

Буйлашев Т.С., Рыскельдиева В.Т., Самигуллина А.Э.

МАТЕРИНСКАЯ СМЕРТНОСТЬ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕЕ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ В КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКЕ

Буйлашев Т.С., Рыскельдиева В.Т., Самигуллина А.Э.

КЫРГЫЗ РЕСПУБЛИКАСЫНДАГЫ ЭНЕНИН ӨЛҮМҮ ЖАНА АЛДЫН АЛУУ МҮМКҮНЧҮЛҮГҮ

T.S. Builashev, V.T. Ryskeldieva, A.E. Samigullina

MATERNITY DEATH-RATE AND ITS PROGNOSIS POSSIBILITIES IN KYRGYZ REPUBLIC

УДК: 616-615/0.33 (575.2) (04)

В статье представлен ориентировочный прогноз показателя и особенностей структуры материнской смертности (МС) в Кыргызстане и Чуйской области, составленный методом экстраполяции на последующие пять лет. Согласно прогнозу показатель МС к 2020 году будет иметь тенденцию к снижению. Приоритетной проблемой в этот период станет МС от гнойно-септических акушерских осложнений. Основные мероприятия необходимо направить на их раннюю диагностику и оптимизацию лечения.

Ключевые слова: *структура материнской смертности, математическое прогнозирование показателя материнской смертности, гнойно-септические акушерские осложнения.*

Макалада Кыргыз Республикасында жана Чуй областында эненин өлүмүнүн түзүлүшүнүн өзгөчөлүктөрүн жана көрсөткүчүн болжол менен алдын алуу кийинки 5 жылга экстраполяция түзүү аркылуу көрсөтүлгөн. Алдын алууга ылайык эненин өлүмү 2020 жылга чейин ылдыйлоо тенденциясына барат. Бул мезгилде приоритеттүү проблема болуп эненин өлүмү ириң-септикалык акушердик татаалдыктардан болот. Негизги иш чараларды бул татаалдыктарды эрте диагностикалоого жана дарылоону оптимизациялоого буруш керек.

Негизги сөздөр: *эненин өлүмүнүн түзүлүшү, эненин өлүмүнүн көрсөткүчүн математикалык алдын алуу, ириң-септикалык акушердик татаалдыктар.*

The article presents the approximate prognosis index and the structure features of maternity death in Kyrgyzstan and Chu region compiled with the help of extrapolation method for forthcoming 5 years. According to the prognosis the maternity death-rate will have the tendency to decrease by 2020 year. During this period the maternity death-rate after-birth septic complications will become of primary importance and the main activities should be aimed at the early diagnosing and the optimization of treatment.

Key words: *mathematics prognosis of maternity death-rate index, structure of maternity death-rate, after-birth septic complications.*

Актуальность

С 1990 по 2010 год материнская смертность (МС) в мире уменьшилась практически на половину (от 400 до 210 материнских смертей на 100 000 родов). Однако, ее уровень по-прежнему остается очень высоким, особенно в развивающихся странах. Данный показатель был равен 240, что в 15 раз выше, чем в развитых странах. В 2010 году около

280 000 тысяч женщин погибли от осложнений, связанных с беременностью и родами. Около 800 предотвратимых материнских смертей происходит каждый день, 99% из них - в развивающихся странах, и почти все они могли бы быть предотвращены [1].

В Кыргызской Республике актуальность данной проблемы не вызывает сомнения, так как определяется высоким нестабильным уровнем материнской смертности. Несмотря на внедрение новых технологий ее изучения, а также проведением конфиденциальных разборов каждого случая, уровень ее остается высоким и не имеет тенденции к снижению за последние годы. По итогам 2014 года отмечен рост показателя МС до 51,6 против 39,2 за 2013 год [2].

Структура материнской смертности в мире по данным Института материнского и перинатального здоровья Оксфорда [3] выглядит следующим образом: на первом месте – кровотечения (35,0%), на втором – гипертензивные нарушения (18,0%), а третье место занимает смертность от малярии, ВИЧ/СПИДа и заболеваний сердечно-сосудистой системы (18,0%). Смертность от послеродового сепсиса занимает 6-е место и составляет 8,0% от всех смертей. На последнем месте в структуре причин МС в мире находится ТЭЛА, как непосредственная причина МС (1,0%).

