

## Intrauterine Growth Restriction and other pregnancy complications following covid-19 infection







### ARTICLE INFO

DOI: 1052547/sjrm.10.4.6

### Article Type

Original Article

### Authors

Maliheh Arab<sup>1\*</sup> , Zanbagh Pirastehfar<sup>2</sup> , Nasim Nouri<sup>1</sup> , Sadaf Saket<sup>3</sup> , Nafiseh Faghih<sup>1</sup> , Behnaz Ghavami<sup>1</sup> 

1- Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services, Tehran, Iran

2- Department of Obstetrics and Gynecology, School of Medicine, Imam Khomeini Hospital, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran.

3- Shahid Beheshti University of Medical Science and Health Services, Taleghani Hospital, Tehran, Iran.

### \*Corresponding Authors:

Maliheh Arab. Professor of Gynecology. Shahid Beheshti University of Medical Sciences and Health Services. Tehran. Iran. Orcid ID: 0000-0002-2244-3529, Email: drmarab@sbmu.ac.ir. Address: Gyneco-oncology Ward, Imam Hosein Hospital, Madani Street, Tehran, Iran. Tel: +98-2177553112. Mobile: +989121593277

### ABSTRACT

**Background:** The WHO, reported world widespread coronavirus disease (COVID-19) as an international public health emergency. Pregnancy is associated with immunological changes that may make women susceptible to COVID-19. The present study was conducted to clarify the impacts of the pandemic on intrauterine growth restriction (IUGR) and other pregnancy complications.

**Material & methods:** In a historical cohort study, COVID-19-positive cases who were hospitalized and a subgroup of Intensive Care Unit (ICU)-admitted (severe) cases were compared with those who had no history of COVID-19 infection, regarding IUGR and other complications of pregnancy.

**Results:** Among 1010 pregnant women enrolled in the study, 43 (4.3%) had a history of hospitalization due to COVID-19 (including 28 ICU-admitted severe cases) through pregnancy and the other 967 cases who had no history of infection were compared. In comparing COVID-19 with non-COVID-19 groups, IUGR, and preterm labor were more frequent in the COVID-19 group (16.3% versus 6.9%) and (51.2% versus 19.9%), respectively. Also, the cesarean section rate was higher (75% versus 55.3%) and the low APGAR score was more frequent (16.3% versus 3.3-3.7%)

**Conclusion:** Complications of COVID-19 infection in pregnancy such as IUGR, preterm labor, higher rate of cesarean section, and low APGAR score might make pregnant women more vulnerable to the COVID-19 pandemic and probable future versions of viral pandemics.

**Keywords:** COVID-19; Growth Restriction; Preterm; Pregnancy

Received: 08 October 2025

Accepted: 14 February 2026

e Published: 28 February 2026

### Article History

Copyright© 2026, ASP Ins. This open-access article is published under the terms of the Creative Commons Attribution-Noncommercial 4.0 International License which permits Share (copy and distribute the material in any medium or format) and Adapt (remix, transform, and build upon the material) under the Attribution-Noncommercial terms.

کلیدواژه‌ها: کووید ۱۹؛ محدودیت رشد؛ زایمان زودرس؛ بارداری.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۱/۲۵

\*نویسنده مسئول: ملیحه عرب؛ استاد رشته زنان و انکولوژی زنان، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران ایمیل [drmarab@sbmu.ac.ir](mailto:drmarab@sbmu.ac.ir)، آدرس: بخش زنان و انکولوژی، بیمارستان امام حسین، خیابان مدنی، تهران، ایران، تلفن: +۹۸۰۲۱۷۷۵۵۳۱۱۲-۹۸، موبایل: +۹۸۹۱۱۲۱۵۹۳۲۷۷

