

پیامدهای مادر و نوزاد در ارتباط با کوید-۱۹ و نقش فعالیت بدنی طی این دوران: مرور توصیفی

نجمه السادات شجاعیان^۱، مصطفی تیموری خروی^۲، سارا سرحدی^۳

۱. استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران (نویسنده مسئول)

۲. استادیار، گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، واحد بجنورد، دانشگاه آزاد اسلامی، بجنورد، ایران

۳. دکتری فیزیولوژی ورزشی عصبی-عضلانی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران

تاریخ ارسال ۱۳۹۹/۰۴/۰۷

تاریخ پذیرش ۱۳۹۹/۰۷/۲۷

چکیده

شیوع جهانی بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ زندگی روزمره را متأثر کرده است. پژوهش حاضر با هدف نگاهی به پیشینه مطالعات انجام شده در زمینه علائم بالینی و پیامدهای عفونت کوید-۱۹ در زنان باردار و فرزندان آنها و همچنین نقش فعالیت بدنی بر سلامت مادران انجام شد. در این پژوهش همه مقالات منتشر شده در پایگاه داده‌های مختلف با استفاده از کلمات کلیدی جست‌وجو و بررسی شد. شایع‌ترین عوارض مادر و نوزاد شامل دیسترس جنینی و تنفسی، زایمان زودرس و عفونت خفیف در نوزادان بود. در دستورالعمل‌ها فعالیت بدنی به منظور بهبود شرایط جسمانی و روانی توصیه شده است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فعالیت‌های بدنی منظم و با شدت متوسط می‌تواند پاسخ‌های ایمنی قوی را در زنان باردار به همراه داشته باشند. به دلیل کمبود اطلاعات، لازم است زنان باردار و نوزادانشان به مدت طولانی کنترل شوند و نقش فعالیت بدنی در ارتقای وضعیت بدنی و روانی بررسی شود.

واژگان کلیدی: کوید-۱۹، پیامدهای بارداری، فعالیت بدنی.

1. Email: nshojaeian@yahoo.com
2. Email: m.tymuri3@gmail.com
3. Email: sara.sarhaddi@gmail.com

مقدمه

بیماری کروناویروس جدید ۲۰۱۹ (کویید-۱۹) یک بیماری عفونی حاد با علل ناشناخته است که شیوع آن توسط سازمان بهداشت جهانی در ۳۰ ژانویه ۲۰۲۰ به عنوان وضعیتی اورژانسی در سلامت جهانی اعلام شد. این بیماری اولین بار در استان هوبی چین در ماه دسامبر سال ۲۰۱۹ گزارش شده و به دنبال شیوع آن سایر کشورها نیز درگیر شدند (۱). بیماری کویید-۱۹ به عنوان یک بیماری همه گیر با التهاب ریوی، توسط کروناویروس سندرم حاد تنفسی-دو، با شماره تولیدمثل اصلی معادل ۲ تا ۲/۵ و میزان آلوده شدن دو تا سه نفر از یک بیمار، در سطح جهانی با سرعت زیادی در حال گسترش است. این شرایط یک وضعیت اضطراری جدی برای سلامتی عمومی به ویژه جمعیت‌های آسیب پذیر و مراقبان سلامت و بهداشت است (۲). تا ششم ماه اکتبر ۲۰۲۰، بیش از ۳۵۳۴۷۴۰۶ بیمار ناشی از کویید-۱۹ در سرتاسر جهان شناسایی شدند که حدود ۱۰۳۹۴۰۶ مورد آن به مرگ منجر شد. این آمار در ایران با ۴۷۵۶۷۴ مورد تشخیص قطعی و ۲۷۱۹۲ مورد منجر به فوت گزارش شده است (۱). کلیه افراد در معرض کویید-۱۹ به ویژه جمعیتی که ایمنی نسبتاً ضعیفی دارند، از جمله خردسالان، افراد مسن و زنان باردار در معرض آسیب هستند. اگرچه هنوز همه راه‌های انتقال این ویروس با قطعیت تعیین نشده، در گزارش‌های مختلف به برخی موارد اشاره شده است. شواهد موجود انتقال فرد به فرد را در یک خانواده یا یک گروه نشان می‌دهد. تصور می‌شود که قطرات تنفسی، آئروسل (هوا برد) (۳، ۴) و تماس فیزیکی مسیر اصلی انتقال باشند (۵). این بیماری با اثر بر ریه و سیستم تنفس با علائمی مانند تب، سرفه و همچنین علائم گوارشی مانند حالت تهوع و اسهال و از بین رفتن حس بویایی و چشایی همراه می‌شود. علائم ممکن است دو تا ۱۴ روز پس از قرار گرفتن در معرض ویروس ظاهر شود (۶، ۷). همچنین افراد در گروه‌هایی با علائم خفیف (بیمار علامت‌دار با علائم حیاتی پایدار) یا شدید (میزان تنفس ≤ 30 در دقیقه، میزان اشباع اکسیژن خون شریانی ≥ 93 ، فشار جزئی اکسیژن خون شریانی ≤ 300 میلی‌متر جیوه) طبقه‌بندی می‌شوند. با توجه به آمار زیاد مرگ‌ومیر و تأثیرات اقتصادی-اجتماعی، اقدامات شدیدی از جمله قرنطینه و بسته شدن مرزها در سراسر دنیا انجام گرفته است. در این بین زنان باردار و جنین آن‌ها جمعیتی پرخطر طی شیوع بیماری‌های عفونی‌اند (۲). مطالعات متعددی با تمرکز بر بیماران آلوده گزارش شده

