



## На переднем крае: основные выводы исследования Всемирной ассоциации перинатальной медицины о материнских и неонатальных показателях у беременных с COVID-19

Д. Ди Масцио<sup>1,✉</sup>, Ф. Д'Антонио<sup>2</sup>, Д. Риццо<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Кафедра урологии и здоровья матери и ребенка, Римский университет Ла Сапиенца  
Виа дель Политехнико, 155. 00161, Рим, Италия

<sup>2</sup> Центр ведения беременности высокого риска, отделение акушерства и гинекологии,  
Университет Къети

Виа дей Вестини, 31 – 66100, Къети, Италия

<sup>3</sup> Университет Рома Тор Вергата, Центральная поликлиника Тор Вергата  
00167, Рим, Италия

### Аннотация

В международном ретроспективном когортном исследовании по новой коронавирусной инфекции (COVID-19), проведенном в период с февраля по апрель 2020 года Всемирной ассоциацией перинатальной медицины (WAPM – The World Association of Perinatal Medicine), приняли участие беременные женщины с положительным результатом теста на коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома – 2 (SARS-CoV-2 – severe acute respiratory syndrome coronavirus 2). В исследовании участвовали 73 центра из 22 стран мира. Исследование WAPM включало 388 женщин с одноплодными прогрессирующими беременностями, положительных на SARS-CoV-2 по данным полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в реальном времени мазков из носа и глотки. У большинства включенных женщин были симптомы заболевания. Частота неблагоприятных событий со стороны матери была значительно выше у беременных женщин с симптомами заболевания по сравнению с бессимптомными беременными. Женщины с беременностью высокого риска (с ранее выявленными хроническими заболеваниями, акушерскими осложнениями) чаще госпитализировались в стационар, имели тяжелые респираторные симптомы, госпитализировались в отделение интенсивной терапии и нуждались в механической инвазивной вентиляции легких. Аналогично материнским показателям, частота осложнений со стороны плода и новорожденного была значительно выше у женщин с симптомами заболевания по сравнению с бессимптомными случаями. Совокупный неблагоприятный исход для плода был значительно выше при инфицировании в первом триместре беременности, а также у плодов с более низкой массой тела при рождении.

**Ключевые слова:** COVID-19; SARS-CoV-2; беременность; респираторные заболевания; материнская смертность; неблагоприятные исходы

### Рубрики MeSH:

БЕРЕМЕННОСТИ ОСЛОЖНЕНИЯ ИНФЕКЦИОННЫЕ – ДИАГНОСТИКА

COVID-19 – ДИАГНОСТИКА

COVID-19 – ОСЛОЖНЕНИЯ

ПЛОДА БОЛЕЗНИ – ДИАГНОСТИКА

ПЛОДА БОЛЕЗНИ – ЭТИОЛОГИЯ

НОВОРОЖДЕННЫЙ, БОЛЕЗНИ – ДИАГНОСТИКА

НОВОРОЖДЕННЫЙ, БОЛЕЗНИ – ЭТИОЛОГИЯ

**Для цитирования:** Ди Масцио Д., Д'Антонио Ф., Риццо Д. На переднем крае: основные выводы исследования Всемирной ассоциации перинатальной медицины о материнских и неонатальных показателях у беременных с COVID-19. Сеченовский вестник. 2021; 12(2): 5–11. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2021.12.2.5-11>

## КОНТАКТНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

Даниеле Ди Масцио, MD, консультант, кафедра урологии и здоровья матери и ребенка, Римский университет Ла Сапиенца.