#### مقدمه

اولین موارد پنومونی COVID-19 ناشی از یک ویروس جدید در دسامبر ۲۰۱۹ در شهر ووهان چین گزارش شد. بیماری کروناویروس COVID-19 به دلیل ابتلا به سندرم حاد تنفسی SARS-CoV-2 به سرعت در سراسر جهان گسترش یافت [۱، ۲]. سازمان جهانی بهداشت این وضعیت را به‌عنوان یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی بین‌المللی اعلام کرده است [۳]. این بیماری همچنین زنان باردار و نتایج بارداری را تحت تأثیر قرار داده است. بارداری با تغییرات ایمنی همراه است که ممکن است زنان را در معرض COVID-19 قرار دهد [۴]. با وجود پاندمی COVID-19 در سال ۲۰۱۹ و مطالعات گسترده در این زمینه، تأثیر SARS-CoV-2 بر جنین در حال رشد به‌طور کامل روشن نیست [۵]. تغییرات فیزیولوژیک مادر در دوران بارداری بر سیستم‌های انعقادی، ایمنی، تنفسی و قلبی-عروقی جنین تأثیر قابل توجهی دارد و می‌تواند اثرات مثبت یا منفی بر روند بیماری (COVID-19) داشته باشد [۶]. مطالعات نشان داده‌اند که زنان باردار ممکن است نسبت به اثرات منفی COVID-19 آسیب‌پذیر باشند. شواهد قطعی از انتقال عمودی SARS-CoV-2 از مادر به کودک در داده‌های موجود در دسترس نیست، اما برخی عوارض بارداری مانند تولد زودرس، خطر سقط، مرگ داخل رحمی، محدودیت رشد داخل رحمی (IUGR)، وزن کم نوزاد، سقط خودبه‌خود و مرگ و میر در مادران مبتلا به COVID-19 گزارش شده است [۸]. برخی مطالعات نشان داده‌اند که COVID-19 مادر می‌تواند تأمین اکسیژن جنین را تحت تأثیر قرار دهد و منجر به ناکافی بودن جفت، IUGR یا مرگ جنین شود. کودکان دارای IUGR در معرض خطر مشکلات طولانی‌مدت مانند کوتاهی قد، سندرم متابولیک، دیابت نوع ۲، مقاومت به انسولین و بیماری‌های قلبی-عروقی قرار دارند [۹، ۱۰]. همچنین مطالعات نشان می‌دهد که این کودکان ممکن است دچار اختلالات بلوغ، عملکرد تولیدمثل و اختلالات ترشح آدرنال شوند [۱۱، ۱۲]. در طول بارداری، چندین عفونت ویروسی شناخته شده است که خطر ناهنجاری‌های جنینی، از جمله IUGR، را افزایش می‌دهند، بدون آنکه اثرات طولانی‌مدتی بر سلامت فرزند داشته باشند [۱۱]. با توجه به اثرات بلندمدت IUGR و کمبود اطلاعات کافی درباره ارتباط COVID-19 و IUGR، مطالعه حاضر با هدف روشن کردن ابهامات در این زمینه انجام شد.

## محدودیت رشد داخل رحمی و سایر عوارض بارداری پس از عفونت COVID-19

ملیحه عرب<sup>۱\*</sup>، زنبق پیراسته‌فر<sup>۲</sup>، نسیم نوری<sup>۱</sup>، صدف ساکت<sup>۳</sup>، نفیسه فقیه<sup>۱</sup>، بهناز قوامی<sup>۱</sup>

<sup>۱</sup> دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران  
<sup>۲</sup> گروه زنان و زایمان، دانشکده پزشکی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران  
<sup>۳</sup> دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، بیمارستان طالقانی، تهران، ایران

#### چکیده

**زمینه:** سازمان جهانی بهداشت (WHO) بیماری همه‌گیر COVID-19 را به‌عنوان یک وضعیت اضطراری بهداشت عمومی بین‌المللی گزارش کرده است. بارداری با تغییرات ایمنی همراه است که ممکن است زنان را در معرض ابتلا به COVID-19 قرار دهد. مطالعه حاضر با هدف روشن کردن تأثیرات پاندمی بر محدودیت رشد داخل رحمی (IUGR) و سایر عوارض بارداری انجام شد.

**مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه کوهورت تاریخی، بیماران مثبت COVID-19 که بستری شده بودند و یک زیرگروه از بیماران شدید که به بخش مراقبت‌های ویژه (ICU) منتقل شده بودند، با افرادی که سابقه ابتلا به COVID-19 نداشتند، از نظر IUGR و سایر عوارض بارداری مقایسه شدند.

**نتایج:** از میان ۱۰۱۰ زن باردار مورد بررسی، ۴۳ نفر (۳/۴٪) سابقه بستری به دلیل COVID-19 داشتند شامل ۲۸ مورد شدید ICU و ۹۶۷ نفر دیگر که سابقه ابتلا نداشتند، به عنوان گروه کنترل مقایسه شدند. در مقایسه گروه COVID-19 با گروه بدون COVID-19، IUGR و زایمان زودرس به ترتیب ۳/۱۶٪ در مقابل ۹/۶٪ و ۲/۵۱٪ در مقابل ۹/۱۹٪ بیشتر مشاهده شد. همچنین نرخ سزارین بالاتر بود (۷۵٪ در مقابل ۳/۵۵٪) و نمره پایین آپگار بیشتر رخ داد (۳/۱۶٪ در مقابل ۳/۳-۷/۳٪).