1. COVID-19
2. SARS-CoV-2
3. R0
4. SaO2
5. PaO2
6. FiO2

است، اما اطلاعات محدودی دربارهٔ اثرات کوید-۱۹ بر زنان باردار در دسترس می باشد. در مطالعات انجام شده بروی زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹، علائمی مانند تب (۸۷/۵ درصد) و سرفه (۵۳/۸ درصد) بیشترین علائم و به دنبال آن خستگی (۲۲/۵ درصد)، اسهال (۸/۸ درصد)، تنگی نفس (۱۱/۳ درصد)، گلودرد (۷/۵ درصد) و میالژی (۱۶/۳ درصد) گزارش شده است (۸). همچنین شایع ترین یافته های آزمایشگاهی در این افراد نشان داد که در مراحل اولیه تعداد گلبول های سفید طبیعی بوده یا ممکن است تعداد لنفوسیت ها کمی کاهش یابد. در مقابل، پروتئین واکنشگری ممکن است افزایش یافته و در بعضی از بیماران ممکن است ترومبوسیتوپنی، افزایش سطح آنزیم های کبدی و کراتین فسفوکیناز خفیف دیده شود. سایر عوارض ممکن است شامل شوک سپتیک، آسیب حاد کلیه و کارکرد قلب باشد (۹). نتایج رادیوگرافی نیز نشان داد که ضایعات ریوی به صورت شیشه های مات و ریه های لکه دار وجود دارد (۱۱، ۱۰). از پیامدهای ابتلا به کوید-۱۹ در مادران می توان به مرده زایی (۱/۲ درصد)، مرگ نوزاد (۱/۲ درصد)، زایمان زودرس (۲۱/۳ درصد)، وزن کم هنگام تولد (>۲۵۰۰ گرم، ۳/۵ درصد)، دیسترس جنینی (۱۰/۷ درصد) و آسفیکسی نوزادان (۱/۲ درصد) اشاره کرد (۸). دو نگرانی عمده در افراد باردار مبتلا به کوید-۱۹ شامل پیش آگهی آن ها و احتمال انتقال عمودی، سقط، ناهنجاری ها، محدودیت رشد جنین و/یا تولد نوزاد مرده است؛ با این حال به خودی خود بارداری یک وضعیت سرکوب کننده سیستم ایمنی نیست و افراد باردار مستعد ابتلا به اختلالات عفونی نیستند. بیان شده است که افراد باردار پاسخ ایمنی مؤثر را در برابر عوامل بیماری زای عفونی ایجاد می کنند و بارداری سالم و کامل پاسخ ایمنی کافی را به عوامل بیماری زا می دهد (۱۲)، بر همین اساس، در برخی پژوهش ها گزارش شده است که زنان باردار علائم شدیدتری در مقایسه با عموم مردم ندارند؛ بنابراین توصیه شده است که برای جلوگیری از ابتلا به کروناویروس همان اقدامات عمومی انجام شود (۷، ۶)؛ در نتیجه، اگرچه بارداری شامل تغییراتی در سیستم ایمنی بدن است، هنوز اطلاعات موثقی دربارهٔ انتقال عفونت کوید-۱۹ به جنین وجود ندارد (۱۳-۱۵). یک مطالعه از انگلستان نشان داد که نسبت زنان باردار بستری (۶ درصد) مشابه با عموم افراد بوده و بارداری با افزایش مرگ و میر ارتباط ندارد (۱۶). در مقابل، بر مبنای مدل های ریاضی، پیش بینی شده است که در ایالات متحده آمریکا احتمال ابتلای ۱۶۶۰۱ زن باردار بین ماه های مارس و دسامبر وجود دارد. در این میان ممکن است ۳۳۰۸ نفر به بیماری جدی مبتلا شوند، وضعیت ۶۸۱ مورد بحرانی باشد و در ۵۲ بیمار احتمال مرگ وجود دارد. بر پایهٔ این پیش بینی، این گروه از جامعه به توجه زیادی نیاز خواهند داشت (۱۲).

بیماری های وابسته به دوران بارداری مانند دیابت بارداری و پره اکلامپسی ممکن است به طور درخور توجهی سیستم ایمنی بدن را تضعیف کنند و خطر ابتلا به عفونت کوید-۱۹ را افزایش دهند (۱۷).

1. C-Reactive Protein

همچنین نتایج مطالعه‌ای نشان داد که سه تا شش روز پس از زایمان عفونت در قفسه سینه مادران مبتلا به کوید-۱۹ افزایش می‌یابد و میزان اشباع اکسیژن خون آن‌ها کاهش یافته که ممکن است به دلیل استرس ناشی از سزارین و کاهش عملکرد ریه آنان باشد و به طوفان سیتوکین (پاسخ‌های التهابی سیستمیک) منجر شود. در نوزادان نیز افزایش زمان پروترومبین^۱ (مدت زمان لخته شدن خون)، محتوای فیبرینوژن، سطح لاکتات دهیدروژناز، کراتین فسفوکیناز و ایزوآنزیم کراتین کیناز و به دنبال آن ناکارآمدی موقت در انعقاد خون و کارکرد بافت عضله قلبی دیده شد (۱۸). سلامت جنین یکی از اصلی‌ترین نگرانی‌های مادران است. اگرچه احتمال انتقال عمودی با شواهد قطعی تأیید نشده است (۲۰، ۱۹)، در برخی مطالعات احتمال این انتقال داده شده است (۱۷، ۴). اهمیت توجه کامل به انتقال عمودی برای درک خطرات مرتبط با رشد جنین و مرگومیر مادر بسیار مهم است. اگرچه در چند مطالعه وجود ویروس در جفت گزارش شده است، نمی‌توان این یافته‌ها را به‌عنوان انتقال عمودی در نظر گرفت (۱۲)؛ بنابراین، براساس یافته‌های ارائه شده و نتایج متناقض به‌دست آمده، به انجام دادن پژوهش‌های بیشتری در این زمینه نیاز است.

با توجه به اهمیت موضوع، حفظ سلامت افراد و افزایش آمار بهبودیافتگان ناشی از بیماری کوید-۱۹، برخی نهادها و پژوهش‌ها انجام فعالیت بدنی را توصیه کرده‌اند. مزایای کسب ایمنی ناشی از ورزش منظم به‌عنوان یک ابزار بالقوه برای اقدامات احتیاطی و همچنین مدیریت علائم بالینی معرفی شده است. با توجه به لزوم ماندن در خانه به‌عنوان یک اقدام ایمن، عواقب منفی مانند افزایش کم‌حرکی و گذراندن وقت بیشتر در وضعیت نشسته یا دراز کشیدن‌های طولانی مدت نگرانی‌هایی را در پی داشته است. کاهش فعالیت بدنی منظم و کاهش هزینه انرژی به افزایش خطر و بدتر شدن احتمالی وضعیت سلامت منجر می‌شود (۱۰). در مطالعه‌ای گزارش شده است که با شروع قرنطینه میزان فعالیت بدنی در بین مادران طی بارداری و پس از زایمان ۶۴ درصد کاهش داشت (۲۱)؛ بنابراین، توجه به انجام دادن فعالیت بدنی طی این دوره ضروری است.

