

УДК 616.24-002(618.3-06:618.5-06+618.33-007)

DOI: 10.36604/1998-5029-2020-76-126-132

## ОСЛОЖНЕНИЯ БЕРЕМЕННОСТИ, РОДОВ И СОСТОЯНИЕ НОВОРОЖДЕННЫХ У ЖЕНЩИН С ПНЕВМОНИЯМИ (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ)

К.В.Берёза<sup>1</sup>, И.В.Жуковец<sup>1</sup>, И.А.Андриевская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации, 675000, г. Благовещенск, ул. Горького 95

<sup>2</sup>Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания», 675000, г. Благовещенск, ул. Калинина, 22

**РЕЗЮМЕ.** Цель – изучить осложнения беременности, родов и состояние новорожденных у женщин с пневмониями на основании проведенного анализа научной литературы. Заболеваемость пневмонией и смертность от ее осложнений у беременных превышает показатели у небеременных. Данный факт обусловлен угнетением иммунитета во время беременности, наличием хронических заболеваний, никотиновой интоксикацией и появлением новых возбудителей. Анализ статей, систематических обзоров отечественных и зарубежных авторов свидетельствует о неоднозначности результатов и факторов, оказывающих влияние на исходы беременности, родов и состояние новорожденных. Частыми осложнениями беременности у женщин с острыми заболеваниями дыхательных путей являются: плацентарные нарушения (15,2-100%), преэклампсия (25%), маловодие и многоводие (20%). Частота самопроизвольного выкидыша на ранних сроках по данным литературы составляет от 13 до 42%, на более поздних сроках от 20 до 25%. Преждевременные роды диагностируются у 16-52,3% беременных. Частота осложнений беременности зависит от индекса массы тела, наличия анемии во время беременности и гестационного срока возникновения пневмонии. С учетом проанализированных данных можно сказать, что состояние новорожденных будет зависеть от степени тяжести пневмонии. Новорожденные от матерей с пневмонией имеют высокий риск низкой массы тела при рождении, внутриутробного инфицирования и церебральной ишемии. Резюмируя опубликованные данные об осложнениях у беременных с пневмониями, вызванными COVID-19, невозможно сделать однозначный вывод. В ряде исследований у беременных с пневмониями, вызванными COVID-19, самопроизвольный выкидыш диагностирован у каждой третьей, преждевременные роды – у каждой четвертой женщины, из них у 20,7% был диагностирован преждевременный разрыв плодных оболочек. В других исследованиях не подтверждается высокий процент осложнений беременности, но показан высокий риск оперативного родоразрешения у данной когорты беременных. Уровень перинатальной смертности в исследованиях достигал 11,1%. В каждом исследовании оценивался вертикальный путь передачи путем забора амниотической жидкости, пуповинной крови, мазка из горла новорожденного. Подтверждений вертикального пути передачи COVID-19 в источниках не найдено. Обзор полученных данных показывает необходимость продолжения исследования в данном направлении.

*Ключевые слова:* пневмония, беременность, осложнения беременности, новорожденные.

## COMPLICATIONS OF PREGNANCY, CHILDBIRTH AND CONDITION OF NEWBORNS IN WOMEN WITH PNEUMONIA (REVIEW)

K.V.Bereza<sup>1</sup>, I.V.Zhukovets<sup>1</sup>, I.A.Andrievskaya<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., 675000, Blagoveshchensk, Russian Federation

<sup>2</sup>Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration, 22 Kalinina Str., 675000, Blagoveshchensk, Russian Federation

**SUMMARY.** The aim is to study the complications of pregnancy, childbirth and the condition of newborns in women

### Контактная информация

Кристина Владимировна Берёза, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия», 675000, Россия, г. Благовещенск, ул. Горького 95. E-mail: kristinka\_bereza@mail.ru

### Correspondence should be addressed to

Kristina V. Bereza, MD, Postgraduate Student, Amur State Medical Academy, 95 Gor'kogo Str., Blagoveshchensk, 675000, Russian Federation. E-mail: kristinka\_bereza@mail.ru

### Для цитирования:

Берёза К.В., Жуковец И.В., Андриевская И.А. Осложнения беременности, родов и состояние новорожденных у женщин с пневмониями (обзор литературы) // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2020. Вып.76. С.126–132. DOI: 10.36604/1998-5029-2020-76-126-132