Структура МС в КР отличается от мировой. Два первых места в ней занимает смертность от кровотечений и гипертензивных нарушений, а третье место стабильно на протяжении многих лет принадлежит септическим осложнениям [2].

В соответствии с вышеизложенным в работе поставлена **цель:** изучить динамику показателей материнской смертности в КР и Чуйской области за 1 лет и составить ориентировочный прогноз частоты и структуры материнской смертности на период последующих 5-ти лет.

Материал и методы исследования.

Материалом исследования послужили отчеты Республиканского медико-информационного центра КР (РМИЦ), а также данные отчетов АСУ НЦОМид.

Для создания модели ориентировочного прогноза МС была использована компьютерная система МАТЛАБ, с помощью которой на основе оценки тенденции и цикличности найдены коэффициенты

линейной зависимости, при которых функция двух переменных a и b

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$$

принимает наименьшее значение. То есть, при данных a и b сумма квадратов отклонений экспериментальных данных от найденной прямой будет наименьшей. Таким образом, решение примера сводилось к нахождению экстремума функции двух переменных.

Вывод формул для нахождения коэффициентов. Была составлена и решена система из двух уравнений с двумя неизвестными. Найдены частные производные функции

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$$

по переменным a и b , которые приравнены к нулю.

$$\begin{cases} \frac{\partial F(a, b)}{\partial a} = 0 \\ \frac{\partial F(a, b)}{\partial b} = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -2 \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))x_i = 0 \\ -2 \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b)) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} a \sum_{i=1}^n x_i^2 + b \sum_{i=1}^n x_i - \sum_{i=1}^n x_i y_i \\ a \sum_{i=1}^n x_i + b \sum_{i=1}^n 1 = \sum_{i=1}^n y_i \end{cases}$$

Полученная система уравнений была решена методом Крамера и получены формулы для нахождения коэффициентов по методу наименьших квадратов (МНК).

$$\begin{cases} a = \frac{n \sum_{i=1}^n x_i y_i - \sum_{i=1}^n x_i \sum_{i=1}^n y_i}{n \sum_{i=1}^n x_i^2 - \left(\sum_{i=1}^n x_i \right)^2} \\ b = \frac{\sum_{i=1}^n y_i - a \sum_{i=1}^n x_i}{n} \end{cases}$$

При данных a и b функция

$$F(a, b) = \sum_{i=1}^n (y_i - (ax_i + b))^2$$

принимала наименьшее значение. Формула для нахождения параметра a содержит суммы

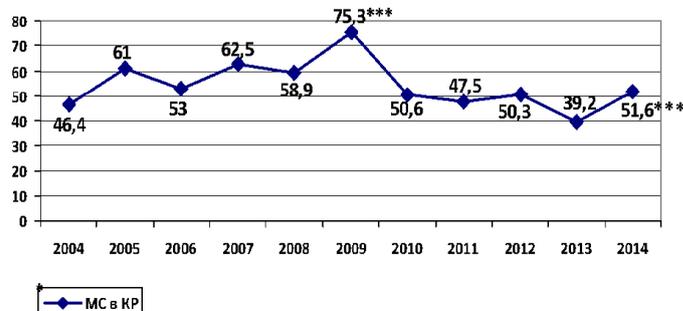
$$\sum_{i=1}^n x_i, \sum_{i=1}^n y_i, \sum_{i=1}^n x_i y_i, \sum_{i=1}^n x_i^2$$

и параметр n - количество экспериментальных лет. Значения этих сумм рекомендуется вычислять от-

дельно. Коэффициент b находился после вычисления a [4].

Результаты собственных исследований.

В соответствии с поставленной в работе целью оценен уровень и структура материнской смертности в Кыргызской Республике на 100 000 живорождений в динамике за 11-летний период с 2004-2014 гг.



Примечание: ***достоверность различий уровня МС по сравнению с 2004 г., $p < 0,001$.

Рис. 1. – Динамика показателя МС в КР по годам.

Исследование показало, что уровень ежегодно регистрируемой МС (рис. 1) в республике остается высоким и имеет волнообразный характер без четкой тенденции к снижению. В динамике за период с 2004 по 2009 годы отмечается рост данного показателя в 1,6 раза, с последующим снижением его к 2014 году в 0,7 раз. Однако, несмотря на снижение уровня МС с 2010 года, эти цифры остаются высокими в сравнении с 2004 годом. Для построения концепции прогноза уровня материнской смертности в КР использован динамический ряд с 2004 по 2014 года, который позволил получить краткосрочный прогноз до 2020 года. Оценивая полученные данные можно предположить (рис. 2), что при сохранении тенденций динамического ряда вероятная прогностическая величина будет незначительно снижаться к 2020 году (41,6).