سازمان‌ها و نهادهای مرتبط با سلامت مانند سازمان بهداشت جهانی در گزارش‌های خود اعلام کرده‌اند که طی بیماری کوید-۱۹ که محدودیت حرکتی وجود دارد، انجام دادن فعالیت بدنی برای افراد در هر سنی و با هر توانایی‌ای از اهمیت زیادی برخوردار است (۱). کالج متخصصان زنان و مامایی آمریکا (آکوگ)^۲ نیز در توصیه خود به زنان باردار اعلام کرده است که تمرین‌های ورزشی منظم بر طبق بیانیه‌های قبلی این کالج می‌تواند به حفظ سلامتی زنان باردار کمک کند (۶). صندوق کودکان سازمان ملل متحد (یونیسف) نیز در دستورالعمل خود اعلام کرده است که کارهای ساده مانند تمرین‌های

1. Prothrombin Time
2. American College of Obstetricians and Gynecologists

کششی و تمرین‌های تنفسی می‌تواند در حفظ آرامش و سلامت مادر و جنین مؤثر باشد (۲۲). براساس دستورالعمل‌های فعلی، در صورت نبود محدودیت‌های پزشکی، زنان باردار باید حداقل ۱۵۰ دقیقه در هفته (۲۳-۲۵) به مدت هشت هفته (۲۶) حداقل سه بار در هفته در فعالیت‌هایی با شدت متوسط مشارکت داشته باشند. فعالیت‌هایی مانند تمرین‌های هوازی، یوگا، حرکات کششی و تمرین تقویت عضلات کف لگن می‌توانند مفید باشند (۲۴، ۲۵)، اما نگرانی‌ها دربارهٔ اثر فعالیت بدنی بر سیستم ایمنی بدن و عفونت ناشی از کوید-۱۹ وجود دارد.

در ایمونولوژی ورزشی، پاسخ‌ها و سازگاری‌های سیستم ایمنی به فعالیت بدنی متفاوت است. گزارش شده است که با انجام فعالیت بدنی خطر ابتلا به عفونت کاهش می‌یابد، اما در برخی سطوح فعالیت افزایش عفونت دیده می‌شود. در مطالعات حیوانی معدودی که تأثیر ورزش بر حساسیت به عوامل عفونی بررسی شده است، نشان داده شد که تمرین ورزشی با شدت متوسط قبل از عفونت محافظت کمی را اعمال می‌کند؛ درحالی‌که ورزش شدید و استرس‌زا قبل از عفونت به افزایش مرگ‌ومیر منجر می‌شود. در مطالعات اپیدمیولوژیک انسانی نشان داده شده است که ورزش شدید و رقابتی (مثل دویدن ماراتن) به افزایش حساسیت به عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی منجر می‌شود؛ درحالی‌که فعالیت بدنی یا تمرین ورزشی ملایم می‌تواند علائم عفونت در دستگاه تنفسی را کاهش دهد؛ با این حال، اطلاعات اندکی دربارهٔ تأثیرات متقابل ورزش و بیماری‌های عفونی در جوامع انسانی وجود دارد (۲۷).

به‌علاوه تغییرات ایمنی ناشی از فعالیت بدنی به شدت، مدت و تعداد دفعات فعالیت وابسته است. در هر دو مدل انسانی و حیوانی ورزش طولانی‌مدت و/یا ورزش شدید (< 2 ساعت و/یا < 80 درصد حداکثر اکسیژن مصرفی) با نشانگرهای سرکوب سیستم ایمنی همراه است؛ مانند (۱) افزایش تولید سیتوکین‌های پیش‌التهابی (اینترلوکین یک، شش و هشت و فاکتور نکروز تومور آلفا)، (۲) افزایش عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی، (۳) کاهش فعالیت سلول‌های کشندهٔ طبیعی، لنفوسیت‌های تی و بی و نوتروفیل‌ها، (۴) کاهش تولید آنتی‌بادی‌های تولیدشده علیه ویروس کرونا پلاسما و (۵) بیان کم سازگاری بافتی در ماکروفاژها. این تغییرات را می‌توان ساعت‌ها تا چند روز پس از پایان یک تمرین طولانی‌مدت یا شدید تشخیص داد؛ بنابراین، ورزش طولانی‌مدت یا شدید ممکن است انسان را مستعد ابتلا به عفونت کند (به‌طور عمده عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی) که می‌تواند خطر آلودگی به کوید-۱۹ را افزایش دهد (۲۸). درمقابل در مطالعهٔ دیگر هیچ تغییری در میزان اینترلوکین یک بتا، اینترلوکین شش و فاکتور نکروز تومور آلفا در سرم خون طی پاسخ به سه ساعت ورزش استقامتی با

-
1. NK Cells
 2. IgA, IgM and IgG

شدت متوسط مشاهده نشد (۲۹). همچنین نشان داده شد که فعالیت هوازی به مدت سه روز در هفته می‌تواند یک راهبرد برای تعدیل پاسخ‌های ایمنی در زنان باردار و جنین آن‌ها باشد؛ به طوری که در سرم خون مادران گروه ورزشی فاکتور نکروز تومور آلفا و غلظت اینترلوکین یک بتا کمتر شد. در خون بند ناف جنین نیز، اینترلوکین شش شریانی و فاکتور نکروز تومور آلفا وریدی کاهش را نشان داد (۳۰). علاوه بر پاسخ‌های فیزیولوژیک، از تأثیرات روانی فعالیت ورزشی طی بارداری نمی‌توان چشم‌پوشی کرد؛ زیرا، ارتباط معنادار بین افزایش چشمگیر میزان افسردگی و اضطراب با کاهش چشمگیر فعالیت ورزشی زنان باردار دیده شد (۲۱). در مقابل در یافته‌های دیگر ارتباط معناداری بین فعالیت بدنی و کاهش اضطراب و افسردگی مشاهده نشد، اما ذکر شده است که تشویق به فعالیت بدنی در بین افراد باردار ممکن است به کاهش فشار روانی آن‌ها کمک کند (۳۱). نتایج متضاد برخی مطالعات در این زمینه اهمیت بررسی‌های بیشتر را نشان می‌دهد.