### For citation:

Bereza K.V., Zhukovets I.V., Andrievskaya I.A. Complications of pregnancy, childbirth and condition of newborns in women with pneumonia (review). *Bulleten' fiziologii i patologii dyhaniâ* = *Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2020; (76):126–132 (in Russian). DOI: 10.36604/1998-5029-2020-76-126-132

with pneumonia based on the conducted analysis of scientific literature. The incidence of pneumonia and mortality rate due to its complications in pregnant women is higher than in non-pregnant women. This fact is associated with immune suppression during pregnancy, the presence of chronic diseases, nicotine intoxication and the emergence of new pathogens. The analysis of articles, systematic reviews of domestic and foreign authors indicates the inequality of the results and factors that influence the outcomes of pregnancy, childbirth and health of the newborns. Frequent complications of women pregnancy with acute respiratory diseases are: placental disorders (15.2-100%), preeclampsia (25%), oligohydramnios and polyhydramnios (20%). According to the literature analysis the incidence of spontaneous miscarriage in the early stages is from 13 to 42%, in the later stages is from 20 to 25%. Premature birth is diagnosed in 16-52.3% of pregnant women. The rate of pregnancy complications depends on the body mass index, the presence of anemia during pregnancy and the gestational period of pneumonia. During the analyzed data, we can say that the condition of the newborns will depend on the severity of pneumonia. The newborns of pneumonia-positive mothers have a high risk of low birth weight, intrauterine infection, and cerebral ischemia. Summarizing the published information on complications in pregnant women with pneumonia caused by COVID-19, it is impossible to draw a definitive conclusion. In a number of researches in pregnant women with pneumonia caused by COVID-19, spontaneous miscarriage was diagnosed in every third, premature birth in every fourth, of which 20.7% were diagnosed with premature rupture of membranes. Other studies do not confirm a high percentage of pregnancy complications, but a high risk of surgical delivery in this group of pregnant women is shown. The perinatal mortality rate in the researches reached 11.1%. In each research, the vertical transmission pathway was evaluated by taking amniotic fluid, umbilical cord blood, and a throat swab from a newborn. There is no evidence of COVID-19 vertical transmission in the sources. A review of the data shows the need for further research in this area.

*Key words: pneumonia, pregnancy, complications of pregnancy, newborns.*

На сегодняшний день, учитывая сложную эпидемиологическую обстановку в мире, связанную с новой коронавирусной инфекцией COVID-19, наиболее актуальным представляется оценка совокупности данных по заболеваемости пневмониями. Пневмонии относятся к наиболее распространенным заболеваниям у людей всех возрастных групп и сопровождаются высокой частотой осложнений [1]. Анализ статей и интернет-ресурсов медицинских сообществ в Российской Федерации и за рубежом позволяют утверждать, что вирусы, вызывающие респираторные заболевания, остаются практически неконтролируемой глобальной инфекцией. При этом вирусные пандемии развиваются примерно три раза в столетие, унося жизни до 20% населения земного шара [2, 3]. В межпандемический период ежегодно в мире гриппом и ОРВИ заболевают до 500 млн человек (10-20% населения), у 305 млн инфекция протекает в тяжелой или осложненной форме с сотнями тысяч летальных исходов [4].

Заболеваемость внебольничными пневмониями в Европе и Северной Америке составляет 5-10 случаев на 1 тыс. населения [5, 6]. По данным Министерства здравоохранения Российской Федерации в 2018 г. заболеваемость внебольничными пневмониями составила 491,67 случаев на 100 тыс. населения, что на 16% выше заболеваемости 2017 г. – 412,32 на 100 тыс. населения. В структуре общей заболеваемости болезней органов дыхания в Российской Федерации пневмонии занимают второе место среди взрослого населения после острого ларингита и трахеита. Основными возбудителями вирусных и вирусно-бактериальных пневмоний у взрослых являются вирусы гриппа А и В, аденовирусы, РС-вирус, вирусы парагриппа, реже обнаруживается метапневмовирус [7]. В санитарно-эпидемиологических правилах от 18 ноября 2013 г. №62 отмечено появление ряда новых возбудителей, вызывающих тяжелые клинические формы внебольничных

пневмоний, например, коронавирус, вызывающий тяжелый острый респираторный синдром (SARS-CoV), ближневосточный респираторный синдром (MERS-CoV), а так же новый штамм коронавируса (SARS-CoV-2), вызывающий COVID-19, идентифицированный в г. Ухань в Китае в конце 2019 г. Анализ литературных данных свидетельствует, что все коронавирусные пандемии, за исключением ближневосточной, исходят из Китая – приграничной территории Амурской области.