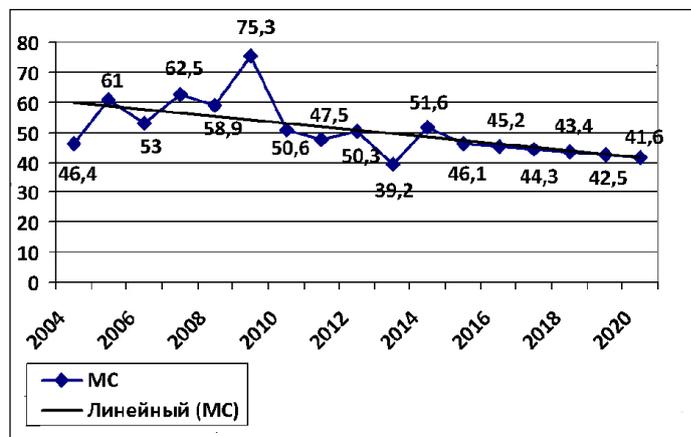
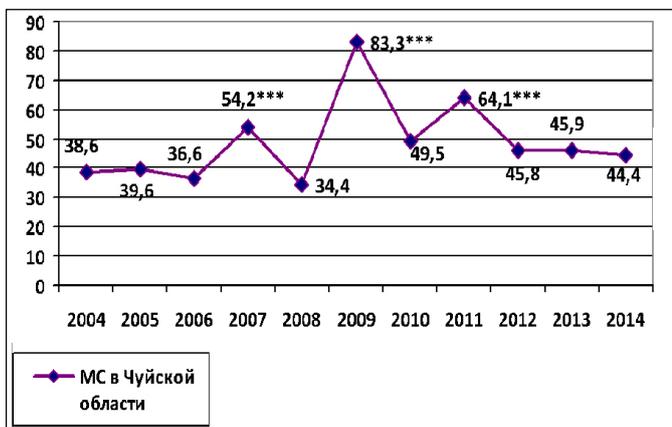


Рис. 2. – Экстраполирование по установленному тренду уровня МС в КР (на 100 000 живорождений).

Анализ динамического ряда уровня МС в Чуйской области КР за одноименный период времени (рис. 3), показал отдельные подъемы данного показателя в 2007, 2009 и 2011 годы, причем показатель 2009 года в 2,2 раза превышал 2004 год, однако в дальнейшем полученные данные позволяют отметить стабилизацию процесса с 2011 года, вплоть до 2014 года.



Примечание: ***достоверность различий уровня МС по сравнению с 2004 г., $p < 0,001$.

Рис. 3. – Динамика показателя МС в Чуйской области КР по годам.

На основе динамического ряда уровня МС в Чуйской области КР составлен краткосрочный прогноз данного показателя (рис.4).

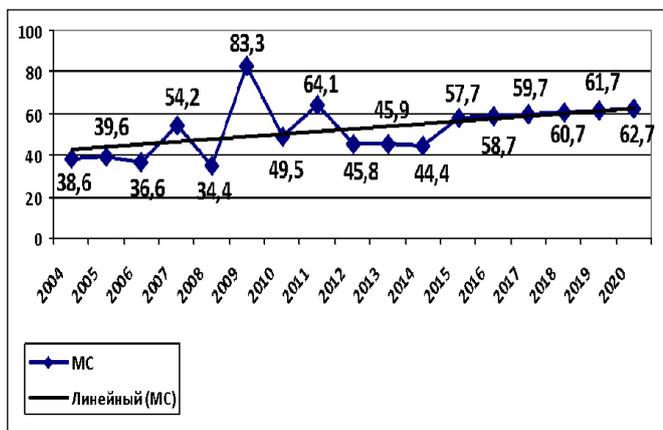


Рис. 4. – Экстраполирование по установленному тренду уровня МС в Чуйской области КР (на 100 000 живорождений).

Согласно составленной ориентировочной модели прогнозирования показатель материнской смертности в Чуйской области будет, хотя и незначительно, но расти в последующие годы и к 2020 году достигнет отметки 62,7 на 100 000 живорождений (рис. 4).