Адрес: Виа дель Полиคลินิกo, 155. 00161, Рим, Италия

Тел.: +39 340 3109576

E-mail: dani.dimascio@gmail.com

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

**Финансирование.** Исследование не имело спонсорской поддержки (собственные ресурсы).

Поступила: 30.07.2021

Принята: 10.08.2021

Дата печати: 29.09.2021

## On the cutting edge: key findings on maternal and neonatal outcomes in women with COVID-19 in a study by the World Association of Perinatal Medicine

Daniele Di Mascio<sup>1,✉</sup>, Francesco D'Antonio<sup>2</sup>, Giuseppe Rizzo<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Maternal and Child Health and Urological Sciences, Sapienza University of Rome  
Via del Policlinico, 155. 00161 Rome, Italy

<sup>2</sup> Centre for High-Risk Pregnancy and Fetal Care, Department of Obstetrics and Gynecology,  
University of Chieti

Via dei Vestini 31 – 66100 Chieti, Italy

<sup>3</sup> University of Rome Tor Vergata, Fondazione Policlinico Tor Vergata  
00167, Rome, Italy

### Abstract

The World Association of Perinatal Medicine (WAPM) study on the Corona Virus Disease 2019 (COVID-19) was an international, retrospective cohort study that included pregnant women tested positive with severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection between February and April 2020. The study involved 73 centers from 22 countries. The WAPM study included 388 singletons, viable pregnancies, positive to SARS-CoV-2 at real-time reverse-transcriptase-polymerase-chain-reaction nasal and pharyngeal swab. The majority of the included women were symptomatic. The occurrence of maternal adverse events was significantly higher in symptomatic, compared with asymptomatic pregnant women. Women carrying high-risk pregnancies (either preexisting chronic medical conditions in pregnancy or obstetrical disorders occurring in pregnancy) were at a higher risk of hospital admission, presence of severe respiratory symptoms, admission to the intensive care unit, and invasive mechanical ventilation. As per maternal outcomes, the occurrence of fetal and neonatal adverse events was significantly higher in symptomatic, compared with asymptomatic pregnant women. The incidence of a composite adverse fetal outcome was significantly higher when the infection occurred in the first trimester, and in fetuses with lower birthweight.

**Keywords:** COVID-19; SARS-CoV-2; pregnancy; respiratory morbidity; maternal mortality; adverse outcomes

#### MeSH terms:

PREGNANCY COMPLICATIONS, INFECTIOUS – DIAGNOSIS

COVID-19 – DIAGNOSIS

COVID-19 – COMPLICATIONS

FETAL DISEASES – DIAGNOSIS

FETAL DISEASES – ETIOLOGY

INFANT, NEWBORN, DISEASES – DIAGNOSIS

INFANT, NEWBORN, DISEASES – ETIOLOGY

**For citation:** Di Mascio D., D'Antonio F., Rizzo G. On the cutting edge: key findings on maternal and neonatal outcomes in women with COVID-19 in a study by the World Association of Perinatal Medicine. Sechenov Medical Journal. 2021; 12(2): 5–11. <https://doi.org/10.47093/2218-7332.2021.12.2.5-11>

## CONTACT INFORMATION:

**Daniele Di Mascio**, MD, Department of Maternal and Child Health and Urological Sciences, Sapienza University of Rome.

**Address:** Via del Policlinico, 155. 00161 Rome, Italy.

**Tel.:** +39 340 3109576

**E-mail:** dani.dimascio@gmail.com

**Conflict of interests.** The authors declare that there is no conflict of interests.

**Financial support.** The study was not sponsored (own resources).

**Received:** 30.07.2021

**Accepted:** 10.08.2021

**Date of publication:** 29.09.2021

## Список сокращений

COVID-19 – COrona Vlrus Disease 2019, новая коронавирусная инфекция

SARS-CoV-2 – severe acute respiratory syndrome coronavirus 2, коронавирус тяжелого острого респираторного синдрома – 2

WAPM – World Association of Perinatal Medicine, Всемирная ассоциация перинатальной медицины

ДИ – доверительный интервал

ОИТ – отделение интенсивной терапии

ОТ-ПЦР – метод полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в реальном времени