Главным возбудителем бактериальных внебольничных пневмоний является *Streptococcus pneumoniae* и *Mycoplasma pneumoniae* [5, 7, 8]. В 2018 г. заболеваемость внебольничными пневмониями в Российской Федерации, вызванная пневмококками, составила 9,95 на 100 тыс. населения, что на 38,2% выше показателя 2017 г. (7,2 на 100 тыс. населения). Из вышесказанного следует, что как в Российской Федерации, так и за рубежом отмечается ежегодный рост заболеваемости пневмониями. В Амурской области заболеваемость пневмониями в последние три года остается стабильно высокой в пределах 446 тыс. на 100 тыс. населения. Согласно государственному докладу о состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения от 2019 г. показатель смертности от внебольничной пневмонии в 2018 г. на различных территориях Российской Федерации варьировал от 0 до 25,75 на 100 тыс. населения, в среднем по стране составил 4,25 на 100 тыс. населения – 6244 случая. По данным Амурстата за 2017 год зарегистрировано 127 случаев смерти от внебольничной пневмонии (2016 г. – 174 случая, 2015 г. – 261 случай).

Беременные являются более уязвимыми к вирусным и бактериальным инфекциям, что обусловлено физиологической иммуносупрессией во время беременности [9]. В этой связи пневмония у беременных рассматривается как потенциально фатальное неаку-

шерское инфекционное заболевание. Распространенность пневмонии у беременных варьирует в широких пределах. Так, до 70-х годов XX века заболеваемость пневмонией у беременных составляла 6‰ (6:1000); в последующие два десятилетия этот показатель неуклонно снижался, однако в настоящее время вновь отмечен его рост, что связано с увеличением числа женщин, беременность у которых протекает на фоне хронических заболеваний внутренних органов, иммунодефицитных заболеваний, курения, а также с появлением ряда новых возбудителей [7].

По данным канадских исследователей пневмония осложняет течение беременности у 1,47 на 1000 беременных, в США у 1 на 1000 беременных [10]. Данные в Великобритании сопоставимы с данными США, при этом в структуре заболеваемости инфекциями нижних дыхательных путей пневмонии составляют менее 1,5% [10]. В Тайване пневмония осложняет беременность в 6,7 случаев на 1000 беременностей [11]. По данным азиатских исследователей в Китае этот показатель еще выше [12]. В период пандемии гриппа в 2013-2014 гг. в Японии в префектуре Осака заболеваемость пневмониями у беременных женщин составила 2,54 на 10000, у небеременных данный показатель был в два раза ниже – 1,08 на 10000 женщин [13]. В Российской Федерации на пике пандемии 2009 г. в отдельных регионах России заболеваемость пневмониями у беременных достигала 14% [14]. При этом частота варьировала в зависимости от региона: например, в Ивановской области она составила 16%, а в Забайкальском крае достигала 28% [15]. Смертность среди беременных от вирусной пневмонии выше по сравнению с показателями у небеременных. При пандемии «испанского» гриппа в 1918 г. показатели летальности у беременных составляли 30-50% [10, 7]. В разгар пандемии «азиатского» гриппа (1957-1958 гг.) около 10% от числа всех летальных исходов приходилось на беременных. Во время пандемии «свиного» гриппа H1N1 (2009-2010 гг.) беременные рассматривались как самостоятельная группа риска, что характеризовалось более высокими показателями летальности [7]. В 2009 г. материнская смертность в Российской Федерации от гриппа и его осложнений составила 83 случая, что составило 0,3% от всех беременных женщин [14]. В настоящее время подводить итоги по заболеваемости беременных и материнской смертности от COVID-19 не представляется возможным в связи с тем, что пандемия еще не закончилась. При этом согласно данным исследователей КНР 3% беременных умирают от пневмонии, вызванной COVID-19 [16].

Наиболее частыми осложнениями у беременных с пневмониями являются плацентарные нарушения, которые, по данным разных авторов, составляют от 15,2 до 100% и проявляются внутриутробной гипоксией у 12% и задержкой роста плода у 9% женщин [17-20]. Также респираторные инфекции рассматриваются как фактор риска потери плода – самопроизвольного вы-

кидыша, внутриутробной гибели плода, преждевременных родов. Респираторные инфекции оказывают как непосредственно эмбриотоксическое действие, так и приводят к нарушению маточно-плацентарного кровотока на фоне интоксикации и гипертермии [17, 21]. У беременных с острыми заболеваниями дыхательных путей частота самопроизвольного выкидыша на ранних сроках составляет 13-18%, на более поздних сроках – 20-25% [20], преждевременные роды диагностируются у 16,5% рожениц [21]. По данным В.В.Малиновской и соавт. [18] угроза прерывания беременности у женщин с острыми заболеваниями дыхательных путей в 86,8% возникают в I и II триместрах. Маловодие, многоводие, преждевременная отслойка плаценты у беременных с острыми заболеваниями дыхательных путей достигают 20% [17, 19].