Что касается структуры причин МС в КР, то по официальным данным она в динамике выглядит сле-

дующим образом: на первом месте кровотечения, на втором – гипертензивные нарушения беременности, а на третьем – септические осложнения (рис. 5).

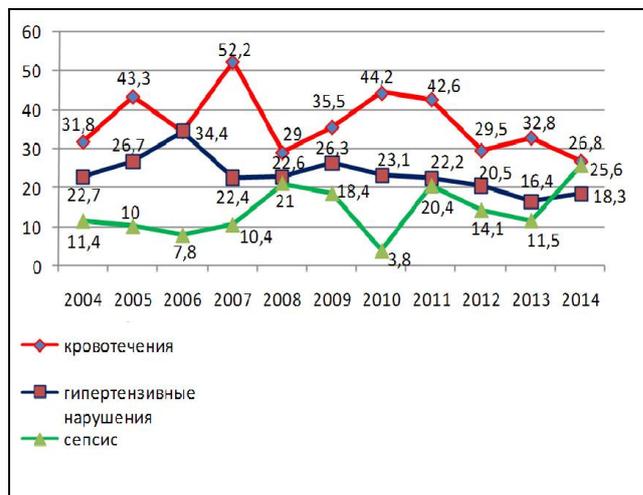


Рис. 5. – Структура причин МС в КР за период 2004-2014 гг. (%).

Как видно из рисунка структура причин МС не меняется на протяжении 10 лет. К сожалению, можно с уверенностью сказать, что септические осложнения имеют более высокий уровень, конкурирующий с гипертензивными нарушениями, т.к. большое количество случаев послеродового сепсиса скрыто под маской таких диагнозов как тромбоэмболия легочной артерии, пневмония и т.д. Женщины умирают в соматических стационарах, значительно позднее, чем в принятом 42-х дневном промежутке.

Проведенное ориентировочное прогнозирование структуры причин МС в республике предположило (рис. 6) некоторое снижение частоты смертности по причине кровотечений к 2020 году (в 2014 году – 26,8%, а в 2020 году – 25,5%). Кроме того, к 2020 году существенно снизится частота материнской смертности от гипертензивных нарушений беременности (в 2014 году 18,3%, а в 2020 – 10,6%). В то же время беспокоит предполагаемый достоверный рост частоты смертности от септических осложнений (в 2014 году – 25,6%, а в 2020 – 26,6%). Можно предположить, что в результате предпринимаемых эффективных мер по борьбе с кровотечениями женщины будут оставаться живы, но впоследствии все же будут погибать от закономерно присоединившихся гнойно-воспалительных осложнений.

Таким образом, следует обратить особое внимание на борьбу с септическими осложнениями беременности и родов, наряду с безусловно актуальной необходимостью продолжения борьбы с кровотечениями и гипертензивными нарушениями беременности в целом по стране.

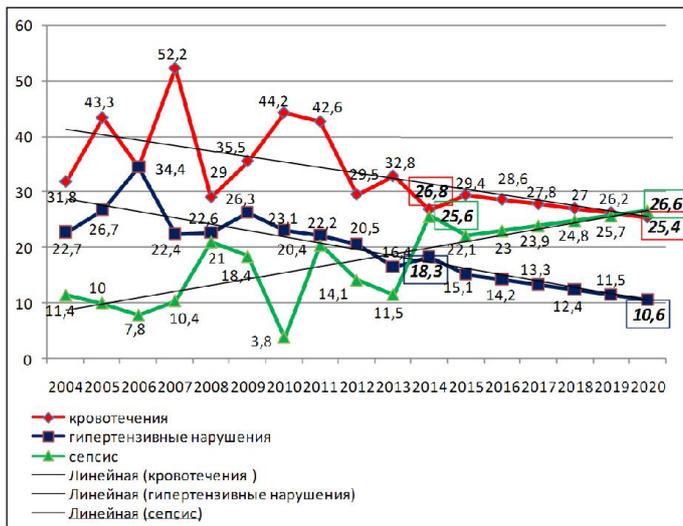


Рис. 6. - Экстраполирование по установленному тренду структуры причин МС в КР (на 100 000 живорождений).

Структура причин МС в Чуйской области за одноименный с республиканским показателем период (рис. 7) отличается особой нестабильностью и широкими размахами скачков более заметными, чем по республике в целом.

Согласно рисунку 7 в структуре причин МС в Чуйской области в динамике гипертензивные нарушения находятся на одинаковом с кровотечениями уровне в течение 11 последних лет.