با توجه به ضرورت موضوع سؤال‌هایی مطرح می‌شوند؛ از قبیل اینکه آیا زنان باردار مبتلا به پنومونی کوید-۱۹ علائم متمایزی دارند؟ آیا زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ بیشتر احتمال دارد در اثر عفونت جان خود را از دست دهند یا تحت زایمان زودرس قرار گیرند؟ آیا کوید-۱۹ می‌تواند به صورت عمودی انتقال یابد و خطرهایی برای جنین و نوزادان داشته باشد؟ آیا فعالیت‌های بدنی طی بارداری می‌تواند اثر مثبت بر سلامت مادر و فرزندش داشته باشد؟ پاسخ به این سؤال‌ها برای تدوین اصول پیشگیری از ابتلا و درمان زنان باردار مبتلا به عفونت کوید-۱۹ ضروری است؛ بنابراین، برای کمک به این موضوع و کنترل پنومونی کوید-۱۹ در زنان باردار و فرزندانشان، در این مطالعه به صورت گذشته‌نگر داده‌های بالینی زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ جمع‌آوری و بررسی شده است و گزارش آن را ارائه می‌شود.

روش پژوهش

این پژوهش مروری-توصیفی به منظور گردآوری مطالعات و مقالات منتشرشده در زمینه اثرات کوید-۱۹ بر مادران باردار و اطفال آن‌ها و همچنین نقش فعالیت بدنی در این پیامدها انجام شد. در این پژوهش با استفاده از کلمات کلیدی سازگار با مش‌آز جمله کوید-۱۹، بارداری، کرونا و ویروس ۲۰۱۹، کرونا و ویروس سندرم حاد تنفسی ۲، پیامدهای بارداری و نمو نوزادان و فعالیت بدنی پژوهش‌های مدنظر به دست آمد. همچنین عناوین و چکیده مقالات منتشرشده به طور جداگانه با استفاده از کلمات کلیدی تجزیه و تحلیل شدند. پس از تعیین مطالعات مرتبط، ارزیابی کیفیت مطالعات از طریق توافق نویسندگان با استفاده از بررسی رعایت و اجتناب از خطا و از طریق میزان رعایت معیارها و ضوابط

1. Strategy
2. MeSH

استاندارد براساس چک لیست موارد ترجیحی در گزارش مقالات مروری منظم و فراتحلیل‌ها (پریزما)^۱ انجام شد. بعد از بررسی و مرور مقالات یا خلاصه مقالات و شناسایی موارد مدنظر، مطالعات با این ویژگی‌ها انتخاب شدند: مطالعاتی که حداقل نمره را در ارزیابی کیفیت مقالات براساس چک‌لیست پریزما کسب کردند و مطالعاتی که به تعیین اثر بیماری کوید-۱۹ بر سلامت مادر و فرزند پرداخته‌اند. معیار دیگر ورود مطالعات به این پژوهش عبارت بود از همه مقالات منتشرشده به زبان انگلیسی و فارسی در پایگاه‌های داده‌های مختلف از جمله پاب‌مد^۲ اسکوپوس^۳، ام بیس^۴، ساینس دایرکت و وب آو ساینس^۵. تمام مطالعات پژوهشی اصلی، نامه‌هایی به سردبیر و بررسی‌های منتشرشده درباره تأثیر کوید-۱۹ بر سلامت مادر و جنین و همچنین مطالعات در زمینه ارتباط فعالیت بدنی طی بارداری با پیامدهای آن طی شیوع کوید-۱۹ گنجانده شدند. معیارهای خروج نیز شامل مطالعاتی می‌شد که دستیابی به متن کامل مقاله امکان‌پذیر نبود، مطالعاتی که داده‌های تکراری داشتند و مطالعاتی که در حوزه‌های خارج از موضوع بررسی شده بودند. همچنین جلوگیری از تحریف اطلاعات، اجتناب از تعارض منافع و مالکیت معنوی، ملاحظات اخلاقی رعایت شده در این پژوهش بودند.

نتایج

تجزیه و تحلیل گزارش‌ها

بعد از بررسی معیارهای ورود و خروج مطالعات به پژوهش، از مجموع ۴۲۵ مقاله (۳۷۶ مقاله تکراری به زبان‌های چینی، ایتالیایی، اسپانیولی و فرانسوی و ۱۱ مقاله با داده‌های ناقص)، ۳۸ مقاله متناسب با هدف بررسی شد. در این مقالات گزارشی از مبتلایان و علائم آن‌ها و فرزندانشان وجود داشت. همچنین در هفت مقاله به تعیین اثر فعالیت بدنی طی شیوع کوید-۱۹ بر پیامدهای جسمانی و روانی زنان باردار پرداخته شد (جدول شماره ۱ سه). در مجموع در مقالات ۲۵۲ مادر باردار مبتلا به کوید-۱۹ و ۲۵۷ نوزاد مطالعه شدند. دامنه سنی مادران ۲۱-۴۴ سال بود. از این تعداد ۱۹۷ مورد سزارین و ۴۹ مورد زایمان واژینال گزارش شد. همچنین هشت مورد مرگ مادر اعلام شد. سایر داده‌های پژوهش‌های انجام شده در جداول شماره یک و شماره دو گزارش شده است.