Преэклампсия на фоне пневмонии диагностируется до 25% случаев, что может быть обусловлено патофизиологическими изменениями в виде гипоксемии, которая впоследствии вызывает гипоксию плаценты [22]. Плацента, испытывающая гипоксию, высвобождает провоспалительные факторы, которые индуцируют эндотелиальную дисфункцию [23]. Преэклампсия, в свою очередь, усугубляет течение самой пневмонии, вызывая отек легких, что является отрицательным прогностическим фактором для неблагоприятного исхода [12].

Многоцентровое исследование беременных с пневмониями показало, что осложнения беременности будут зависеть от степени тяжести пневмонии, которая определяется, в том числе, низким индексом массы тела и наличием анемии во время беременности [16]. Так, у пациенток с тяжелой пневмонией, в сравнении с группой других внебольничных пневмоний, частота самопроизвольного выкидыша и мертворождения составила 42,3% против 3,3%, преждевременных родов – 52,3% против 6,3% [16].

В настоящее время уже опубликован метаанализ о заболеваемости беременных с коронавирусным спектром (SARS, MERS, COVID 1-19), состоящий из 19 исследований. У беременных с коронавирусным спектром самопроизвольный выкидыш был диагностирован в 39,1% (95% ДИ 20,2-59,8) случаев, преждевременные роды – в 24,3% (95% ДИ 12,5-38,6), преждевременный разрыв плодных оболочек – в 20,7% (95% ДИ 9,5-34,9), преэклампсия – в 16,2% (95% ДИ 4,2-34,1) случаев, 84% беременных были родоразрешены путем операции кесарева сечения [24].

В настоящее время ведется активная дискуссия по поводу влияния инфекционного агента и непосредственно пневмонии на плод и новорожденного. Японские ученые доказали возможность развития местной воспалительной реакции в тканях оболочек плода при инфицировании вирусом гриппа типа А [22]. Установлена способность вируса гриппа А вызывать апоптоз клеток хориона и экспрессию в них генов провоспалительных цитокинов [21]. Дискутабельным остается во-

прос о внутриутробном инфицировании плода коронавирусом COVID-19. На сегодняшний день отсутствуют убедительные данные о вертикальном пути передачи коронавируса COVID-19 [25].

При этом, согласно данным систематического обзора, у беременных с COVID-19 уровень перинатальной смертности составил 11,1% (95% ДИ 84,8-19,6) и 57,2% (95% ДИ 3,6-99,8) новорожденных были госпитализированы в отделение интенсивной терапии. Ни один из оцениваемых новорожденных не показал клинических признаков вертикальной передачи [24].

Опубликовано отдельное исследование, направленное на изучение внутриматочного, вертикального пути передачи инфекции COVID-19 у беременных, госпитализированных в больницу Чжуннань университета Ухань. В исследование вошли беременные с лабораторно подтвержденной (мазком из ротоглотки) инфекцией и пневмонией, вызванной COVID-19. Во время беременности у женщин проводился забор амниотической жидкости и пуповинной крови, у новорожденных – мазок из ротоглотки. Все беременные были родоразрешены путем операции кесарева сечения. Новорожденные имели по шкале Апгар 8-9 баллов. Образцы амниотической жидкости, пуповинной крови, мазок из горла новорожденных дали отрицательный результат. В целом исследование подтвердило отсутствие вертикального пути передачи COVID-19 [26].

Другое исследование новорожденных от матерей в возрасте 25-31 год, перенесших пневмонию, вызванную COVID-19 при сроке гестации от 38 до 41 недель, проведенное в провинции Хубэй в период с 20 января по 10 февраля 2020 года показало, что все дети были рождены с хорошей оценкой по шкале Апгар. Оценка по шкале Апгар проводилась через 1, 5 и 10 минут после родов. Осложнений у новорожденных в данной когорте не наблюдалось [27, 28].

С учетом результатов многоцентрового исследования можно сказать, что состояние новорожденных будет зависеть от степени тяжести пневмонии. Имеются данные, что новорожденные от женщин с тяжелой пневмонией в 90% имеют низкую массу тела. В исследовании показано, что средний вес новорожденных составил  $2165 \pm 681$  мг [16]. По данным других исследователей у 2% новорожденных диагностируется внутриутробная пневмония и у каждого пятого (20%) церебральная ишемия. В доступной литературе имеются данные о том, что выраженность последствий для плода и новорожденного будет определяться гестационным сроком на момент заболевания [26].

На сегодняшний день пока отсутствуют данные об отдаленных последствиях влияния COVID-19 на новорожденного, и в ближайшее время они будут накапли-

ваться. При этом авторы рекомендуют максимальное обследование всех беременных в условиях эпидемии для своевременного лечения и нивелирования последствий на течение беременности и ее исходы.