**نتیجه‌گیری:** عوارض عفونت COVID-19 در بارداری مانند IUGR، زایمان زودرس، نرخ بالاتر سزارین و نمره پایین آپگار ممکن است زنان باردار را نسبت به پاندمی COVID-19 و احتمالاً نسخه‌های آینده پاندمی‌های ویروسی آسیب‌پذیرتر کند.

## مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت کوهورت-تاریخی انجام شد و تحت نظارت بخش زنان و زایمان بیمارستان امام حسین در تهران، ایران، شامل زنان بارداری که بین سال‌های ۲۰۱۹ تا ۲۰۲۱ به دلیل درد زایمان مراجعه کرده بودند، صورت گرفت. از آنجا که مطالعه در بیمارستان دانشگاهی انجام شد، رضایت‌نامه آگاهانه از تمامی بیماران برای استفاده از اطلاعات آنان دریافت شد. بیماران دارای عوامل خطر IUGR مانند اعتیاد، فشارخون مزمن و سایر بیماری‌های سیستمیک از جمله پره‌اکلامپسی از مطالعه حذف شدند. افرادی که سابقه COVID-19 خفیف داشتند و نیاز به بستری نداشتند، از مطالعه خارج شدند.

اطلاعاتی از جمله سن، قد، وزن، شاخص توده بدنی (BMI)، نوع زایمان، تعداد حاملگی‌ها، تعداد زایمان‌ها، تعداد فرزندان زنده، سن بارداری، تاریخ زایمان، مصرف الکل، کوکائین، اعتیاد، فشارخون مزمن، پره‌اکلامپسی، دیابت، لوپوس، بیماری مزمن کلیه، صرع، سابقه دارویی، سابقه IUGR، وزن زایمان قبلی، بارداری چندقلویی، ناهنجاری قطعی، نمره آپگار، سابقه عفونت COVID-19 منجر به بستری و/یا بستری در ICU، علائم سرفه، تب، ضعف، تنگی نفس و دریافت رمدسیویر (Remdesivir) در بیماران مثبت از پرونده‌های پزشکی استخراج و در پرسشنامه ثبت شد.

بیماری متوسط به موارد بستری و موارد شدید به زیرگروه بیماران ICU بستری تعریف شد. بیماران مثبت COVID-19 بستری (متوسط) و زیرگروه بیماران ICU بستری (شدید) با افرادی که سابقه COVID-19 نداشتند، از نظر IUGR مقایسه شدند. معیار IUGR وزن تولد کمتر از صدک دهم نوزادان در نظر گرفته شد.

این مطالعه مطابق با اصول اخلاقی تحقیقات انسانی انجام شد و توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأیید شد (IR.SBMU.RETECH.REC.1402.176). رضایت آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان دریافت شد. داده‌های استفاده‌شده و/یا تحلیل‌شده در این مطالعه از طریق نویسنده مسئول با درخواست منطقی قابل دسترسی هستند.

## تحلیل آماری

داده‌ها با استفاده از نرم‌افزار بسته آماری برای علوم اجتماعی (SPSS، نسخه ۱۹) تحلیل شدند. پس از بررسی نرمال بودن متغیرهای پیوسته، برای مقایسه متغیرهای پیوسته از آزمون t مستقل و برای مقایسه متغیرهای دوحالتی از آزمون خی‌دو (Chi-square) یا آزمون دقیق فیشر استفاده شد. همچنین برای شناسایی پیش‌بینی‌کننده‌های مستقل IUGR از تحلیل رگرسیون لجستیک دودویی بهره گرفته شد. سطح معناداری آماری برابر ۰.۰۵ در نظر گرفته شد.

## نتایج

از میان ۱۰۱۰ زن باردار که در مطالعه وارد شدند، ۴۳ نفر (۴/۳٪) به دلیل COVID-19 بستری شده و در گروه COVID-19 قرار گرفتند (موارد متوسط یا شدید). در این بیماران، سرفه شایع‌ترین علامت بود

(۷۲/۱٪) و پس از آن تب (۶۵/۱٪)، ضعف (۶۳/۴٪) و تنگی نفس (۶۲/۸٪) مشاهده شد.

