

## ОЦЕНКА МЕДИКО-СОЦИАЛЬНЫХ ФАКТОРОВ РИСКА МЕРТВороЖДЕНИЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ СРОКА ГЕСТАЦИИ: РЕТРОСПЕКТИВНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ

М.В. КАСТОР

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет», медицинский институт,  
ул. Болдина, д.128, г. Тула, 300028, Россия

**Аннотация.** *Цель исследования* – изучить специфику мертворождаемости на разных гестационных сроках, определить соответствующие факторы риска. *Материалы и методы исследования.* Ретроспективно изучено 122 случая мертворождения в родовспомогательных учреждениях III уровня (2016-2019 гг.): 1 группа – мертворождение в сроке 23-27 нед. ( $n=36$ ); 2 группа – 28-34 нед. ( $n=44$ ); 3 группа – 35-39 нед. ( $n=42$ ). Для показателей со статистической значимостью менее 0,05 (по критерию хи-квадрат) вычисляли отношение шансов с 95% доверительным интервалом. *Результаты и их обсуждение.* К группе риска очень раннего мертворождения относятся беременные в возрасте старше 28 лет, с низким индексом массы тела, в анамнезе имеющие невынашивание или искусственные аборты, с симптомами угрозы прерывания при настоящей беременности. Факторами риска раннего мертворождения являются: нейрциркуляторные расстройства у беременной, преэклампсия, проживание в сельской местности, отсутствие зарегистрированного брака. При позднем мертворождении значимо чаще встречаются врожденные пороки развития плода, заболевания щитовидной железы у беременной, возраст младше 28 лет, отсутствие наблюдения в женской консультации или поздняя постановка на учет, отеки беременных, избыточная масса тела, внутриутробная гипоксия плода. *Выводы.* В зависимости от срока беременности выделяются разные патогенетические варианты антенатальной гибели плода, что следует учитывать при отнесении пациенток к соответствующей группе риска.

**Ключевые слова:** антенатальная гибель плода, мертворождение, срок беременности, факторы риска.

## ASSESSMENT OF MEDICAL AND SOCIAL RISK FACTORS OF STILLBIRTH DEPENDS ON GESTATIONAL AGE: A RETROSPECTIVE STUDY

M.V. KASTOR

Tula State University, Medical Institute, Boldin Str., 128, Tula, 300028, Russia

**Abstract.** *The research purpose* was to find out the stillbirth specifics at different gestational ages and to determine the corresponding risk factors. *Research materials and methods.* We retrospectively studied 122 stillbirths in the 3<sup>rd</sup> level obstetric hospitals in 2016–2019. They were divided into three groups: the 1<sup>st</sup> group - stillbirths at term of 23-27 wks ( $n=36$ ); the 2<sup>nd</sup> one - at 28-34 wks ( $n=44$ ); the 3<sup>rd</sup> one - at 35-39 wks ( $n=42$ ). Odds ratios with 95% confidence intervals were calculated for indicators with the significance less than 0.05 according to the chi-squared test. *Results and its discussion.* The risk factors of extremely preterm stillbirth are the age over 28 years old, a low body mass index, an early miscarriage or induced abortion in anamnesis and the symptoms of threatening abortion during the present pregnancy. The risk factors of preterm stillbirth are vascular dysautonomia, preeclampsia, living in the countryside, no registered marriage. And finally the risk factors of stillbirth at term are congenital fetal malformations, thyroid diseases, the age under 28 years, not visiting the clinics after impregnation or late first visit, pregnant's oedema, overweight and intrauterine fetal hypoxia. *Conclusions.* There are different pathogenetic variants of antenatal fetal death depending on gestational age which should be taken into account when attributing the pregnant to the appropriate risk group.

**Keywords:** antenatal fetal death; stillbirth; gestational age; risk factors.

**Введение.** Несмотря на определенный прогресс, достигнутый в последние годы в антенатальной охране плода, мертворождение (МР) даже в странах с высоким и средним уровнем дохода остается важным и далеко не до конца объясненным явлением, хотя в 2016 г. ВОЗ были актуализированы принципы классификации причин МР, заложенные в МКБ-10 [3, 10]. МР является сложным многофакторным феноменом, истинные причины которого в большинстве случаев остаются неизвестными [1, 13].