Таким образом, пневмония на сегодняшний день является наиболее распространенным заболеванием среди пациентов всех возрастных групп. Беременные женщины составляют группу риска по развитию тяжелых осложнений, что в первую очередь обусловлено физиологической иммуносупрессией и наличием хронических заболеваний у будущей матери. Анализ пандемий показал увеличение заболеваемости и смертности среди беременных в сравнении с небеременными женщинами. Респираторные инфекции рассматриваются как фактор риска потери плода и преждевременных родов. Заболеваемость пневмонией во время беременности увеличивает риск развития плацентарных нарушений, преэклампсии, оперативного родоразрешения и инфицирования новорожденного. Последствия влияния на плод и новорожденного определяются степенью тяжести пневмонии и сроком гестации. Отдельно заслуживает внимания последствия перенесенной пневмонии, вызванной COVID-19. Опубликованные исследования единичны, что обусловлено разгаром пандемии во всем мире. Однако в ряде исследований выявлен высокий уровень смертности беременных и их новорожденных от пневмонии, вызванной COVID-19. Другие исследования, напротив, не показывают ближайших последствий на новорожденного. На сегодняшний день нет данных о вертикальном пути передачи инфекции от матери к плоду, но вместе с тем также отсутствуют данные об отдаленных последствиях на здоровье, как матери, так и новорожденного, что требует дальнейшего изучения данной проблемы. Появление новых возбудителей инфекций дыхательных путей и близкое расположение КНР делает изучение данной нозологии особенно актуальной на территории Амурской области.

#### **Источники финансирования**

*Исследование выполнено при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект 19-013-00781).*

#### **Funding Sources**

*The study was supported by Russian Foundation for Basic Research (project No. 19-013-00781).*

#### **Конфликт интересов**

*Авторы декларируют отсутствие явных и потенциальных конфликтов интересов, связанных с публикацией настоящей статьи.*

#### **Conflict of interest**

*The authors declare no conflict of interest.*

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Бекметова Ш.К., Мирзаева Н.С., Джуманиязова Г.М. Течение и исход беременности у женщин с тяжелой внебольничной пневмонией // Авиценна. 2017. №7. С.4–6.
2. Тарбаева Д.А. Беременность и роды при гриппе А(H1N1)PDM09: Клинико-эпидемиологическое исследова-

ние в Забайкальском крае: автореф. дис. д-ра мед. наук. Чита, 2017. 47 с.