دو گروه (موارد متوسط تا شدید COVID-19 در مقابل افراد بدون COVID-19) از نظر دیابت بارداری (۲۸/۶٪ در مقابل ۲۶/۳٪)، پره‌اکلامپسی (۲/۳٪ در مقابل ۴/۳٪) و فشارخون مزمن (۷٪ در مقابل ۶/۱٪) تفاوت معنی‌داری نداشتند ( $P>0.1$ ). هیچ‌یک از بیماران گروه COVID-19 دچار SLE، بیماری مزمن کلیوی یا صرع نبودند. در گروه بدون COVID-19، ۳ نفر (۰/۳٪) SLE، ۸ نفر (۰/۸٪) بیماری مزمن کلیوی و ۱۱ نفر (۱/۱٪) صرع داشتند ( $P>0.1$ ).

در گروه COVID-19، ۲/۳٪ سیگاری بودند، ۲/۳٪ سابقه اعتیاد داشتند و هیچ‌کسی الکل یا کوکائین مصرف نمی‌کرد. میزان مصرف سیگار، الکل، کوکائین و اعتیاد در گروه غیر COVID-19 به ترتیب ۱/۴٪، ۰/۳٪، ۰/۵٪ و ۲/۸٪ بود ( $P>0.1$ ). تنها دو زن در گروه غیر COVID-19 از وارفارین استفاده می‌کردند، ۲ نفر سابقه IUGR داشتند و ۵ نفر بارداری چندقلویی داشتند.

از ۴۳ بیمار گروه COVID-19، ۲۸ نفر (۶۵/۱٪) در ICU بستری شدند. میانگین میانه (دامنه) مدت بستری ۵ روز (۱-۲۰) و مدت بستری در ICU نیز ۵ روز (۱-۳۸) بود. گروه‌های COVID-19 و غیر-COVID-19 با یکدیگر مقایسه شدند و همچنین زیرگروه بیماران ICU بستری نیز با گروه غیر COVID-19 مقایسه شد. هر دو گروه COVID-19 و زیرگروه ICU بیماران COVID-19 از نظر سن بالاتر از گروه بدون COVID-19 بودند ( $P<0.05$ ).

وزن تولد نوزادان در زیرگروه ICU بیماران شدید COVID-19 به طور معنی‌داری کمتر از گروه غیر COVID-19 بود. IUGR (وزن تولد کمتر از صدک دهم با اصلاح سن حاملگی) در گروه COVID-19 (۱۶/۳٪) و زیرگروه ICU بیماران شدید (۲۱/۴٪) بیشتر از گروه غیر COVID-19 (۶/۹٪) مشاهده شد. میانگین سن حاملگی در زمان زایمان در بیماران متوسط COVID-19 برابر  $4/5 \pm 35$  و در زیرگروه ICU بیماران COVID-19 برابر  $4/7 \pm 33/4$  بود که به طور معنی‌داری کمتر از گروه غیر COVID-19 ( $2/6 \pm 38$ ) بود ( $P<0.001$ ).

نرخ زایمان زودرس در گروه COVID-19 و زیرگروه ICU به ترتیب ۵۱/۲٪ و ۷۱/۴٪ بود که به طور معنی‌داری بالاتر از گروه غیر COVID-19 (۱۹/۹٪) بود ( $P<0.001$ ).

نمره آپگار کمتر از ۷ در ۵ دقیقه و کمتر از ۹ در ۱۰ دقیقه، در گروه COVID-19 برابر ۱۶/۳٪ و در زیرگروه ICU برابر ۲۵٪ بود که به طور معنی‌داری بالاتر از گروه غیر COVID-19 (۳/۳٪) بود.