ОШ – отношение шансов

сОШ – скорректированное отношение шансов

КЛЮЧЕВЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ	HIGHLIGHTS
Частота неблагоприятных исходов со стороны матери была значительно выше у беременных женщин с симптомами заболевания по сравнению с бессимптомным течением.	The occurrence of maternal adverse events was significantly higher in symptomatic, compared with asymptomatic pregnant women.
Так же как и материнские показатели, частота осложнений со стороны плода и новорожденного была значительно выше у женщин с симптомами заболевания по сравнению с бессимптомными случаями.	As per maternal outcomes, the occurrence of fetal and neonatal adverse events was significantly higher in symptomatic, compared with asymptomatic pregnant women.
Совокупный неблагоприятный исход для плода был значительно выше при инфицировании в первом триместре беременности, а также у плодов с более низкой массой тела при рождении.	The incidence of a composite adverse fetal outcome was significantly higher when the infection occurred in the first trimester, and in fetuses with lower birthweight.
Женщины с беременностями высокого риска (с ранее выявленными хроническими заболеваниями, акушерскими осложнениями) чаще госпитализировались в стационар.	Women carrying high-risk pregnancies (either preexisting chronic medical conditions in pregnancy or obstetrical disorders occurring in pregnancy) were at higher risk of hospital admission.
У женщин с беременностью высокого риска чаще наблюдались тяжелые респираторные симптомы, госпитализация в отделение интенсивной терапии и необходимость инвазивной механической вентиляции.	Women carrying high-risk pregnancies also experienced the presence of severe respiratory symptoms, admission to the intensive care unit, and invasive mechanical ventilation.

Инфекция, вызванная коронавирусом тяжелого острого респираторного синдрома – 2 (severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 – SARS-CoV-2), распространяется с конца 2019 года по настоящее время и все еще является серьезной проблемой общественного здравоохранения. Ежедневно во всем мире регистрируются новые случаи инфекции, производится госпитализация, в том числе и в отделения интенсивной терапии (ОИТ), развиваются летальные случаи, число которых нарастает с каждым днем<sup>1</sup> [1].

С самого начала пандемии утверждалось, что беременные входят в группу высокого риска материнской смертности и заболеваемости по сравнению с остальным населением в связи с особенностями

перестройки сердечно-сосудистой и дыхательной систем во время беременности [2, 3].

Коронавирусы представляют собой оболочечные несегментированные позитивно-смысловые РНК-вирусы, принадлежащие к отряду Nidovirales [2]. Несмотря на то что коронавирусы обычно вызывают легкое течение респираторного заболевания, за последнее десятилетие они запустили две пандемии: тяжелый острый респираторный синдром и ближневосточный респираторный синдром, также известные как SARS (severe acute respiratory syndrome) и MERS (Middle East respiratory syndrome) соответственно.

Беременные женщины находятся в зоне высокого риска тяжелого течения респираторных заболеваний

<sup>1</sup> <https://covid19.who.int/> Accessed July 29<sup>th</sup>, 2021.

в связи с особенностями физиологической сердечно-легочной адаптации, происходящей во время беременности, увеличивающей риск гипоксии и ухудшающей клиническое течение.

К настоящему времени опубликовано несколько когортных исследований и систематических обзоров, в которых описано течение инфекции SARS-CoV-2 с точки зрения материнских и перинатальных показателей [4–10]. Рабочая группа по новой коронавирусной инфекции (COroNa VIrus 2019, COVID-19) у беременных Всемирной ассоциации перинатальной медицины (World Association of Perinatal Medicine, WAPM) была одной из первых, предоставивших данные о COVID-19 во время беременности из нескольких центров в Азии, Европе, Океании, Северной и Южной Америке [3, 4, 11].

В этой статье мы критически оцениваем результаты этого крупного совместного исследования.

### ОРГАНИЗАЦИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

WAPM-исследование по новой коронавирусной инфекции (COroNa VIrus Disease 2019, COVID-19) представляет собой международное ретроспективное когортное исследование, в которое включены беременные женщины с положительным тестом на SARS-CoV-2 в период с февраля по апрель 2020 года. В исследовании участвовали 73 центра из 22 стран мира (Аргентина, Австралия, Бельгия, Бразилия, Германия, Греция, Израиль, Испания, Италия, Колумбия, Перу, Португалия, Республика Косово, Россия, Румыния, Северная Македония, Сербия, Словения, США, Турция, Финляндия, Чешская Республика) (рис. 1) [3].