В Европе и США остаются необъясненными примерно 20% МР, произошедших на раннем сроке, и 40% поздних МР [13]. В РФ в качестве причины МР в 87% случаев указывается внутриутробная гипоксия или асфиксия плода, в том числе в 40% случаев гипоксия сочетается с осложнениями со стороны плаценты, пуповины и плодных оболочек [3]. Очевидно, что эти данные не приближают нас к понима-

нию этиологии МР и лишь частично отражают патогенез, поэтому в научных исследованиях последних лет неоднократно отмечалось, что гипоксия плода и плацентарная недостаточность, как основной этиологический фактор гипоксии являются механизмами, а не причинами МР [15].

Отмечено, что в разных странах и регионах преобладают специфические факторы риска МР, также указывается, что их роль может варьировать в зависимости от срока гестации [1, 3, 4, 17].

В соответствии с принципами доказательной медицины следует сосредоточиться на выявлении факторов риска МР, и прежде всего тех, которые имеют прогностическую значимость. В настоящее время не существует соответствующих общепринятых алгоритмов, в том числе потому, что факторы риска, выявленные в начале беременности, считаются слабыми предикторами исхода родов [11, 12]. Между тем, их выявление на ранних сроках беременности и регулярный пересчет позволяют разработать превентивные управленческие стратегии сокращения показателя мертворождаемости (подобный подход предусмотрен также действующим Приказом Минздрава № 1130н от 20.10.2020 г.). Это должно позволить в будущем создать более эффективные методы мониторинга состояния плода и прогнозирования неблагоприятных исходов [2, 11].

**Цель исследования** – установить значение демографических, социальных и медицинских факторов риска, которые могут быть установлены на этапе прегравидарной подготовки и тех, которые становятся очевидны в течение беременности, а также их соответствующий вклад в частоту МР на различных сроках беременности в регионе центральной России.

**Материалы и методы исследования.** При разбиении выборки на группы сравнения нами был принят с небольшими изменениями подход, соответствующий общепринятой классификации *преждевременных родов* (ПР) [7], верификация производилась с помощью кластерного анализа *K*-средними.



Рис. 1. Описание критериев включения-исключения и групп исследования

**Критерии включения/исключения** и дизайн исследования представлены на рис. 1. Были проанализированы обезличенные копии медицинской документации (обменные карты, истории ведения беременности и родов, протоколы врачебной комиссии по анализу случаев МР). Исследование носило ретроспективный характер, поэтому заключение этического комитета не требовалось.

**Определения.** Мертворождение определяли как рождение плода, у которого отсутствуют признаки живорождения, при сроке беременности не менее 22 недели и массе плода не менее 500 г (Приказ Минздрава № 1687н от 27.12.2011 г., ред. 2019 г.). Срок беременности устанавливали на основании даты последней менструации или данных УЗИ в первом триместре.

Аntenатальная гибель – смерть плода, наступившая до начала родов; интранатальная гибель – после начала родов, но до рождения.

**Синдром задержки роста плода (СЗРП)** как клинический диагноз верифицировался по критериям, принятым в 2020 г. ISUOG, основными из которых являются: вес и/или размеры плода менее 3-го пер-

центиля; или менее 10-го перцентиля при наличии плацентарных нарушений/преэклампсии; или более 10-го перцентиля при отсутствии роста плода в течение 2 недель [12].

*Индекс массы тела (ИМТ)* матери до беременности был классифицирован следующим образом: недостаточный вес –  $<18,5 \text{ кг/м}^2$ , низкий (нормальный) вес –  $18,5-21,9 \text{ кг/м}^2$ , высокий (нормальный) вес –  $22-24,9 \text{ кг/м}^2$ , избыточный вес –  $25-29,9 \text{ кг/м}^2$ , ожирение –  $\geq 30 \text{ кг/м}^2$  [8, 19].