نرخ سزارین در گروه COVID-19 ۷۵٪ و در زیرگروه ICU بیماران شدید ۸۴/۱۶٪ بود در مقابل ۵۵/۳٪ در گروه غیر COVID-19 (به ترتیب  $P=0.014$  و  $P=0.003$ ) (جدول شماره ۱)

**جدول ۳:** نسبت شانس زایمان زودرس (CI ۹۵٪) در تحلیل رگرسیون لجستیک دودویی

گروه	نسبت شانس (95% CI)	P-value
غیر COVID-19	مرجع	<0.001
COVID-19	4.2 (2.3 – 7.9)	
غیر COVID-19	مرجع	<0.001
COVID-19 بستری ICU	10.1 (4.4 – 23.3)	

### بحث

عفونت SARS-CoV-2 یک فرآیند التهابی است که با تغییرات پیش التهابی از جمله افزایش سایتوکاین‌های وابسته به سلول‌های Th2 و افزایش IgA و IgG حدود دو هفته پس از عفونت با کروناویروس انسانی همراه است و می‌تواند اندام‌ها و سیستم‌های متعددی از بدن را تحت تأثیر قرار دهد<sup>[۳۰]</sup>. اثر دقیق COVID-19 بر پیامدهای بارداری هنوز به‌طور کامل مشخص نشده است<sup>[۸]</sup>. به دلیل تغییرات سیستم ایمنی و قلبی-تنفسی در دوران بارداری، زنان باردار و نوزادان ممکن است نسبت به عفونت COVID-19 حساس‌تر و آسیب‌پذیرتر باشند<sup>[۹]</sup>.

در جمعیت مورد بررسی این مطالعه، میانگین وزن تولد نوزادان در زنان باردار بستری‌شده مبتلا به COVID-19 کمتر بود. علاوه بر این، زایمان زودرس و سزارین نیز در زنان مبتلا به COVID-19 متوسط و شدید بیماران بستری و بیماران بستری در ICU شایع‌تر مشاهده شد. مطالعات پیشین نیز نشان داده‌اند که میزان زایمان زودرس در زنان مبتلا به COVID-19 نسبت به زنان غیر مبتلا بالاتر است<sup>[۴]</sup>.

برخی مطالعات نشان داده‌اند که در بیماران باردار، COVID-19 می‌تواند بر تأمین اکسیژن جنین تأثیر بگذارد و منجر به IUGR شود<sup>[۸]</sup>. همچنین مطالعات انجام‌شده در دوران پاندمی‌های قلبی SARS و MERS نیز افزایش خطر IUGR را در بارداری نشان داده‌اند. در نتایج مطالعه حاضر نیز میزان IUGR در بیماران مبتلا به COVID-19 متوسط و شدید بستری و زیرگروه ICU به‌طور معنی‌داری بیشتر از زنان غیر مبتلا بود<sup>[۱۰]</sup>. بنابراین، پایش دقیق IUGR در زنان مبتلا به SARS-CoV-2 توصیه می‌شود، زیرا IUGR اغلب در بارداری‌های همراه با عفونت-SARS-CoV-2 مشاهده می‌شود.

زایمان زودرس تحت تأثیر عوامل متعددی از جمله سابقه زایمان زودرس قبلی، بارداری چندقلویی، نژاد سیاه‌پوست و عفونت‌ها قرار دارد<sup>[۱۳]</sup>. هر شرایطی مانند عفونت‌ها که موجب تضعیف سیستم ایمنی شود، می‌تواند منجر به زایمان زودرس گردد. همان‌گونه که در مطالعات پیشین گزارش شده است، در مطالعه حاضر نیز احتمال زایمان زودرس در گروه COVID-19 بالاتر بود<sup>[۱۲]</sup>. اطلاعات جدید در خصوص رابط مادر-جنین و تعاملات بین سیستم ایمنی مادر و جفت می‌تواند توضیح‌دهنده این یافته‌ها باشد<sup>[۱۲]</sup>.

عمل سزارین با خطر بالاتری از پارگی رحم، بارداری خارج‌رحمی، جفت‌گذاری غیرطبیعی، مرده‌زایی و زایمان زودرس همراه است<sup>[۱۵]</sup>.

**جدول ۱:** مقایسه ویژگی‌های مادری و مامایی در گروه غیر مبتلا به کووید ۱۹ با گروه کووید ۱۹ و زیرگروه موارد شدید بستری در آی سی یو