3. Трубицина А.Ю. Беременность и роды при тяжелых осложненных формах гриппа А(Н1N1): автореф. дис. канд. мед. наук. Иркутск, 2013. 22 с.
4. Сергеева И.В. Особенности течения гриппа у беременных в сезон 2015-2016 года // Международный академический вестник. 2016. №5(17). С.35–37.
5. Круглякова Л.В., Нарышкина С.В., Одиреев А.Н. Современные аспекты внебольничной пневмонии // Бюллетень физиологии и патологии дыхания. 2019. Вып.71. С.120–134. doi: 10.12737/article\_5c89acc410e1f3.79881136
6. Синопальников А.И., Фесенко О.В. Внебольничная пневмония. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 112 с. ISBN 978-5-9704-4289-0.
7. Синопальников А.И., Стырт Е.А. Внебольничная пневмония у беременных // Клиническая медицина. 2016. Т.94, №4. С.249–254. doi: 10.18821/0023-2149-2016-94-4-249-254
8. Архипов В.В., Валеев Р.Ш., Махмутходжаев А.Ш., Огородова Л.М., Тимошина Е.Л., Фассахов Р.С., Цой А.Н. Заболевания легких при беременности / под ред. А.Г.Чучалина, В.И.Краснопольского, Р.С.Фассахова. М.: Атмосфера, 2002. 88 с. ISBN 5-902123-03-8
9. Mathad J.S., Gupta A. Pulmonary Infections in Pregnancy // Semin. Respir. Crit. Care Med. 2017. Vol.38, №2. P.174–184. doi: 10.1055/s-0037-1602375
10. Игнатова Г.В., Блинова Е.В., Антонов В.Н. Рекомендации пульмонологов по ведению беременных с различными заболеваниями легких // РМЖ. 2015. №18. С.1067–1073.
11. Chen Y.H., Keller J., Wang I.T., Lin C.C., Lin H.C. Pneumonia and pregnancy outcomes: a nationwide population-based study // Am. J. Obstet. Gynecol. 2012. Vol.207, №4. P.288. e1-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.08.023>
12. Tang P., Wang J., Song Y. Characteristics and pregnancy outcomes of patients with severe pneumonia complicating pregnancy: a retrospective study of 12 cases and a literature review // BMC Pregnancy Childbirth. 2018. Vol.18, №1. P.434. doi: <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2070-0>.
13. Ohfuji S., Deguchi M., Tachibana D., Koyama M., Takagi T., Yoshioka T., Urae A., Fukushima W., Hirota Y.; Osaka Pregnant Women Influenza Study Group. Estimating influenza disease burden among pregnant women: Application of self-control method // Vaccine. 2017. Vol.35, №36. P.4811–4816. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.07.006
14. Киндалова Е.С. Характеристика гриппа А(Н1N1)pdm09, осложненного пневмонией и острым респираторным дистресс-синдромом, у беременных: автореф. дис. канд. мед. наук. СПб., 2017. 16 с.
15. Панова И.А., Малышкина А.И., Сотникова Н.Ю., Чаша Т.В. Профилактика гриппа и острых инфекций у беременных и новорожденных // Инфекционные болезни: новости, мнения, обучение. 2017. №1. С.32–41.
16. He Y.J., Mai C.Y., Chen L.J., Zhang X.M., Zhou J.Y, Cai M., Chen Y.X., Qi Q.L., Yang Z.D. Clinical characteristics and risk factors in pregnancy with severe community-acquired pneumonia // Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology. 2018. Vol.53, №12. P.842–848. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-567x. 2018.12.008
17. Бабич М.В., Гоборов Н.Д., Григоренко А.А., Доровских В.А., Лазуткина Е.Л., Ландышев Ю.С., Маркова Е.В., Панамарева Т.П., Ткачева С.И. Пневмонии в период пандемии гриппа А/Н1N1swl. Благовещенск: ОАО ПКИ Зея, 2011. 172 с.
18. Малиновская В.В., Баранов И.И., Выжлова Е.Н., Шувалов А.Н. Лечение острых респираторных инфекций у беременных // Акушерство и гинекология: новости мнения, обучение. 2019. Т.7, №4. С.72–78. doi: 10.24411/2303-96982019-14006
19. Кравченко Е.Н., Куклина Л.В. Акушерские и перинатальные исходы у беременных в период эпидемии гриппа и острых респираторных вирусных инфекций. Эффективность профилактических мер // Вопросы гинекологии, акушерства и перинатологии. 2018. Т.17, №4. С.92–96.
20. Саиджалилова Д.Д., Худайбергенова И.К. Перинатальные осложнения беременных, перенесших пневмонию в различные сроки гестации // Биология и интегративная медицина. 2016. №5. С.63–68.
21. Давыдова, Ю.В., Лиманская А.Ю. Безопасность применения препаратов интерферона в лечении ОРВИ у беременных высокого риска // Перинатология и педиатрия. 2016. №1(65). С.27–32. doi 10.15574/PP.2016.65.27
22. Xiao J., Shen F., Xue Q., Chen G., Zeng K., Stone P., Zhao M., Chen Q. Is ethnicity a risk factor for developing preeclampsia? An analysis of the prevalence of preeclampsia in China // J. Hum. Hypertens. 2014. Vol.28, №11. P.694–698. doi: <https://doi.org/10.1038/jhh.2013.148>
23. Sava R.I., March K.L., Pepine C.J. Hypertension in pregnancy: taking cues from pathophysiology for clinical practice // Clin. Cardiol. 2018. Vol.41, №2. P.220–227. doi: 10.1002/clc.22892
24. Di Mascio D., Khalil A., Saccone G., Rizzo G., Buca D., Liberati M., Vecchiet J., Nappi L., Scambia G., Berghella V., D'Antonio F. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis // Am. J. Obstet. Gynecol. MFM. 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107>.
25. Coronavirus (COVID-19) Infection in pregnancy. Information for healthcare professionals // Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2020. URL: <https://www.rcog.org.uk/coronavirus-pregnancy>
26. Chen H., Guo J., Wang C., Luo F., Yu X., Zhang W., Li J., Zhao D., Xu D., Gong Q., Liao J., Yang H., Hou W.,

Zhang Y. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records // *Lancet*. 2020. Vol.395, №7. P.809–815. doi:10.1016/S0140-6736(20)30360-3

27. Chen S., Liao E., Cao D., Sun G., Shao Y. Clinical analysis of pregnant women with 2019 novel coronavirus pneumonia // *J. Med. Virol.* 2020. doi:10.1002/jmv.25789

28. Liu D., Li L., Wu X., Zheng D., Wang D., Yang L., Zheng C. Pregnancy and Perinatal Outcomes of Women With Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Preliminary Analysis // *AJR. Am. J. Roentgenol.* 2020. Vol.18. P.1–6. doi:10.2214/AJR.20.23072

## REFERENCES

1. Bekmetova S.K., Mirzayeva N.S., Djumaniyazova G.M. The course and outcome of pregnancy in women with severe out- nosocomial pneumonia. *Avitsenna* 2017; (7):4–6 (in Russian).