*Статистическая обработка данных.* Анализ проводился с использованием программы *IBM SPSS Statistics v.23* (разработчик – *IBM Corporation*). Для количественных переменных рассчитаны: среднее значение и стандартное отклонение ( $M \pm SD$ ), 95% доверительный интервал (ДИ). Номинальные и ранговые переменные описаны с указанием абсолютных значений и процентных долей. Для сравнения номинальных показателей использованы критерий  $\chi^2$  Пирсона и *отношение шансов* (ОШ) с 95% ДИ. Приняты 5% уровень статистической значимости ( $\alpha=0,05$ ) и 80% уровень мощности статистического критерия ( $\beta=0,2$ ).

**Результаты и их обсуждение.** Возраст женщин в выборке составил  $29,7 \pm 5,6$  лет (95% ДИ 28,7–30,7), ИМТ –  $27,7 \pm 6,0$  (95% ДИ 26,7–28,8). Средний срок беременности –  $31,5 \pm 4,9$  недель (95% ДИ 30,7–32,4). Популяционные данные, позволили нам оценить несколько известных, а также новых факторов риска МР, которые требуют подробного изучения в будущем. Эти факторы имеют различные клинические последствия.

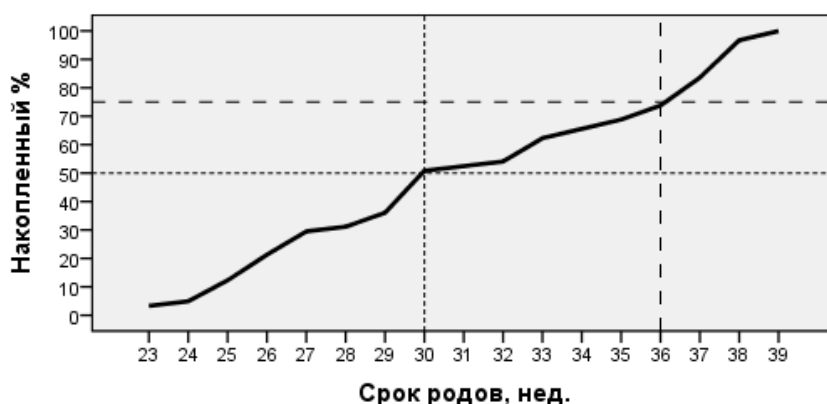


Рис. 2. Распределение доли мертворождений по неделям беременности

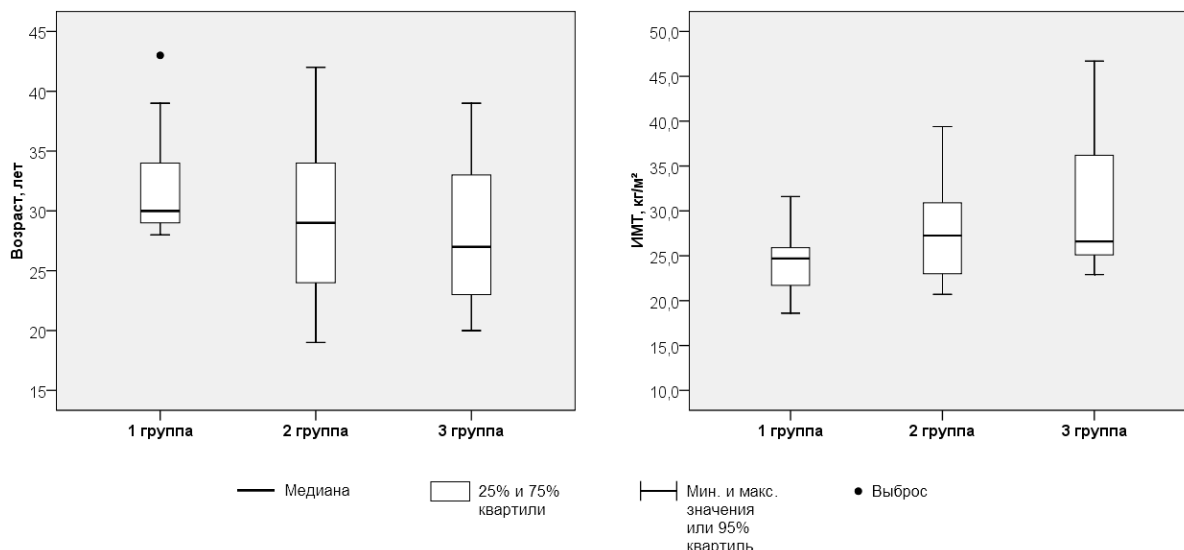


Рис. 3. Динамика изменения возраста и индекса массы тела в исследуемых группах

Из рис. 2 видно, что более четверти всех МР имели место на 37-39 нед., увеличение доли показателя в эти сроки наблюдается во многих странах [14]: в Швеции – около 15% всех МР [17], в США – около 10% [13], в Китае – до 30% [20]. Почти три четверти МР произошли не позднее 36-й нед. и около половины – уже к 30-й