متغیر	COVID-19 غیر (n=967)	COVID-19 بستری ICU (n=28)	p*	COVID-19 (n=43)	p*
سن مادر (سال)	29.2 ± 6.3	31.8 ± 5.6	0.020	31.5 ± 5.9	0.034
BMI	29.5 ± 5.0	30.8 ± 5.3	0.592	30.0 ± 4.9	0.216
نولی بار	317 (32.8%)	7 (25.0%)	0.322	11 (25.6%)	0.384
سن بارداری هنگام زایمان (هفته)	38.0 ± 2.6	33.4 ± 4.7	<0.001	35.0 ± 4.5	<0.001
زایمان زودرس	192 (19.9%)	20 (71.4%)	<0.001	22 (51.2%)	<0.001
وزن تولد (گرم)	3076.5 ± 636.3	2191.3 ± 937.9	<0.001	2441.4 ± 495.5	<0.001
IUGR	67 (6.9%)	6 (21.4%)	0.032	7 (16.3%)	0.013
سزارین	488 (55.3%)	22 (84.6%)	0.014	30 (75.0%)	0.003

داده‌ها به‌صورت میانگین (± انحراف معیار) یا فراوانی (درصد) ارائه شده‌اند. IUGR: محدودیت رشد داخل رحمی؛ GDM: دیابت بارداری (Gestational Diabetes Mellitus)؛ BMI: شاخص توده بدنی؛ IUGR: محدودیت رشد داخل رحمی؛ I/S: عمل سزارین؛ CS: (Caesarian Section)؛ در مقایسه با گروه غیر مبتلا به COVID-19؛ \* بر اساس آزمون t مستقل، آزمون لون برای برابری واریانس‌ها، P>0.05، فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته شده است. ++ بر اساس آزمون t مستقل، آزمون لون برای برابری واریانس‌ها، P<0.05، فرض برابری واریانس‌ها پذیرفته نشده است. x آزمون کای‌سکوئر؛ xx آزمون دقیق فیشر

### نتایج رگرسیون لجستیک دودویی

در تحلیل رگرسیون لجستیک دودویی، احتمال بروز IUGR در گروه مبتلا به COVID-19 برابر با ۶/۲ برابر (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۱/۱-۱/۶) و در زیرگروه بیماران بستری در ICU برابر با ۷/۳ برابر (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴/۱-۳/۹) بیشتر از گروه غیر مبتلا به COVID-19 بود (جدول شماره ۲).

**جدول ۲:** نسبت شانس (95% CI) در تحلیل رگرسیون لجستیک دودویی

گروه	نسبت شانس (95% CI)	P-value
غیر COVID-19	مرجع	0.026
COVID-19	2.6 (1.1 – 6.1)	
غیر COVID-19	مرجع	0.007
COVID-19 بستری ICU	3.7 (1.4 – 9.3)	

همچنین احتمال بروز زایمان زودرس در گروه COVID-19 برابر با ۲/۴ برابر (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۳/۲-۹/۷) و در زیرگروه بستری در ICU برابر با ۱/۱۰ برابر (فاصله اطمینان ۹۵٪: ۴/۴-۳/۲۳) بیشتر از گروه غیر COVID-19 گزارش شد (جدول شماره ۳).

## منابع

1. Prochaska E, Jang M, Burd I. COVID-19 in pregnancy: Placental and neonatal involvement. *Am J Reprod Immunol*. 2020;84(5):e13306.
2. Khan M, Adil SF, Alkathlan HZ, Tahir MN, Saif S, Khan M, et al. COVID-19: A Global Challenge with Old History, Epidemiology and Progress So Far. *Molecules*. 2020;26(1).
3. Mirbeyk M, Saghazadeh A, Rezaei N. A systematic review of pregnant women with COVID-19 and their neonates. *Arch Gynecol Obstet*. 2021;304(1):5-38.
4. Zimmermann P, Curtis N. COVID-19 in Children, Pregnancy and Neonates: A Review of Epidemiologic and Clinical Features. *Pediatr Infect Dis J*. 2020;39(6):469-77.
5. Sahu S, Laishram G, Rannaware A, Choudhari SG. Impact of COVID-19 on Pregnancy and Maternal-Neonatal Outcomes: A Narrative Review. *Cureus*. 2022;14(11):e31397.
6. Di Mascio D, Khalil A, Saccone G, Rizzo G, Buca D, Liberati M, et al. Outcome of coronavirus spectrum infections (SARS, MERS, COVID-19) during pregnancy: a systematic review and meta-analysis. *Am J Obstet Gynecol MF*. 2020;2(2):100107.
7. Saleh Gargari S, Rahmati N, Fateh R, Khandani A, Nikfar S, Ghafouri-Fard S. Investigation of maternal and perinatal outcome in a population of Iranian pregnant women infected with COVID-19. *Sci Rep*. 2022;12(1):9815.
8. Bahrami R, Schwartz DA, Karimi-Zarchi M, Javaheri A, Dastgheib SA, Ferdosian F, et al. Meta-analysis of the frequency of intrauterine growth restriction and preterm premature rupture of the membranes in pregnant women with COVID-19. *Turk J Obstet Gynecol*. 2021;18(3):236-44.
9. Shree P, Mittal N, Vishwakarma S, Verma V, Pandey V, Thadani E. Maternal and Perinatal Outcomes of COVID-19-Positive Pregnant Women. *Cureus*. 2022;14(6):e26411.
10. Darendeliler F. IUGR: Genetic influences, metabolic problems, environmental associations/triggers, current and future