مشخصات بالینی بیماران باردار مبتلا به کوید-۱۹ از بدون علامت تا علائم بالینی آشکار است و بیشتر بیماران علائم خفیف تا متوسط داشتند. از شایع‌ترین علائم مادران تب، سرفه، خستگی، تنگی نفس،

-
1. PRISMA
 2. PubMed
 3. Scopus
 4. Embase
 5. ScienceDirect & Web of Science

درد قفسه سینه (۳۱-۳۳، ۲۰) و برخی علائم کمتر شایع مانند اسهال و بی‌اشتهایی (۱۵-۱۷) بود. برخی از علائم قبل از بستری و برخی بعد از زایمان بروز یافت. در انتخاب نوع زایمان نیز علاوه بر محدودیت‌های پزشکی اعم از پره‌اکلامپسی، فشارخون، دیابت حاملگی و تنگی نفس ناشی از عفونت، مواردی مانند انتخاب فردی و نبود اطمینان درباره خطر انتقال عفونت از مادر به کودک از طریق زایمان واژینال دلایلی برای انتخاب سزارین بود (۳۴-۳۶، ۲۰، ۳)؛ با این حال، در برخی مطالعات اعلام شده است که زایمان واژینال عاملی برای انتقال ویروس از مادر به کادر درمان و نوزاد نیست (۴۰-۳۷).

از رایج‌ترین آزمایش‌های انجام‌شده اسکن قفسه سینه بوده است و شایع‌ترین علائم گزارش‌شده نمای گراند گلس یا شیشه مات (۴۱-۴۴، ۳۹، ۱۱)، آب‌آوردن ریه (۴۵)، پنومونی دوطرف ریه (۴۶-۴۸) و ریه لکه‌دار در یک یا دو لوب بود (۴۳، ۳۹). به علاوه تاری لبه‌های ریه (۳۷)، توزیع عفونت زیر پرده جنب (۴۹) و ضخامت پرده جنب (۵۰، ۴۵) از سایر ویژگی‌های گزارش‌شده در مادران باردار مبتلا به کوید-۱۹ بوده است. یکی دیگر از متداول‌ترین آزمایش‌های انجام‌شده، بررسی احتمال بروز لنفوپنی بود. تعداد گلبول‌های سفید، تعداد گرانولوسیت‌های نوتروفیل و لنفوسیت و همچنین پروتئین واکنشگر سی آزمایش شد. لنفوسیت‌ها یک شاخص اصلی برای پیشرفت عفونت کوید-۱۹ بودند. این فاکتور در افراد مبتلا گاهی بالا (۵۱، ۴۶) و گاهی پایین (۴۴، ۴۳) گزارش شد.

در برخی مقالات نمونه‌ها از سواب گلو و بینی، بند ناف، مایع آمنیوتیک، مدفوع، نمونه خون نوزاد و شیر مادر بلافاصله پس از تولد برای غربالگری از طریق آر تی-پی سی آر جمع‌آوری و آزمایش شد که در این بین نتیجه آزمایش ۱۸ نوزاد مثبت اعلام گشت. براساس موارد گزارش‌شده، نوزادان مبتلا به کوید-۱۹ از طریق سرفه مادر، اطرافیان یا از طریق محیط آلوده شدند و بین پنج تا ۱۷ روز پس از تولد علائم را بروز دادند (۴۲، ۴۰). با توجه به نتایج، درباره انتقال عفونت از طریق مادر در طی بارداری، هنگام زایمان طبیعی و شیر مادر بحث وجود دارد؛ به‌عنوان مثال، کان^۳ و همکاران اعلام کردند که نتایج آزمایش سواب بینی دو مورد از نوزادان مشکوک به کوید-۱۹ احتمال انتقال عمودی را نشان می‌دهد؛ با این حال، نمونه‌های داخل رحمی مانند جفت، خون بند ناف یا آمنیوتیک آزمایش نشد که می‌تواند بر نتایج تأثیر بگذارد (۵۲). در گزارش دیگر، اولین مورد از انتقال عمودی به هنگام زایمان واژینال در یک زن باردار مبتلا به کوید-۱۹ گزارش شد. نتیجه اولیه از سواب حلق و بینی نوزاد مثبت بود و ۳۷ ساعت بعد منفی گزارش شد. پژوهشگران این گزارش اعلام کرده‌اند که احتمالاً

-
1. Ground-Glass Opacities
 2. Real-Time (RT- PCR)
 3. Khan

به دلیل حساسیت کم تست پی‌سی‌آر به بار ویروسی کم، نتیجه کاذب بوده است و همچنان احتمال انتقال ویروس از طریق کانال واژن وجود دارد. در واقع، این نوزادان به دلیل نداشتن پادتن مادر در سرم در معرض خطر بیشتری برای ابتلا به کوید-۱۹ شدید بوده‌اند (۵۳). همچنین در نوزادی که با شیر مادر تغذیه می‌کرد، نتیجه آزمایش بعد از ۱۵ روز مثبت شد. از آنجا که نتیجه آزمایش‌های اولیه نمونه‌های شیر مادر منفی بود، ترشحات دستگاه تنفسی منبع احتمالی عفونت نوزاد بوده است؛ باین حال، نوزاد بدون علامت بود و می‌توان حدس زد که ایمونوگلوبولین G مادر (که در بدو تولد در خون نوزادان ثبت شده است) و آنتی‌بادی‌های موجود در شیر مادر ممکن است نوزاد را در برابر عفونت محافظت کنند (۵۴). از آنجا که دوره نهفتگی (کمون) در نوزادان ناشناخته است، این نگرانی وجود دارد که یک بار آزمایش کفایت نمی‌کند. مطابق دستور سازمان بهداشت جهانی، دو نتیجه آزمایش منفی وجود عفونت را منتفی نمی‌کند؛ بنابراین، اگر عفونت توسط کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در بیمار به شدت مشکوک باشد، به خصوص در مواردی که فقط نمونه‌های راه هوایی آزمایش شده‌اند، باید آزمایش‌های اضافی انجام شود (۴۶). در گزارش دیگر نیز سه نوزاد از ۳۳ نوزاد (۹ درصد) به عفونت کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو مبتلا شدند. از آنجا که روش‌های کنترل و پیشگیری از عفونت در طول زایمان انجام شد، به احتمال زیاد منابع ابتلا در دستگاه تنفسی یا مقعد بوده است (۵۵). اگرچه برخی مطالعات هیچ یافته‌ای بالینی از وجود کوید-۱۹ در نوزادان گزارش نکردند و تمام نمونه‌ها از جمله مایع آمنیوتیک، خون بند ناف و شیر مادر برای کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو منفی بوده است (۵۴، ۵۶، ۵۷)، انتقال عمودی مادر به جنین را نمی‌توان رد کرد؛ بنابراین، غربالگری زنان باردار و اقدامات دقیق کنترل عفونت، قرنطینه مادران آلوده و نظارت دقیق بر نوزادان بسیار مهم است (۵۵، ۵۳).