нед. беременности, в том числе более 21% МР произошли на сроке 29-31 нед. Во многих странах подобные скачки не регистрируются, например, в США средняя еженедельная доля МР с 25-26 по 35-36 недель гестации составляет 3-5% [13]. Пик на 29-й неделе, когда процент МР сравним с таковым при срочных родах, отмечен в Китае [20], что связано с учетом МР в этой стране с 28 недель.

Период 28-30 нед. гестации уже был отмечен в Тульском регионе как критический [6]. Вероятно, это связано с кризисными моментами внутриутробного развития: во-первых, в сроке 28-33 нед. в случае сбоя компенсаторно-приспособительных механизмов часто проявляются острые нарушения маточно-плацентарного кровотока, в том числе крупноочаговая или субтотальная отслойка плаценты; во-вторых, к 32-35 нед. проницаемость плацентарного барьера становится максимальной (в том числе для инфекций) [2, 5, 7].

Анализ возрастных особенностей показал тенденцию к снижению возраста беременных по мере увеличения срока родоразрешения и увеличения ИМТ (рис. 3).

Наши результаты (см. рис. 4-6) свидетельствуют о значительных различиях факторов риска МР в зависимости от срока беременности.

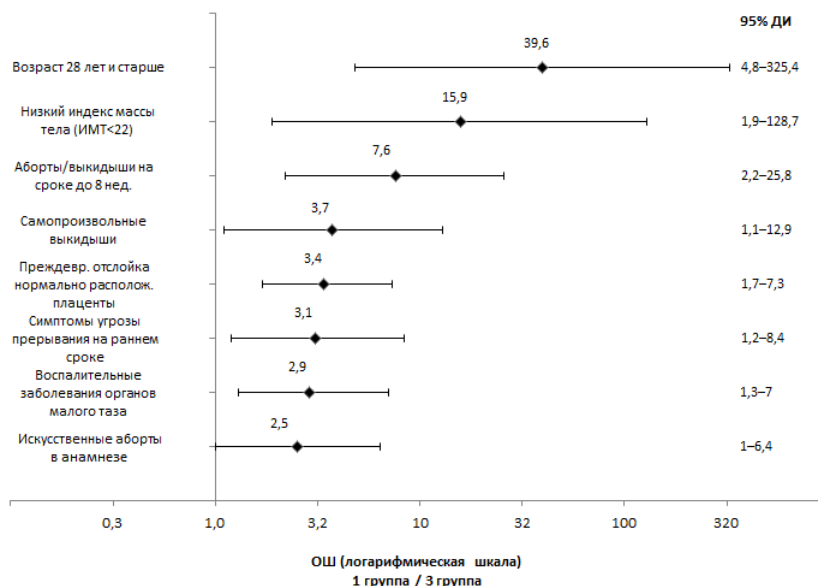


Рис. 4. Факторы риска очень раннего мертворождения

Значимым фактором очень раннего МР явился дефицит массы тела (рис. 4). Консультирование по вопросам питания ценно не только для женщин с избыточным весом, но и для пациенток с недостаточным весом, поскольку последний связан с повышенным риском МР, ПР и СЗРП; женщины детородного возраста должны поддерживать нормальный ИМТ до беременности [18].

