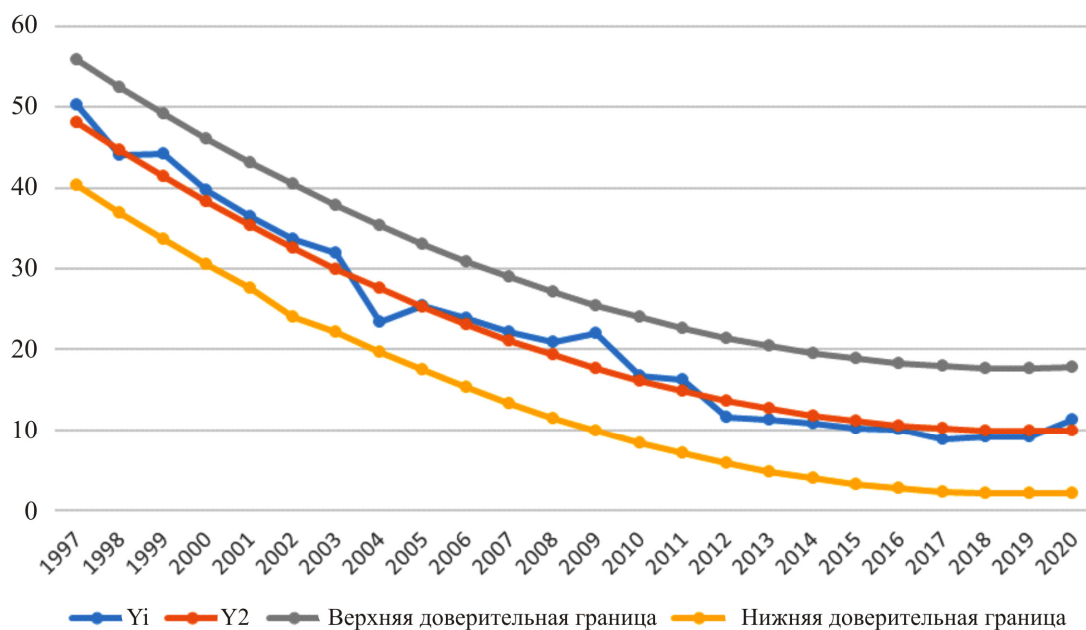


Рис. 3. Криволинейная эпидемическая тенденция в многолетней динамике МС и ее верхняя и нижняя доверительная границы ($Me \pm 0,95$), РФ, 1997–2020 гг., на 100 тыс. живорожденных

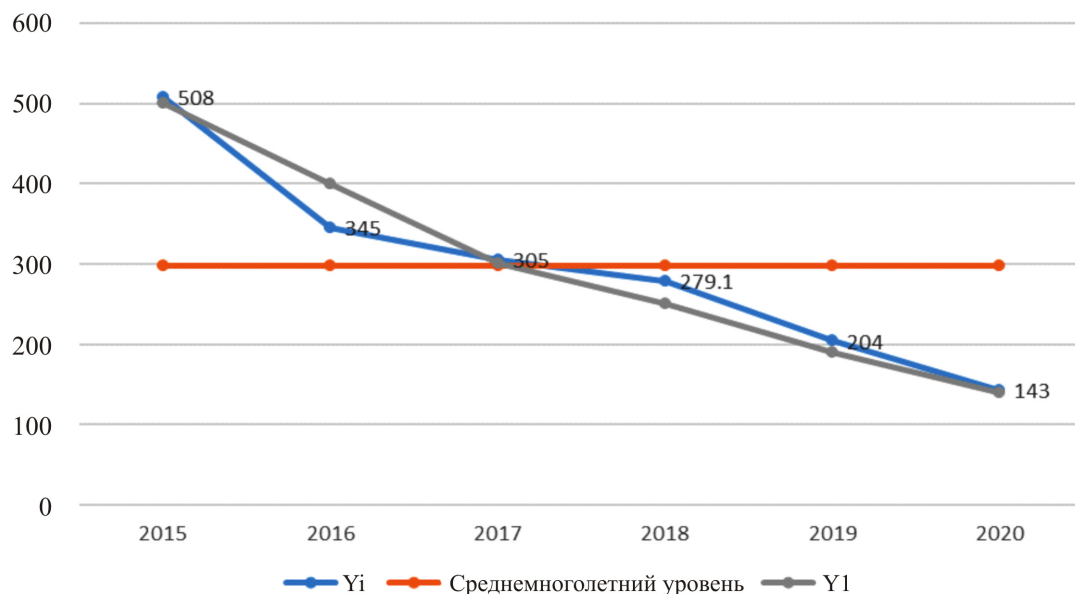


Рис. 4. Многолетняя динамика НМС с эпидемической тенденцией, Пермский край, 2015–2020 гг. на 100 тыс. живорожденных

постепенное снижение МС без четких подъемов и спадов, с более выраженным среднегодовым темпом снижения, составившим 7,8 и 7,2 % соответственно ($p < 0,05$). Среднемноголетний уровень МС в ПФО и РФ достоверно выше, чем в Пермском крае и составил 22,3 и 23,6 соответственно. В ПФО и РФ в 2019 и 2020 гг. криволинейная эпидемическая тенденция в многолетней динамике МС стабилизировалась, тогда как в Пермском крае она продолжала снижаться. Фактическая кривая показателей МП в ПФО и РФ на протяжении всего изучаемого периода находилась внутри доверительного «коридора» $Me \pm 0,95$, а в Пермском крае уровень МС дважды незначительно выходил за пределы $Me + 0,95$ (рис. 3).