عوارض ابتلای مادر به کوید-۱۹ در دوران بارداری عبارت‌اند از: کاهش حرکات جنینی، دیسترس درون‌رحمی، نارس بودن جنین، کوچک بودن جنین در مقایسه با سن حاملگی، پارگی زودرس کیسه آب و تغییرات غیرطبیعی در مایع آمنیوتیک، جفت و بند ناف (۳۰-۳۳، ۱۵، ۱۴، ۱۰، ۷، ۴). در بدو تولد نیز از شایع‌ترین علائم نوزادان، تاکی‌پنه، تنگی نفس، اسهال و استفراغ، سرفه، تب، پنومونی و پنوموتوراکس و راش پوستی بیان شده است (۳۹، ۳۶، ۳۵، ۱۵، ۱۴، ۴). برخی نوزادان با شیر مادر تغذیه شدند (۵۸، ۵۷، ۳۹) و برخی منع شدند (۴۲، ۳۵، ۵). در حال حاضر، تمام مادران باردار در عرض دو هفته از تشخیص بیماری زایمان می‌کنند؛ بنابراین، تأثیر عفونت کوید-۱۹ بر نمو جنین نامشخص است (۷). همچنین آمار مرگ‌ومیر نوزادان کم گزارش شده است (۵۹، ۳۵)، اما از مهم‌ترین عوامل مرگ نوزاد، وخامت سریع وضعیت مادر بود. احتمالاً کوید-۱۹ به کاهش شدید اکسیژن خون منجر می‌شود و می‌تواند باعث ایجاد تغییرات ناگهانی در محیط داخل رحمی جنین شود و موجب

مرگ وی شود. عوارض شدید احتمالی به طوفان التهابی ناشی از عفونت منجر شده و باعث ایجاد پاسخ ایمنی سیستمیک می‌شود که ممکن است به اندام‌های جنین حمله کند. بررسی بیوشیمیایی خون بند ناف در هنگام تولد افزایش درخورد توجهی در آنزیم‌های میوکارد را نشان داده است که بیانگر آسیب شدید میوکارد جنین است. در موارد بحرانی به دلیل هیپوکسی مادر و گردش خون ناپایدار احتمال مرگ جنین در رحم وجود دارد (۵۹). گزارش پژوهش‌های انجام‌شده و اثرات ابتلا به کوید-۱۹ بر برخی فاکتورهای نمو نوزادان در جداول شماره یک و شماره دو ارائه شده است.

جدول ۱- پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
لیو ^۱ و همکاران (۱۶)	چین	علائم بالینی و نتیجه عفونت کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در دوران بارداری	زنان باردار مستعد ابتلا به عفونت کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو هستند. این عفونت ممکن است سلامت مادران و نوزادان را به خطر بیندازد. باید تلاش شود میزان عفونت کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در دوره بارداری و پری‌ناتال کاهش یابد.
پنگ ^۲ و همکاران (۵)	چین	انتقال عمودی کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو از مادر به فرزند: گزارش موردی	با توجه به برخی نشانه‌های ابتلا به بیماری در نوزاد، نگرانی درباره احتمال انتقال این ویروس از مادر به کودک وجود دارد که ممکن است به علت عفونت داخل رحم یا پس از تولد از طریق تماس نزدیک با مادر آلوده ایجاد شود.
زامبرانو ^۳ و همکاران (۳۳)	هندورا س	یک زن باردار با کوید-۱۹ در آمریکای مرکزی	در این مورد نشانه‌های بالینی مادر هیچ تغییر درخورد توجهی را نشان نداد. با توجه به مبتلانشدن نوزاد به بیماری می‌باید انجام پژوهش‌ها در زمینه انتقال ادامه یابد.

1. Liu
2. Peng
3. Zambrano

ادامه جدول ۱- پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
برسلین و همکاران (۶۰)	آمریکا	کوید-۱۹ در بارداری: دروس اولیه	اگرچه نتیجه آزمایش نوزادان منفی بود، با توجه به احتمال ابتلا بدون علائم، نیازهای مراقبتی ویژه برای مادران، نوزادان و کادر درمان وجود دارد.
چن و همکاران (۲۰)	چین	ویژگی‌های بالینی و پتانسیل انتقال عمودی داخل رحمی در نه زن باردار مبتلا به عفونت کوید-۱۹: بررسی گذشته‌نگر از سوابق پزشکی	هیچ مدرکی برای انتقال عمودی در اواخر بارداری پیدا نشد. با توجه به اهمیت این وضعیت اضطراری، اگرچه نتیجه‌گیری با اندازه نمونه کوچک محدود است، یافته‌های گزارش شده برای درک خصوصیات بالینی و پتانسیل انتقال عمودی عفونت کوید-۱۹ در زنان باردار مهم است.
یانگ و همکاران (۵۰)	چین	ویژگی‌های بالینی و نتایج زنان باردار مشکوک به بیماری کروناویروس ۲۰۱۹	سی‌تی اسکن ریه به‌علاوه آزمایش معمول خون برای یافتن زنان باردار مبتلا به عفونت کوید-۱۹ بدون علامت یا علائم خفیف مناسب‌تر است. همچنین تفاوتی بین گروه مبتلا و غیرمبتلا در شاخص‌هایی مانند وزن تولد، جنس نوزاد، سن حاملگی و برخی شاخص‌های خونی دیده نشد.
فن و همکاران (۱۳)	چین	انتقال کوید-۱۹ مرتبط با کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در دوره پریناتال: آیا باید نگران باشیم؟	خطر انتقال عمودی کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو کم گزارش شد؛ زیرا، ویروس در تمام فرآورده‌های جانبی تولد و نوزادان تشخیص داده نشد. احتمالاً به علت پاسخ ایمنی به عفونت کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی دو این امکان وجود دارد که مادر آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده کافی تولید کند.
لیو و همکاران (۴۰)	چین	مشخصات بالینی ۱۹ نوزاد از مادران مبتلا به کوید-۱۹	هیچ انتقال عمودی کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو و عوارض پری‌ناتال در سه ماهه سوم مشاهده نشد. زایمان باید در شرایط ایزوله اتفاق بیفتد و نوزادان باید از مادران آلوده و مراقبان جدا شوند.