Мы не выявили значимых межгрупповых различий в частоте выявления инфекционных поражений плаценты (в среднем, 9%); плацентарной недостаточности (50%) и СЗРП (54%). Это свидетельствует о том, что указанные факторы играют важную роль в течение всей беременности. При этом частой причиной острого нарушения плодово-плацентарного кровотока является отслойка плаценты, в том числе нормально расположенной, что значимо чаще имело место в 1 группе [15].

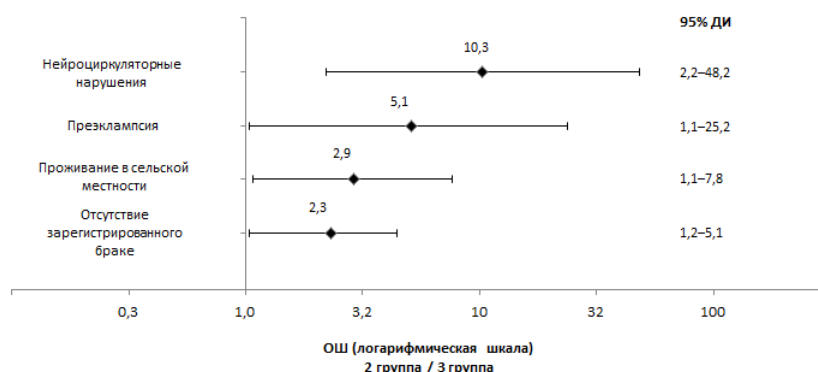


Рис. 5. Факторы риска раннего мертворождения

Во 2 группе значимо выше была доля сельских жительниц (рис.5), при этом для большинства из них было характерно выявление инфекций только после постановки на учет по беременности. Действительно, по данным [9] у родильниц с МР из села чаще диагностировались инфекционные заболевания (а также геморрагические, гематологические, эндокринные и метаболические нарушения). В этой группе

значимо чаще имела место *преэклампсия* (ПЭ) и нейроциркуляторные нарушения, которые по современным представлениям являются «маскировкой» психологического неблагополучия и/или артериальной гипертензии и ПЭ [2]. Можно предполагать, что у таких женщин вследствие определенных социально-бытовых условий имело место недостаточное наблюдение, отсутствие ранней диагностики и необходимой хорошо известной профилактики ПЭ [2].

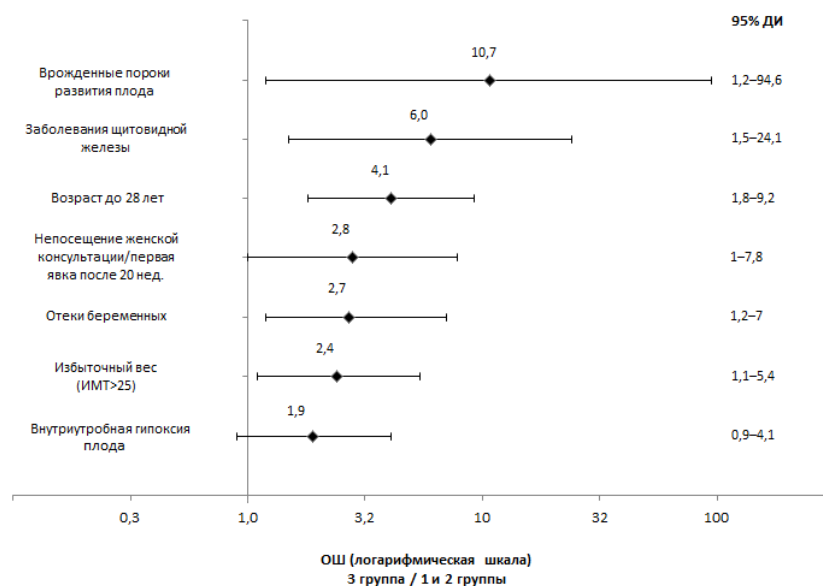


Рис. 6. Факторы риска позднего мертворождения

Ожирение как основной компонент метаболического синдрома связано с развитием СЗРП, ПЭ, макросомии плода, гестационного СД, синдромом внезапной смерти плода, оно также оказывает негативное влияние на гемостаз, повышает риск тромботических осложнений [8]. Избыточный вес значимо чаще встречался у женщин 3 группы (рис. 6), т.е. был больше ассоциирован с поздним МР. Можно также предполагать, что у части женщин с поздним МР избыточный вес до определенного времени играл некоторую протективную роль в связи с феноменом метаболически здорового ожирения [19].