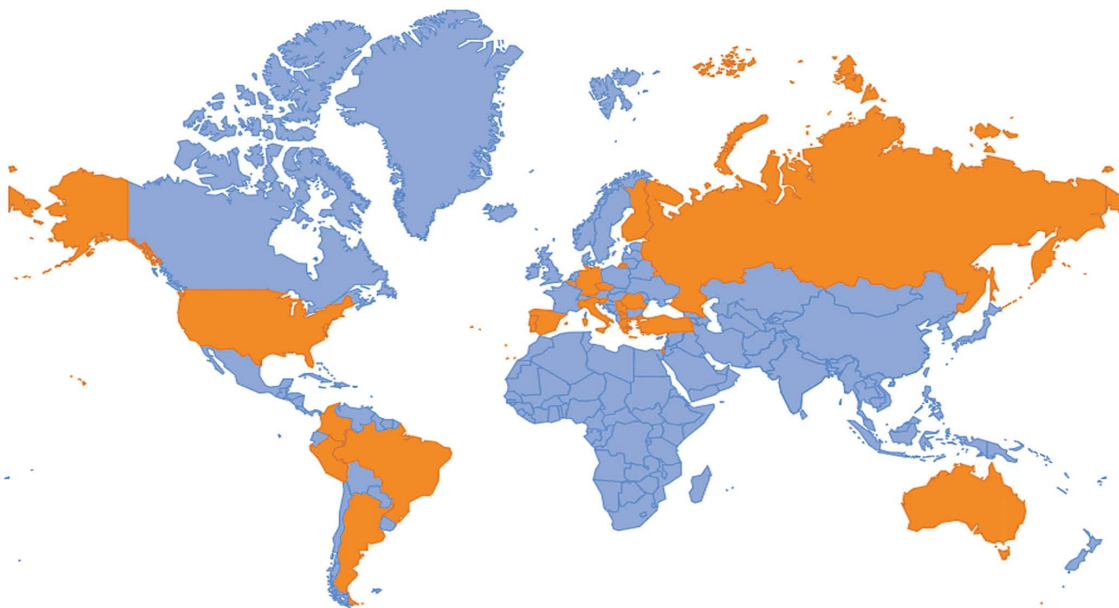
Авторы включили в исследование только женщин, инфицированных на фоне прогрессирующей беременности, исключив пациенток с положительным тестом до зачатия или в послеродовом периоде. Вирус SARS-CoV-2 определяли путем анализа мазков из носа и глотки методом полимеразной цепной реакции с обратной транскрипцией в реальном времени (ОТ-ПЦР).

### ХАРАКТЕРИСТИКА ИССЛЕДОВАННОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Исследование WAPM включало 388 женщин с одноплодной прогрессирующей беременностью, имеющих положительный тест на SARS-CoV-2 при оценке методом ОТ-ПЦР мазков из носа и глотки, со средним сроком беременности на момент установления диагноза  $30,6 \pm 9,5$  недели. Вошедшие в исследование беременные были преимущественно в третьем триместре беременности (69,8%), женщины во втором триместре составляли 22,2%, в первом – 8,0%.

У большинства беременных имелись симптомы заболевания, наиболее частыми из которых были кашель и лихорадка, за которыми по частоте следовала одышка. Доля бессимптомных женщин составила 24,2%.

Поскольку исследование проводилось в начале пандемии, терапевтическая тактика не была стандартизована: наиболее часто (в 23,2% случаев) назначался гидроксихлорохин, при этом противовирусные препараты применялись у 18,6% женщин, в основном в комбинации лопинавир/ритонавир.



**РИС. 1.** Карта стран – участниц исследования Всемирной ассоциации перинатальной медицины (WAPM).  
**FIG. 1.** Map of countries participating in World Association of Perinatal Medicine (WAPM) study.