همچنین میزان مرگومیر و عوارض مادری و نیز پیامدهای منفی کوتاه‌مدت و بلندمدت برای جنین در سزارین نسبت به زایمان طبیعی بیشتر است. مطالعه حاضر نشان داد که میزان سزارین در گروه COVID-19 بالاتر است و با توجه به عوارض متعدد سزارین، COVID-19 می‌تواند از این منظر نیز مشکل‌ساز باشد. نمره آپگار جنین می‌تواند با عملکرد واحد رحمی-جفتی مرتبط باشد و از آنجا که COVID-19 یک بیماری سیستمیک و ایمنی‌محور است، می‌تواند اثرات التهابی خود را در تمام بدن از جمله جفت و واحد رحمی-جفتی بر جای بگذارد. در این مطالعه مشاهده شد که COVID-19 بر نمره آپگار جنین تأثیر منفی دارد. در مجموع، جنین تحت تأثیر این فرآیند التهابی قرار می‌گیرد و COVID-19 می‌تواند با افزایش خطر IUGR، زایمان زودرس، کاهش نمره آپگار و افزایش سزارین بر پیامدهای بارداری اثر بگذارد. این مطالعه نشان داد که زنان باردار نسبت به COVID-19 آسیب‌پذیرتر هستند و در صورت ظهور سوبه‌های جدید COVID-19 در آینده، توجه ویژه به حفاظت از زنان باردار ضروری است. محدودیت مطالعه حاضر، طراحی گذشته‌نگر آن بود. از آنجا که در زمان طراحی مطالعه پاندمی فروکش کرده بود، امکان برنامه‌ریزی برای انجام یک مطالعه آینده‌نگر فراهم نشد.

## نتیجه‌گیری

در نهایت، پاندمی ویروسی COVID-19 با بروز IUGR، زایمان زودرس و افزایش میزان سزارین بر زنان باردار تأثیر می‌گذارد. بنابراین، اتخاذ تدابیر پیشگیرانه بیشتر در دوران بارداری برای جلوگیری از عفونت-SARS-CoV-2 و احتمالاً سوبه‌های جدید آن و حتی پاندمی‌های ویروسی آینده توصیه می‌شود.

## ملاحظات اخلاقی

این مطالعه مطابق با اصول اخلاقی تحقیقات انسانی انجام شد و توسط کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تأیید شد (IR.SBMU.RETECH.REC.1402.176). رضایت آگاهانه از تمامی شرکت‌کنندگان دریافت شد.

## تعارض منافع

در این مطالعه هیچگونه تعارض منافی وجود ندارد.

## سپاسگزاری

از رزیدنت‌ها و پرسنل بیمارستان امام حسین که در تکمیل پرونده‌های پزشکی بیماران همکاری کردند، قدردانی می‌کنیم.

management. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab.* 2019;33(3):101260.

11. Cavalcante MB, Cavalcante C, Sarno M, Barini R, Kwak-Kim J. Maternal immune responses and obstetrical outcomes of pregnant women with COVID-19 and possible health risks of offspring. *J Reprod Immunol.* 2021;143:103250.
12. Silasi M, Cardenas I, Kwon JY, Racicot K, Aldo P, Mor G. Viral infections during pregnancy. *Am J Reprod Immunol.* 2015;73(3):199-213.
13. Pschirrer ER, Monga M. Risk factors for preterm labor. *Clin Obstet Gynecol.* 2000;43(4):727-34.
14. Male V. SARS-CoV-2 infection and COVID-19 vaccination in pregnancy. *Nat Rev Immunol.* 2022;22(5):277-82.
15. Sandall J, Tribe RM, Avery L, Mola G, Visser GH, Homer CS, et al. Short-term and long-term effects of caesarean section on the health of women and children. *Lancet.* 2018;392(10155):1349-57.