На поздних сроках беременности также существенно чаще проявлялась внутриутробная гипоксия. Активно растущий в эти сроки плод становится более уязвим в отношении к механической травме и механическому уменьшению маточно-плацентарного кровотока. Например, предполагается, что при сне матери в положении на спине происходит сдавление полой вены и аорты, что потенциально уменьшает венозный возврат и, в конечном итоге, плацентарный кровоток и оксигенацию плода; оптимальной позой для сна у беременной после 30 нед. гестации является положение на левом боку [16].

**Выводы.** В 1 группе наименьшее количество управляемых факторов риска, типичен осложненный акушерско-гинекологический анамнез, пациентки с ранних сроков находились под наблюдением, диагностировалась угроза прерывания, но гибель плода предотвратить не удалось. Для 2 группы было характерно несвоевременное выявление акушерской и экстрагенитальной патологии, более позднее начало наблюдения вследствие определенных социально-бытовых условий. В 3 группе имелся наибольший потенциал для сохранения беременности, были необходимы коррекция эндокринных нарушений и ожирения, контроль за состоянием плода со стороны матери, своевременная госпитализация. Таким образом, имеют место разные патогенетические варианты антенатальной гибели плода в зависимости от срока беременности, что следует учитывать при отнесении пациенток к соответствующей группе риска.

Данное исследование имеет следующие ограничения и недостатки. Во-первых, по причине отсутствия или неполноты данных более чем в половине рассмотренных материалов не были изучены некоторые значимые факторы риска: наличие вредных привычек (курение, употребление алкоголя и/или психоактивных веществ); особенности трудовой деятельности (интеллектуальный или физический труд, степень занятости, трудность выполняемой работы); психоэмоциональный статус. Во-вторых, в исследовании не была включена контрольная группа родильниц с живорождением, т.к. мы изучали распределение по гестационному сроку факторов риска МР, уже известных из литературы [1, 3, 4, 6, 10, 17].