1. Breslin
2. Chen
3. Yang
4. Fan
5. Liu

ادامه جدول ۱- پژوهش‌های انجام شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
ژانگ ^۱ و همکاران (۱۷)	چین	تجزیه و تحلیل نتایج حاملگی در زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ در استان هوبی	با مقایسه بین زنان باردار مبتلا و گروه کنترل، تفاوت معناداری بین دو گروه از نظر وزن، تعداد جنین، سن حاملگی در هنگام تولد، وزن هنگام تولد یا از دست دادن خون در حین عمل وجود نداشت. همچنین از نظر بروز پره‌کلامپسی شدید، دیابت حاملگی، پارگی زودرس غشاء، دیسترس جنینی، مایع آمنیوتیک آغشته به مکنونیوم، زایمان زودرس و آسفکسی نوزادی تفاوت معناداری بین دو گروه دیده نشد.
کاروسو ^۲ و همکاران (۵۳)	ایتالیا	ترشحات آنورکتال قبل از زایمان برای کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در بیماران باردار کوید-۱۹: آیا زمان آن است که درباره آن فکر کنیم؟	در مطالعه موردی اعلام شد که کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو می‌تواند در حین زایمان واژینال وارد نازوفارنکس نوزاد شود و به‌طور بالقوه باعث عفونت نوزاد شود؛ به‌ویژه هنگامی که علائم در مادر دیده می‌شود.
لیو ^۳ و همکاران (۴۴)	چین	بارداری و پیامدهای پری‌ناتال در زنان مبتلا به پنومونی کروناویروس (کوید-۱۹): یک تحلیل مقدماتی	در این مطالعه تمام زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ با پنومونی خفیف بودند و هیچ عفونت کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در نوزادان مشاهده نشد. بارداری و زایمان شدت پنومونی کوید-۱۹ را تشدید نکرد.
زنگ ^۴ و همکاران (۵۵)	چین	علائم اولیه عفونت نوزادان با کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در ۳۳ نوزاد متولدشده از مادران مبتلا به کوید-۱۹ در ووهان، چین	با توجه به مشاهده علائم این ویروس در سه نوزاد، انتقال عمودی مادر و جنین را نمی‌توان در گروه فعلی رد کرد؛ بنابراین، غربالگری زنان باردار و اقدامات دقیق کنترل عفونت، قرنطینه مادران آلوده و نظارت دقیق بر نوزادان در معرض خطر کوید-۱۹ بسیار مهم است.

1. Zhang
2. Carosso
3. Liu
4. Zeng

ادامه جدول ۱- پژوهش‌های انجام شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
زو ^۱ و همکاران (۳۷)	چین	تجزیه و تحلیل بالینی ۱۰ نوزاد متولد شده از مادران مبتلا به پنومونی کوید-۱۹	عفونت کوید-۱۹ در دوره پرینتال ممکن است دارای عوارض جانبی برای نوزادان باشد و باعث بروز مشکلاتی مانند دیسترس جنین، زایمان زودرس، دیسترس تنفسی، ترومبوسیتوپنی همراه با عملکرد غیرطبیعی کبد و حتی مرگ شود؛ با این حال، انتقال عمودی کوید-۱۹ هنوز تأیید نشده است.
یانگ ^۲ و همکاران (۴۸)	چین	خصوصیات بالینی و ارزیابی ریسک نوزادان متولد شده با مادران مبتلا به کوید-۱۹	داده‌های محدود نشان می‌دهد که زنان در اواخر بارداری با ابتلا به کوید-۱۹ باعث بروز عوارض جانبی در نوزادان خود نمی‌شوند. تست دوگانه اسیدنکلونیک نوزادان منفی بود. غیر از دو نوزاد پری‌ترم، باقی نوزادان شواهد نرمالی از وزن و آپگار داشتند.
کائو ^۳ و همکاران (۴۵)	چین	تجزیه و تحلیل بالینی ۱۰ زن باردار مبتلا به کوید-۱۹ در ووهان، چین: یک مطالعه گذشته‌نگر	گزارش شد که زنان باردار علائم خفیف یا هیچ علامتی نداشتند؛ بنابراین، انجام سی تی اسکن قفسه سینه برای تشخیص علامت در مدت زمان نهفته بسیار مهم است تا از انتقال عفونت کوید-۱۹ در زنان باردار کاسته شود. نتایج آزمایش سواب گلو منفی بود. هیچ‌گونه مرگ‌ومیر در نوزادان مشاهده نشد.
بوئنسنو ^۴ و همکاران (۵۴)	ایتالیا	شیوع عفونت در نوزادی با کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو	نتایج آزمایش دو نوزاد در هنگام تولد و در سه‌روزگی منفی بود، ولی در پیگیری دو هفته بعد، نتایج یک نوزاد بدون علامت، مثبت ارزیابی شد. این نتایج اهمیت پیگیری نوزادان در مادران مبتلا به کوید-۱۹ را در دوران بارداری برجسته می‌کند؛ زیرا، آنان در معرض خطر عفونت هستند و پیامدهای طولانی مدت هنوز ناشناخته است.
یو ^۵ و همکاران (۴۷)	چین	ویژگی‌های کلینیکی و نتایج مرتبط با زایمان و نوزادان در زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ در ووهان، چین: یک مطالعه توصیفی گذشته‌نگر، تک‌مرکز	خصوصیات بالینی در مادر، جنین و نوزادان مشابه با بزرگسالان غیرباردار مبتلا به کوید-۱۹ است. با توجه به ابتلای یک نوزاد، انجام دادن پژوهش‌هایی در زمینه انتقال عمودی نیاز است.