2. Tarbaeva D.A. Pregnancy and childbirth during the influenza A(H1N1)PDM09: clinical and epidemiological study in Zabaykalsky krai: abstract of PhD (DSc) thesis. Chita; 2017 (in Russian).

3. Trubitsina A.Yu. Pregnancy and childbirth in severe complicated forms of influenza A(H1N1): abstract of PhD thesis. Irkutsk; 2013 (in Russian).

4. Sergeeva I.V. Features during flu in pregnant women in 2015-2016 season of the year. *Mezhdunarodnyy akademicheskij vestnik* 2016; (5):35–37 (in Russian).

5. Kruglyakova L.V., Naryshkina S.V., Odireev A.N. Modern aspects of community-acquired pneumonia. *Bülleten' fiziologii i patologii dyhaniâ = Bulletin Physiology and Pathology of Respiration* 2019; (71):120–134 (in Russian). doi: 10.12737/article\_5c89acc410e1f3.79881136

6. Sinopal'nikov A.I., Fesenko O.V. Community-acquired pneumonia. Moscow: GEOTAR-Media; 2017 (in Russian). ISBN 978-5-9704-4289-0.

7. Sinopal'nikov A.I., Styrt E.A. Community-acquired pneumonia in pregnancy. *Klin. Med.* 2016; 94(4):249–254 (in Russian). doi: 10.18821/0023-2149-2016-94-4-249-254

8. Arkhipov V.V., Valeev R.Sh., Makhmutkhodzhaev A.Sh., Ogorodova L.M., Timoshina E.L., Fassakhov R.S., Tsoy A.N. Pulmonary disease in pregnancy. Moscow: Atmosfera; 2002 (in Russian). ISBN 5-902123-03-8

9. Mathad J.S., Gupta A. Pulmonary Infections in Pregnancy. *Semin. Respir. Crit. Care Med.* 2017; 38(2):174–184. doi: 10.1055/s-0037-1602375

10. Ignatova G.L., Blinova E.V., Antonov V.N., The recommendation of pulmonologists in the management of pregnant women with different pulmonary diseases. *Russkiy meditsinskiy zhurnal* 2015; (18):1067–1073 (in Russian).

11. Chen Y.H., Keller J., Wang I.T., Lin C.C., Lin H.C. Pneumonia and pregnancy outcomes: a nationwide population-based study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 2012; 207(4):288.e1-7. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajog.2012.08.023>

12. Tang P., Wang J., Song Y. Characteristics and pregnancy outcomes of patients with severe pneumonia complicating pregnancy: a retrospective study of 12 cases and a literature review. *BMC Pregnancy Childbirth* 2018; 18(1):434. doi: <https://doi.org/10.1186/s12884-018-2070-0>.

13. Ohfuji S., Deguchi M., Tachibana D., Koyama M., Takagi T., Yoshioka T., Urae A., Fukushima W., Hirota Y.; Osaka Pregnant Women Influenza Study Group. Estimating influenza disease burden among pregnant women: Application of self-control method. *Vaccine* 2017; 35(36):4811–4816. doi: 10.1016/j.vaccine.2017.07.006

14. Kindalova E.S. Characteristics of influenza A(H1N1)pdm09, complicated by pneumonia and acute respiratory distress syndrome in pregnant women: abstract of PhD thesis. St. Petersburg; 2017 (in Russian).

15. Panova I.A., Malyshkina A.I., Sotnikova N.Yu., Chasha T.V. Prevention of influenza and acute viral infections in pregnant women and newborns. *Infectious diseases: News, Opinions, Training* 2017; (1):32–41 (in Russian).

16. He Y.J., Mai C.Y., Chen L.J., Zhang X.M., Zhou J.Y, Cai M., Chen Y.X., Qi Q.L., Yang Z.D. Clinical characteristics and risk factors in pregnancy with severe community-acquired pneumonia. *Chinese Journal of Obstetrics and Gynecology* 2018; 53(12):842–848. doi: 10.3760/cma.j.issn.0529-567x. 2018.12.008.

17. Babich M.V., Goborov N.D., Grigorenko F.F., Dorovskikh V.A., Lazutkina E.L., Landyshev Y.S., Markova E.V., Panamareva T.P., Tkacheva S.I. Pneumonia induced by A/H1N1swl flu pandemic. Epidemiology, clinical course and symptoms, diagnosis, and treatment. Blagoveshchensk; 2011 (in Russian).