Примечание: оранжевым цветом обозначены страны-участницы.  
Note: the participating countries are marked in orange.

## МАТЕРИНСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

Среди материнских исходов первичной конечной точкой был выбран комбинированный неблагоприятный исход, определяемый как минимум наличием одного из следующих: госпитализация в ОИТ, использование искусственной вентиляции легких или материнская смерть.

На рисунке 2 представлены материнские показатели исследования WAPM [3].

Первичный исход зафиксирован у 12,1% женщин. Из них 11,1% были госпитализированы в ОИТ, а в 9,3% случаев потребовался один из видов искусственной вентиляции легких.

Интубация и экстракорпоральная мембранная оксигенация потребовались в 6,4 и 0,5% случаев соответственно. Материнская смертность отмечена в 0,8% случаев.

На рисунке 2 также показано, что частота осложнений у матери была значительно выше при наличии симптомов заболевания по сравнению с бессимптомными беременными.

В многофакторном анализе, ограниченном только женщинами с завершившейся беременностью, независимыми предикторами первичного исхода установлены следующие: наличие симптомов на момент госпитализации (скорректированное отношение шансов [сОШ] 5,11; 95% доверительный интервал [ДИ] 1,11–23,6), повышенный уровень лактатдегидрогеназы (сОШ 4,13; 95% ДИ 1,54–11,1) и одышка на момент поступления (сОШ 3,68; 95% ДИ 1,58–8,58), при отсутствии статистически значимых различий при стратификации результатов из разных регионов мира.

Анализ второй фазы исследования, опубликованный через несколько месяцев после исследования WAPM, показал, что у женщин с беременностью высокого риска (ранее выявленными хроническими заболеваниями, акушерскими осложнениями) отмечено увеличение развития тяжелой одышки, госпитализации, в том числе в ОИТ, и инвазивной искусственной вентиляции легких [11].

## ПОКАЗАТЕЛИ ПЛОДА И НОВОРОЖДЕННОГО

На рисунке 3 представлены результаты оценки показателей плода и новорожденного согласно исследованию WAPM [3]. Из 388 женщин, включенных в исследование, у 122 беременность еще не завершилась на этапе анализа данных. Среди оставшихся 266 женщин у 6 произошло мертворождение, у 6 – самопроизвольный аборт в первом триместре, у 3 – плановое прерывание беременности, у 251 – роды жизнеспособным плодом.

Средний срок беременности на момент родов составил  $37,2 \pm 3,9$  недели у женщин с живорожденными детьми. Кесарево сечение выполнено в 54,2% случаев. Преждевременные роды до 37 недель

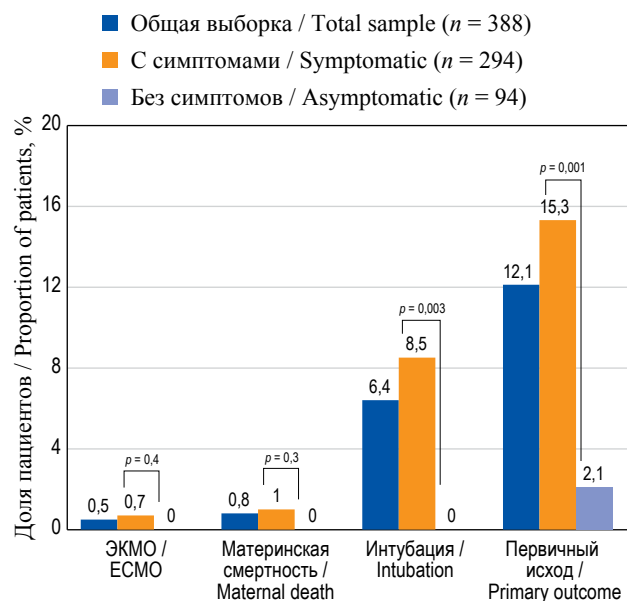
беременности произошли у 26,3% женщин, большинство из них (80,0%) составили ятрогенные роды. В 40,2% случаев матери могли кормить грудью, а непосредственное прикладывание к груди было разрешено в 27,5% случаев.