Уровень септических осложнений отличается особой нестабильностью (от 0 до 25,0 и 22,2%).



Рис. 7. - Структура причин МС в Чуйской области за период 2004-2014 гг. (%).

Все выше отмеченное косвенно может свидетельствовать о некачественной и неполной регистрации и диагностике случаев МС.

Проведенное ориентировочное прогнозирование структуры причин МС в Чуйской области позволило предположить (рис. 8), что также как и в республике, так и в Чуйской области будет наблюдаться некоторое снижение частоты кровотечений (2013 год

– 32,8%, а 2020 – 7,5%) и гипертензивных нарушений беременности (2014 год – 20,0%, а 2020 – 17,2%) как непосредственных причин материнской смертности. Частота же септических осложнений также, как и в республике имеет общую тенденцию к росту (2013 год – 10,0%, а 2020 – 17,0%). Уровень септических осложнений на протяжении 11 лет имеет самые выраженные скачки, что еще раз свидетельствует о неадекватной их диагностике и отсутствии единого подхода к лечению.

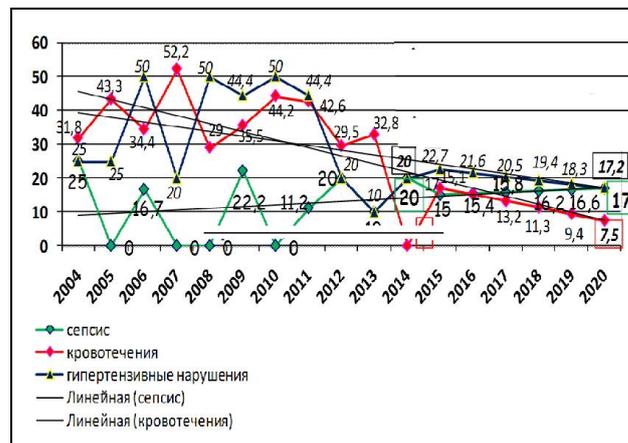


Рис. 8. - Экстраполирование по установленному тренду структуры причин МС в Чуйской области (на 100 000 живорождений).

Таким образом, показатель материнской смертности в республике за последующие 5 лет незначительно снизится. Согласно математической модели прогноза следует обратить особое внимание на борьбу с гнойно-септическими осложнениями беременности, в то же время, продолжая совершенствовать мероприятия по снижению показателя смертности от кровотечений и гипертензивных нарушений беременности.

Выводы:

1. Материнская смертность в Кыргызской Республика и в Чуйской области на протяжении последних 11 лет имеет высокий уровень и волнообразный характер. К 2020 году в Чуйской области ожидается некоторый рост показателя МС до 62,7 на 100 000 живорождений, а в целом по КР ориентировочно ожидается незначительное снижение показателя МС до 41,6 на 100 000 живорождений.

2. Согласно математической модели прогноза к 2020 году в Чуйской области частота септических осложнений к 2020 году выйдет на первое место в структуре причин МС (17,0%). Вместе с этим будет наблюдаться выраженное снижение частоты кровотечений (с 32,8 в 2013 году до 7,5% в 2020) и незначительное снижение частоты гипертензивных нарушений беременности (с 20,0 до 17,2%).

3. В Кыргызской Республике в целом, согласно ориентировочной модели прогноза ожидается рост септических осложнений (с 25,6 в 2014 году, до

26,6% в 2020 году), значительное снижение частоты гипертензивных нарушений беременности (с 18,3 в 2014 и 10,6 в 2020 году) и незначительное снижение частоты кровотечений как основной причины смерти матерей (26,8 в 2014 году и 26,6 в 2020 году).

4. Следует обратить внимание на усиление мероприятий по ранней диагностике и своевременному лечению гнойно-септических осложнений беременности, одновременно оптимизируя мероприятия по

борьбе с кровотечениями и гипертензивными нарушениями беременности.

Литература:

1. Материнская смертность. Информационный бюллетень N 348, Май 2014 г.
2. Статистические отчеты РМИЦ КР за 2013, 2014 гг.
3. The Oxford Maternal & Perinatal Health Institute, OMRHI, 2012.
4. Гапоненко Н.В. Форсайт. Теория. Методология. Опыт. - М.: ЮНИТИ, 2008. – 238с.

Рецензент: д.м.н., профессор Бокчубаев Э.Т.