18. Malinovskaya V.V., Baranov I.I., Vyzhlova E.N., Shuvalov A.N. Treatment of acute respiratory infections in pregnant women. *Obstetrics and gynecology: News, Opinions, Training* 2019; 7(4):72–78 (in Russian). doi: 10.24411/2303-96982019-14006

19. Kravchenko E.N., Kuklina L.V. Obstetric and perinatal outcomes in pregnant women during the acute respiratory viral infections epidemic. The efficacy of prevention. *Gynecology, Obstetrics and Perinatology* 2018; 17(4):92–96 (in Russian).

20. Saidjalilova D.D., Khudaybergenova I.K. Perinatal complications of pregnancy suffered from pneumonia at different stages of gestation. *Biologiya i integrativnaya meditsina* 2016; 5:63-68 (in Russian).

21. Davydova Yu.V., Limanskaya A.Yu. The safety of use of interferon preparations in the treatment of acute respiratory viral infections in high risk pregnant women. *Perinatologiya i pediatriya* 2016; (1):27–32 (in Russian). doi: 10.15574/PP.2016.65.27
22. Xiao J., Shen F., Xue Q., Chen G., Zeng K., Stone P., Zhao M., Chen Q. Is ethnicity a risk factor for developing preeclampsia? An analysis of the prevalence of preeclampsia in China. *J. Hum. Hypertens.* 2014; 28(11):694–698. doi: <https://doi.org/10.1038/jhh.2013.148>
23. Sava R.I., March K.L., Pepine C.J. Hypertension in pregnancy: taking cues from pathophysiology for clinical practice. *Clin. Cardiol.* 2018; 41(2):220–227. doi: 10.1002/clc.22892
24. Di Mascio D., Khalil A., Saccone G., Rizzo G., Buca D., Liberati M., Vecchiet J., Nappi L., Scambia G., Berghella V., D'Antonio F. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am. J. Obstet. Gynecol. MFM* 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107>.
25. Coronavirus (COVID-19) Infection in pregnancy. Information for healthcare professionals. Royal College of Obstetricians and Gynaecologists. 2020. Available at: <https://www.rcog.org.uk/coronavirus-pregnancy>
26. Chen H., Guo J., Wang C., Luo F., Yu X., Zhang W., Li J., Zhao D., Xu D., Gong Q., Liao J., Yang H., Hou W., Zhang Y. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet* 2020; 395(7):809–815. doi:10.1016/S0140-6736(20)30360-3
27. Chen S., Liao E., Cao D., Sun G., Shao Y. Clinical analysis of pregnant women with 2019 novel coronavirus pneumonia. *J. Med. Virol.* 2020. doi:10.1002/jmv.25789
28. Liu D., Li L., Wu X., Zheng D., Wang D., Yang L., Zheng C. Pregnancy and Perinatal Outcomes of Women With Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Preliminary Analysis. *AJR. Am. J. Roentgenol.* 2020; 18:1–6. doi:10.2214/AJR.20.23072

**Информация об авторах:**

**Кристина Владимировна Берёза**, аспирант, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: [kristinka\\_bereza@mail.ru](mailto:kristinka_bereza@mail.ru)

**Ирина Валентиновна Жуковец**, д-р мед. наук, зав. кафедрой акушерства и гинекологии факультета последипломного образования, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Амурская государственная медицинская академия» Министерства здравоохранения Российской Федерации; e-mail: [zhukovec040875@mail.ru](mailto:zhukovec040875@mail.ru)

**Ирина Анатольевна Андриевская**, д-р биол. наук, профессор РАН, зав. лабораторией механизмов этиопатогенеза и восстановительных процессов дыхательной системы при неспецифических заболеваниях легких, Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Дальневосточный научный центр физиологии и патологии дыхания»; e-mail: [irina-andrievskaja@rambler.ru](mailto:irina-andrievskaja@rambler.ru)

**Author information:**

**Kristina V. Bereza**, MD, Postgraduate Student, Amur State Medical Academy; e-mail: [kristinka\\_bereza@mail.ru](mailto:kristinka_bereza@mail.ru)

**Irina V. Zhukovets**, MD, PhD, D.Sc. (Med.), Head of Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Postgraduate Education, Amur State Medical Academy; e-mail: [zhukovec040875@mail.ru](mailto:zhukovec040875@mail.ru)

**Irina A. Andrievskaya**, PhD, D.Sc. (Biol.), Professor RAS, Head of Laboratory of Mechanisms of Etiopathogenesis and Recovery Processes of the Respiratory System at Non-Specific Lung Diseases, Far Eastern Scientific Center of Physiology and Pathology of Respiration; e-mail: [irina-andrievskaja@rambler.ru](mailto:irina-andrievskaja@rambler.ru)

Поступила 12.05.2020  
Принята к печати 26.05.2020

Received May 12, 2020  
Accepted May 26, 2020