У женщин с завершенной беременностью частота задержки внутриутробного развития составила 3,8%; среди живорожденных у 20,7% отмечена низкая масса тела. Госпитализация в ОИТ потребовалась 27,5% новорожденных. Неонатальная смерть наступила в 2,0% случаев, все они были связаны с недоношенностью.

Среди 266 женщин с завершенной беременностью общее число перинатальных потерь составило 11 (4,1%). В 10 из этих случаев у матерей были симптомы COVID-19, и в одном – бессимптомное течение.

У женщин с живорожденными детьми, у которых были симптомы на момент госпитализации (сортировки), срок беременности на момент родов был значительно ниже, чем у женщин без симптомов:  $36,6 \pm 4,3$  недели против  $38,6 \pm 2,2$  недель соответственно ( $p < 0,001$ ). Кроме того, у женщин с симптомным течением средний вес новорожденного был ниже:  $2821 \pm 846$  г по сравнению с  $3149 \pm 496$  г ( $p = 0,004$ ).

Так же как и для материнских показателей, частота нежелательных исходов у плода и новорожденного была значительно выше при наличии симптомов

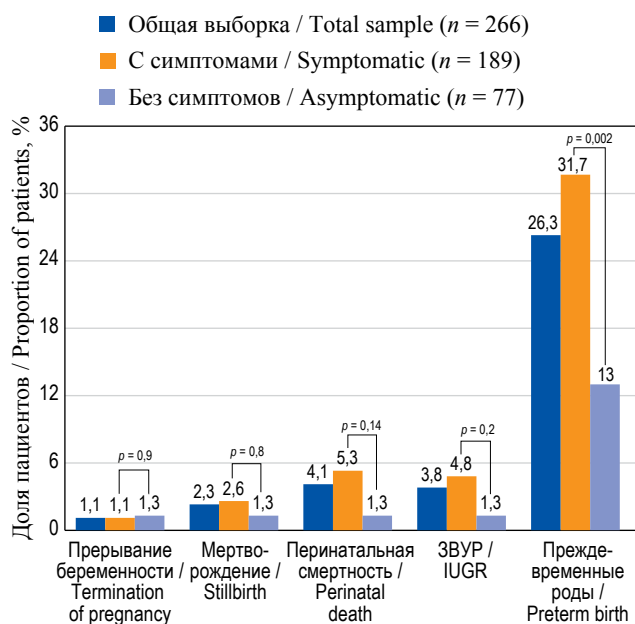


**РИС. 2.** Материнские показатели в общей выборке, у пациенток с симптомами во время госпитализации и у бессимптомных пациенток (диаграмма основана на опубликованных данных исследования WAPM [3]).

**FIG. 2.** Maternal outcomes in total sample, in symptomatic patients at the time of triage and asymptomatic patients (Diagram based on published WAPM study data [3]).

Примечание: ЭКМО – экстракорпоральная мембранная оксигенация.  
Note: ECMO – extracorporeal membrane oxygenation.





**РИС. 3.** Показатели плода и новорожденного (женщины с завершённой беременностью) в общей выборке, у пациенток с симптомами во время включения в исследование и у бессимптомных пациенток (диаграмма основана на опубликованных данных исследования WAPM [3]).

**FIG. 3.** Fetal and neonatal outcomes (women with completed pregnancies) in total sample, in symptomatic patients at the time of triage and asymptomatic patients (Diagram based on published WAPM study data [3]).

Примечание: ЗВУР – задержка внутриутробного развития.  
Note: IUGR – intrauterine growth restriction.

COVID-19 у матери по сравнению с бессимптомными беременными женщинами.

При проведении вторичного анализа исследования WAPM авторами показано, что совокупный неблагоприятный показатель для плода (определяемый как самопроизвольный аборт, мертворождение, неонатальная или перинатальная гибель) был значительно выше при инфицировании матери в первом триместре беременности, а также у плодов с более низкой массой тела при рождении [5].