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов

### Литература

1. Беженарь В.Ф., Иванова Л.А., Айламазьян Э.К. Мертворождение: предпосылки и факторы риска // Акушерство, гинекология и репродукция. 2020. Т.14, №5. С. 634–643.
2. Волков В.Г., Бадалова Л.М. Особенности течения беременности у первородящих с ранней преэклампсией // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2019. Т.6, №3. С. 145–150.
3. Волков В.Г., Кастор М.В. Современные взгляды на проблему классификации и определения причин мертворождения // Российский вестник акушера-гинеколога. 2020. Т.20, №3. С. 29–34.
4. Гранатович Н.Н., Фролова Е.Р. Региональные аспекты мертворождаемости // Вестник новых медицинских технологий. 2018. Т.25, №3. С. 223–226.
5. Кастор М.В., Волков В.Г. Особенности родоразрешения при антенатальной гибели плода // Архив акушерства и гинекологии им. В.Ф. Снегирева. 2020. Т.7, №3. С. 124–130.
6. Копырин И.Ю. Факторы риска антенатальной гибели плода в Тульской области (2008-2012 гг.). В сборнике: Актуальные вопросы акушерства и гинекологии. Тула: Изд-во ТулГУ, 2013. С. 43–52.
7. Курочка М.П., Волокитина Е.И., Бабаева М.Л. Сравнительная характеристика преждевременных родов // Акушерство и гинекология. 2019. №12. С. 76–82.
8. Сычева О.Ю., Волков В.Г., Копырин И.Ю. Оценка течения беременности и исхода родов при ожирении: ретроспективное когортное исследование // Проблемы женского здоровья. 2011. Т.6, №4. С. 41–45
9. Щеголев А.И., Туманова У.Н., Шувалова М.П., Фролова О.Г. Причины мертворождения у жительниц города и села // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. №2-2. С. 227–231
10. Flenady V., Wojcieszek A.M., Middleton P., Ellwood D. Stillbirths: recall to action in high-income countries // Lancet. 2016. №387. P. 691–702.
11. Higgins L.E., Myers J.E., Sibley C.P. Antenatal placental assessment in the prediction of adverse pregnancy outcome after reduced fetal movement // PLoS ONE. 2018. Vol. 13, №11. P. e0206533.
12. Lees C.C., Stampalija T., Baschat A.A. ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction // Ultrasound Obstet. Gynecol. 2020. №56. P. 298–312.
13. MacDorman M.F., Reddy U.M., Silver R.M. Trends in stillbirth by gestational age in the United States, 2006-2012 // Obstet. Gynecol. 2015. Vol.126, №6. P. 1146–1150.
14. Muglu J., Rather H., Arroyo-Manzano D. Risks of stillbirth and neonatal death with advancing gestation at term: a systematic review and meta-analysis of cohort studies of 15 million pregnancies // PLoS Med. 2019. Vol.16, №7. P. e1002838.
15. Pacora P., Romero R., Jaiman S., Erez O. Mechanisms of death of structurally normal stillbirths // J. Perinat. Med. 2019. Vol.47, №2. P. 222–240.
16. Silver R.M., Hunter S., Reddy U.M. Prospective evaluation of maternal sleep position through 30 weeks of gestation and adverse pregnancy outcomes // Obstet. Gynecol. 2019. Vol.134, №4. P. 667–676.
17. Stormdal Bring H., Hulthén Varli I.A., Kublickas M. Causes of stillbirth at different gestational ages in singleton pregnancies // Acta Obstet. Gynecol. Scand. 2014. Vol.93, №1. P. 86–92.
18. Tang S., Huang J., Lin J. Adverse effects of pre-pregnancy maternal underweight on pregnancy and perinatal outcomes in a freeze-all policy // BMC Pregnancy Childbirth. 2021. Vol.21, №1. P. 32.
19. Zembic A., Eckel N., Stefan N. An empirically derived definition of metabolically healthy obesity based on risk of cardiovascular and total mortality // JAMA Netw. Open. 2021. Vol.4, №5. P. e218505.
20. Zhu J., Zhang J., Xia H. Stillbirths in China: a nationwide survey // BJOG. 2021. Vol.128, №1. P. 67–76.

### References

1. Bezhenar VF, Ivanova LA, Ailamazyan EK. Mertvorozhdeniye: predposylki i faktory riska [Stillbirth: prerequisites and risk factors]. Obstetrics, gynecology and reproduction. 2020;14(5):634-43. Russian.
2. Volkov VG, Badalova LM. Osobennosti techeniya beremennosti u pervorodiyashchikh s ranney preeklampsiyey [Features of pregnancy in nulliparous with early preeclampsia] Arkhiv akusherstva i ginekologii im. V.F. Snegireva/V.F.Snegirev archives of obstetrics and gynecology 2019;6(3):145-50. Russian.
3. Volkov VG, Kastor MV. Sovremennyye vzglyady na problemu klassifikatsii i opredeleniya prichin mertvorozhdeniya [Modern view of classification and determination of the causes of stillbirth]. Russian bulletin of obstetrician-gynecologist. 2020;20(3):29-34. Russian.
4. Granatovich NN, Frolova ER. Regional'nyye aspekty mertvorozhdayemosti [Regional features of mortinatality]. Vestnik novykh meditsinskikh tekhnologiy. 2018; 25(3):223-6. Russian.
5. Kastor MV, Volkov VG. Sovremennyye vzglyady na problemu klassifikatsii i opredeleniya prichin mertvorozhdeniya [Delivery modes in intrauterine fetal death]. V.F.Snegirev archives of obstetrics and gynecology. 2020;7(3):124-30. Russian.