В отличие от ситуации в Пермском крае, в ПФО и РФ колебания отклонений фактических показателей МП в многолетней динамике от теоретической кривой носили ациклический характер с нерегулярными различной степени интенсивности подъемами и спадами МП.

При изучении эпидемиологических проявлений НМС установлено, что ее многолетняя динамика с 2015 по 2020 г. характеризовалась заметным снижением числа случаев на 100 тыс. живорожденных (рис. 4). Темп снижения составил 518,9 %. Ежегодный темп убыли равен 69,8 %. Максимальный уровень НМС установлен в 2015 г. и составил – 508,0 на 100 тыс. живорожденных. Минимальный уровень НМС – 143,0 на 100 тыс. живорожденных отмечен в 2020 г. Амплитуда колебаний составила 365,0 на 100 тыс. живорожденных. Среднемноголетний показатель НМС за исследуемый период равен 297,4 на 100 тыс. живорожденных, что выше уровня МП в аналогичный период в 38,6 раза. Иначе говоря, ежегодно вероятность возникновения МП снижалась практически в 40 раз, а абсолютное число предотвращенных материнских потерь за 2015–2020 гг. составило 586 случаев.

Выводы

1. Многолетняя динамика МС в 1997–2020 гг. характеризовалась средней степенью интенсивности, эпидемической тенденцией к снижению; наличием циклических колебаний, которые первоначально носили укороченный по продолжительности, но регулярный характер, а в последствии приобрели в три раза удлинившуюся ритмику; формированием внутренних причин, свидетельствующих о возможной активизации МП.

2. Многолетняя динамика НМС в 2015–2020 гг. характеризовалась ярко выраженной тенденцией к снижению.

3. Ежегодно вероятность возникновения МП снижалась в 40 раз.

Абсолютное число предотвращенных МП за 2015–2020 гг. составила 586 случаев.

4. Отличия многолетней динамики МП в Пермском крае от таковых на территориях ПФО и РФ, особенности многолетней динамики МС и НМС в Пермском крае определили необходимость детального клинико-эпидемиологического анализа репрезентативной выборки случаев неблагоприятных материнских исходов, оценку факторов риска в аналитических эпидемиологических исследованиях типа «случай – контроль» и последующего прогнозирования критических случаев неотложных состояний у пациенток.

Библиографический список

1. Айламазян Э.К., Кулаков В.И., Радзинский В.Е., Савельева Г.М. Акушерство: нац. руководство. М.: ГЕОТАР-Медия 2009; 1200.

2. Что кроется за цифрами. Исследование случаев материнской смертности и осложнений в целях обеспечения безопасной беременности. Бюллетень ВОЗ, Департамент репродуктивного здоровья 2004; 176.

3. Europe PMC Funders Group. Global, regional, and national levels and causes of mater-

nal mortality during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; 384 (9947): 980–1004.

4. Trends in maternal mortality 1990 to 2015. WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNPD estimate; 67.

5. Аудит критических состояний в Российской Федерации в 2016 году: методическое письмо. М. 2017; 44.

6. Костин, И.Н. Резервы снижения репродуктивных потерь в Российской Федерации: дис. ... д-ра мед. наук по специальности 14.01.01 – акушерство и гинекология; 14.02.03 – общественное здоровье и здравоохранение. М. 2012; 5.

7. Шляхтенко Л.И., Лялина Л.В., Лебедев А.И. Основы эпидемиологии: эпидемиологическая диагностика неинфекционных заболеваний: учебно-методическое пособие для врачей 1994; 162.

3. Europe PMC Funders Group. Global, regional, and national levels and causes of maternal mortality during 1990–2013: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2013. *Lancet* 2014; 384 (9947): 980–1004.

4. Trends in maternal mortality 1990 to 2015. WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank Group and UNPD estimate; 67.

5. Audit of critical conditions in the Russian Federation in 2016: methodical Letter. Moscow 2017; 44.

6. Kostin I.N. Reserves for reducing reproductive losses in the Russian Federation: dis. ... Doctor of Medical Sciences in the specialty 14.01.01 – obstetrics and gynecology; 14.02.03 – public health and healthcare. Moscow 2012; 5.

7. Shlyakhtenko LI, Lyalina LV., Lebedev AI. Fundamentals of epidemiology: epidemiological diagnostics of non-communicable diseases. Educational and methodical manual for doctors, 1994; 162.

REFERENCES

1. Aylamazyan E.K., Kulakov V.I., Radzinsky V.E., Savelyeva G.M. Obstetrics: nats. Manual. Moscow: GEOTAR-Media 2009; 1200.

2. What lies behind the numbers. Study of maternal mortality and complications in order to ensure a safe pregnancy. WHO Bulletin, Department of Reproductive Health 2004; 176.

Просьба ссылаться на эту статью в русскоязычных источниках следующим образом: Эпидемиологическая оценка многолетней материнской и несостоявшейся материнской смертности / М.М. Падруль, Н.В.Исаева, Е.В. Черкасова, С.Н. Берсенева // Пермский медицинский журнал. – 2022. – Т. 39, № 3. – С. 114–121. DOI: 10.17816/pmj393114-121

Please cite this article in English as: Padrul M.M., Isaeva N.V., Cherkasova E.V., Berseneva S.N. Epidemiological assessment of long-term maternal and failed maternal mortality. *Perm Medical Journal*, 2022, vol. 39, no. 3, pp. 114-121. DOI: 10.17816/pmj393114-121

Финансирование. Исследование не имело спонсорской поддержки.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Поступила: 08.06.2022

Одобрена: 14.06.2022

Принята к публикации: 16.05.2022