Логистический регрессионный анализ показал, что с вышеупомянутым совокупным неблагоприятным показателем для плода были независимо связаны: срок беременности на момент установления

### ВКЛАД АВТОРОВ

Д. Ди Масцио и Ф. Д'Антонио участвовали в написании текста рукописи и его интерпретации. Д. Риццо разработал общую концепцию статьи и руководил ее написанием. Все авторы участвовали в обсуждении и редактировании работы. Все авторы одобрили окончательную версию публикации.

**Перевод статьи на русский язык:** Слуханчук Екатерина Викторовна, канд. мед. наук, доцент кафедры акушерства и гинекологии Клинического

диагноза (отношение шансов [ОШ]: 0,85; 95% ДИ 0,8–0,9 при увеличении на неделю,  $p < 0,001$ ), вес при рождении (ОШ: 1,17; 95% ДИ 1,09–1,12,7 при уменьшении на 100 г;  $p = 0,012$ ) и респираторная поддержка матери, включая потребность в кислороде или режиме постоянного положительного давления в дыхательных путях (continuous positive airway pressure, CPAP) (ОШ: 4,12; 95% ДИ 2,3–7,9;  $p = 0,001$ ) [4].

### СИЛЬНЫЕ СТОРОНЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ЕГО ОГРАНИЧЕНИЯ

Исследование WAPM было одним из первых опубликованных исследований инфекции SARS-CoV-2 во время беременности [3]. К сильным сторонам исследования стоит отнести включение в него только женщин с лабораторно подтвержденным SARS-CoV-2, большой размер выборки, источником которой явились как университетские больницы, так и городские стационары разных стран, и широкий спектр изучаемых показателей. Исследование WAPM – одна из первых попыток ответить на несколько неотложных вопросов, поднятых специалистами, занимающимися COVID-19 во время беременности, и предоставить данные, которые могли бы быстро решить множество проблем, возникающих ежедневно.

Основными ограничениями исследования являются: отсутствие контрольной группы, включение только стран с высоким и средним доходом и различные подходы к терапии, что требовало нерандомизированного подхода. Кроме того, исследуемая выборка состояла в основном из женщин с симптомами заболевания COVID-19, направленных на тестирование путем ОТ-ПЦР мазков из носа и глотки, что привело к более низкому проценту бессимптомных женщин по сравнению с выборкой беременных, проходящих стандартный скрининг на SARS-CoV-2.

### ВЫВОДЫ

Исследование WAPM – одно из первых когортных исследований, опубликованных в литературе, посвященных SARS-CoV-2 во время беременности. Данные исследования WAPM помогли врачам в начальный период пандемии в 2020 году и являются выдающимся примером научного сотрудничества между центрами со всего мира во время пандемии.

### AUTHOR CONTRIBUTIONS


Daniele Di Mascio and Francesco D'Antonio participated in writing the text of the manuscript and its interpretation. Giuseppe Rizzo developed the general concept of the article and supervised its writing. All authors participated in the discussion and editing of the work. All authors approved the final version of the publication.

института детского здоровья им. Н.Ф. Филатова ФГАОУ ВО «Первый МГМУ им. И.М. Сеченова» (Сеченовский Университет).

## ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES

1. *Perlman S.* Another decade, another coronavirus. *N Engl J Med.* 2020 Feb 20; 382(8): 760–762. <https://doi.org/10.1056/NEJMe2001126>. Epub 2020 Jan 24. PMID: 31978944.
2. *Di Mascio D., Khalil A., Saccone G., et al.* Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020 May; 2(2): 100107. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2020.100107>. Epub 2020 Mar 25. PMID: 32292902.
3. *WAPM (World Association of Perinatal Medicine) Working Group on COVID-19.* Maternal and perinatal outcomes of pregnant women with SARS-CoV-2 infection. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021 Feb; 57(2): 232–241. <https://doi.org/10.1002/uog.23107>. Epub 2021 Jan 21. Erratum in: *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021 Aug 9; PMID: 32926494.
4. *Di Mascio D., Sen C., Saccone G., et al.* Risk factors associated with adverse fetal outcomes in pregnancies affected by coronavirus disease 2019 (COVID-19): a secondary analysis of the WAPM study on COVID-19. *J Perinat Med.* 2020 Nov 26; 48(9): 950–958. <https://doi.org/10.1515/jpm-2020-0355>. Erratum in: *J Perinat Med.* 2020 Dec 02; 49(1): 111–115. PMID: 32975205.
5. *Huntley B.J.F., Huntley E.S., Di Mascio D., et al.* Rates of maternal and perinatal mortality and vertical transmission in pregnancies complicated by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) infection: A systematic review. *Obstet Gynecol.* 2020 Aug; 136(2): 303–312. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004010>. PMID: 32516273.
6. *Dubey P., Reddy S.Y., Manuel S., Dwivedi A.K.* Maternal and neonatal characteristics and outcomes among COVID-19 infected women: An updated systematic review and meta-analysis. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020 Sep; 252: 490–501. <https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2020.07.034>. Epub 2020 Jul 22. PMID: 32795828.
7. *Juan J., Gil M.M., Rong Z., et al.* Effect of coronavirus disease 2019 (COVID-19) on maternal, perinatal and neonatal outcome: systematic review. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2020 Jul; 56(1): 15–27. <https://doi.org/10.1002/uog.22088>. PMID: 32430957.
8. *Allotey J., Stallings E., Bonnet M., et al.* Clinical manifestations, risk factors, and maternal and perinatal outcomes of coronavirus disease 2019 in pregnancy: living systematic review and meta-analysis. *BMJ.* 2020 Sep 1; 370: m3320. <https://doi.org/10.1136/bmj.m3320>. PMID: 32873575.
9. *Huntley B.J.F., Mulder I.A., Di Mascio D., et al.* Adverse pregnancy outcomes among individuals with and without severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2): A systematic review and meta-analysis. *Obstet Gynecol.* 2021 Apr 1; 137(4): 585–596. <https://doi.org/10.1097/AOG.0000000000004320>. PMID: 33706357.
10. *Di Mascio D., Buca D., Berghella V., et al.* Counseling in maternal-fetal medicine: SARS-CoV-2 infection in pregnancy. *Ultrasound Obstet Gynecol.* 2021 May; 57(5): 687–697. <https://doi.org/10.1002/uog.23628>. PMID: 33724545.
11. *D'Antonio F., Sen C., Di Mascio D., et al.* Maternal and perinatal outcomes in high compared to low risk pregnancies complicated by severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 infection (phase 2): The World Association of Perinatal Medicine working group on coronavirus disease 2019. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2021 Jul; 3(4): 100329. <https://doi.org/10.1016/j.ajogmf.2021.100329>. Epub 2021 Feb 20. PMID: 33621713.

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Ди Масцио Даниэле** , MD, консультант, кафедра урологии и здоровья матери и ребенка, Римский университет Ла Сапиенца.


ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6560-3393>

**Д'Антонио Франческо**, MD, профессор, Центр ведения беременности высокого риска, отделение акушерства и гинекологии, Университет Кьети.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5178-3354>

**Риццо Джузеппе**, MD, профессор, Университет Рома Тор Вергата, зав. кафедрой акушерства и гинекологии, Центральная поликлиника Тор Вергата.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5525-4353>

**Daniele Di Mascio** , MD, Consultant, Department of Maternal and Child Health and Urological Sciences, Sapienza University of Rome.


ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6560-3393>

**Francesco D'Antonio**, MD, Professor, Centre for High-Risk Pregnancy and Fetal Care, Department of Obstetrics and Gynecology, University of Chieti.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5178-3354>

**Giuseppe Rizzo**, MD, Professor and Chairman, University of Rome Tor Vergata, Department of Obstetrics and Gynecology, Fondazione Policlinico Tor Vergata.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5525-4353>

 Corresponding author / Автор, ответственный за переписку