6. Kopyrin IYu. Faktory riska antenatal'noy gibeli ploda v Tul'skoy oblasti (2008-2012 gg.) [Risk factors for antenatal fetal death in the Tula region (2008-2012)]. Aktual'nyye voprosy akusherstva i ginekologii. Collection of scientific papers of Tula state university. Tula: TulGU; 2013. Russian.
7. Kurochka MP, Volokitina EI, Babaeva ML. Sravnitel'naya kharakteristika prezhdvremennykh rodov [Comparative characteristics of preterm births]. Akusherstvo i ginekologiya. 2019;12:76-82. Russian.
8. Sycheva OYu, Volkov VG, Kopyrin IYu. Otsenka techeniya beremennosti i iskhoda rodov pri ozhireнии: retrospektivnoye kogortnoye issledovaniye [Assessment of pregnancy and labor outcome in obesity: a retrospective cohort study]. Problemy zhenskogo zdorov'ya. 2011;6(4):41-5. Russian.
9. Shchegolev AI, Tumanova UN, Shuvalova MP, Frolova OG. Prichiny mertvorozhdeniya u zhitel'nits goroda i sela [Causes of stillbirth in urban and rural women]. Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy. 2016;2-2:227-31. Russian.
10. Flenady V, Wojcieszek AM, Middleton P, Ellwood D. Stillbirths: recall to action in high-income countries. Lancet. 2016;387:691-702.
11. Higgins LE, Myers JE, Sibley CP. Antenatal placental assessment in the prediction of adverse pregnancy outcome after reduced fetal movement. PLoS ONE. 2018;13(11):e0206533.
12. Lees CC, Stampalija T, Baschat AA. ISUOG Practice Guidelines: diagnosis and management of small-for-gestational-age fetus and fetal growth restriction. Ultrasound Obstet. Gynecol. 2020;56:298-312.
13. MacDorman MF, Reddy UM, Silver RM. Trends in stillbirth by gestational age in the United States, 2006-2012. Obstet. Gynecol. 2015;126(6):1146-50.
14. Muglu J, Rather H, Arroyo-Manzano D. Risks of stillbirth and neonatal death with advancing gestation at term: a systematic review and meta-analysis of cohort studies of 15 million pregnancies. PLoS Med. 2019;16(7):e1002838.
15. Pacora P, Romero R, Jaiman S, Erez O. Mechanisms of death of structurally normal stillbirths. J Perinat. Med. 2019;47(2):222-40.
16. Silver RM, Hunter S, Reddy UM. Prospective evaluation of maternal sleep position through 30 weeks of gestation and adverse pregnancy outcomes. Obstet. Gynecol. 2019;134(4):667-76.
17. Stormdal Bring H, Hulthén Varli IA, Kublickas M. Causes of stillbirth at different gestational ages in singleton pregnancies. Acta Obstet. Gynecol. Scand. 2014;93(1):86-92.
18. Tang S, Huang J, Lin J. Adverse effects of pre-pregnancy maternal underweight on pregnancy and perinatal outcomes in a freeze-all policy. BMC Pregnancy Childbirth. 2021;21(1):32.
19. Zembic A, Eckel N, Stefan N. An empirically derived definition of metabolically healthy obesity based on risk of cardiovascular and total mortality. JAMA Netw. Open. 2021;4(5):e218505.
20. Zhu J, Zhang J, Xia H. Stillbirths in China: a nationwide survey. BJOG. 2021;128(1):67-76.

---

**Библиографическая ссылка:**

Кастор М.В. Оценка медико-социальных факторов риска мертворождения в зависимости от срока гестации: ретроспективное исследование // Вестник новых медицинских технологий. Электронное издание. 2021. №3. Публикация 1-4. URL: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-3/1-4.pdf> (дата обращения: 17.06.2021). DOI: 10.24412/2075-4094-2021-3-1-4\*

**Bibliographic reference:**

Kastor MV. Ocenka mediko-social'nykh faktorov riska mertvorozhdeniya v zavisimosti ot sroka gestacii: retrospektivnoye issledovanie [Assessment of medical and social risk factors of stillbirth depends on gestational age: a retrospective study]. Journal of New Medical Technologies, e-edition. 2021 [cited 2021 Jun 17];3 [about 7 p.]. Russian. Available from: <http://www.medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-3/1-4.pdf>. DOI: 10.24412/2075-4094-2021-3-1-4

\* номера страниц смотреть после выхода полной версии журнала: URL: <http://medtsu.tula.ru/VNMT/Bulletin/E2021-3/e2021-3.pdf>