1. Zhu
2. Yang
3. Cao
4. Buonsenso
5. Yu

ادامه جدول ۱- پژوهش‌های انجام شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
آلزامورا و همکاران (۱۵)	پرو	ابتلا به کوید-۱۹ حاد در دوران بارداری و انتقال عمودی احتمالی	با توجه به جداسازی بلافاصله در بدو تولد، جواب پی‌سی‌آر نوزاد مثبت گزارش شد که نگرانی انتقال عمودی را مطرح می‌کند. پیشنهاد می‌شود که زنان باردار به‌عنوان یک گروه پرخطر در نظر گرفته شوند.
زمانیان و همکاران (۳۵)	ایران	زایمان زودرس در زن باردار مبتلا به پنومونی حاد کوید-۱۹ و انتقال عمودی	آزمایش‌های پی‌سی‌آر برای مایع آمنیوتیک و نوزاد مثبت بود و نشان می‌دهد که نوزاد ممکن است تحت تأثیر انتقال عمودی داخل رحمی قرار داشته باشد.
ونگ و همکاران (۶۱)	چین	گزارش موردی از کروناویروس ۲۰۱۹ در یک زن باردار با زایمان زودرس	گزارش نشان داد که گرچه نوزاد پری‌ترم بوده است، نتیجه آزمایش‌های پی‌سی‌آر نوزاد منفی بود و این نشان می‌دهد که کودک تحت تأثیر کوید-۱۹ قرار نگرفته است. علت این امر می‌تواند تشخیص زودهنگام کوید-۱۹ و ابتلا در اواخر حاملگی و مراقبت‌های سخت‌گیرانه باشد.
لی و همکاران (۵۱)	چین	پیامدهای مادر و نوزادان در زنان باردار مبتلا به پنومونی کوید-۱۹: یک مطالعه مورد-شاهدی	عوارض شدیدی در نوزاد و مادر مبتلا به پنومونی کوید-۱۹ که زایمان واژینال یا سزارین داشتند، مشاهده نشد. علائم تنفسی خفیف زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ نیاز به غربالگری مؤثر در زمان بستری را نشان می‌دهد.
چن و همکاران (۳)	چین	نوزادان متولدشده از مادران مبتلا به کرونا ویروس جدید (کوید-۱۹)	نتایج نشان داد که هیچ‌کدام از نوزادان در مادران مبتلا به کوید-۱۹ علائم مشخصی از بیماری نداشتند و هیچ‌گونه انتقال عمودی دیده نشد.
فرازی و همکاران (۳۴)	ایتالیا	نحوه زایمان و یافته‌های بالینی در زنان باردار آلوده به کوید-۱۹ در شمال ایتالیا	سندرم کوید-۱۹ در بارداری اغلب با علائم خفیف یا متوسط همراه است. اگرچه عفونت پس از زایمان نیز نمی‌تواند از این امر مستثنا شود، این یافته‌ها نشان می‌دهد که زایمان واژینال با خطر کم انتقال درون‌رحمی کوید-۱۹ به نوزاد همراه است. با توجه به بدون علامت بودن برخی افراد، همچنان احتمال انتقال این ویروس وجود دارد.

1. Alzamora
2. Wang
3. Li
4. Chen
5. Ferrazzi

ادامهٔ جدول ۱- پژوهش‌های انجام‌شده در زمینهٔ زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
کان ^۱ و همکاران (۳۸)	چین	تأثیر عفونت کوید-۱۹ بر پیامدهای حاملگی و خطر انتقال درون‌رحمی کوید-۱۹ از مادر به نوزاد در هنگام زایمان واژینال	هیچ مورد مرگ مادر و نوزاد در اثر عفونت کوید-۱۹ اعلام نشد. انتقال عمودی کوید-۱۹ در سه ماههٔ سوم بارداری در بین نوزادان متولد از طریق واژن مشاهده نشده است.
لوو و باپ ^۲ (۶۲)	استرالیا	کوید-۱۹ و زایمان واژینال: گزارش موردی	این اولین مورد گزارش‌شده از جدانشدن والدین با کوید-۱۹ از نوزادشان بود. با استفاده از دستورالعمل‌های فعلی سازمان بهداشت جهانی و با رعایت نکات ایمنی، تشویق به تغذیه با شیر مادر ممکن و ایمن به‌نظر می‌رسد.
ژو ^۳ و همکاران (۴۱)	چین	علائم بالینی و پیامدهای پنومونی کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو در زنان باردار و وضعیت سلامت نوزادان آنان	هیچ انتقال عمودی بین مادران و نوزادان مشاهده نشد و اقدامات پیشگیرانهٔ فوری برای این بیماران و نوزادان آن‌ها به‌منظور جلوگیری از عفونت‌های کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو پس از تولد پیشنهاد شد. وضعیت نوزادان نرمال بود و آزمایش آن‌ها منفی گزارش شد.
هانتوش‌زاده و همکاران (۱۱)	ایران	مرگ مادران به‌خاطر بیماری کوید-۱۹	نتایج این پژوهش نشان داد که علائم مادران شدیدتر از سایر اعضای خانواده بوده است. هفت مورد مرگ‌ومیر مادران به‌دلیل بیماری کوید-۱۹ گزارش شد. به‌منظور کسب داده‌های دقیق، با توجه به پتانسیل مرگ مادران باردار مبتلا به کوید-۱۹ باید آگاه و مراقب بود.
آل‌زاگال ^۴ و همکاران (۵۷)	اردن	مدیریت تیم چندتخصصی و سزارین برای یک زن اردنی آلوده به کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی دو: گزارش موردی	به‌دلیل محدودیت‌های جسمانی و انتخاب مادر، سزارین انجام گرفت. بررسی‌های بیشتر برای این نوع زایمان‌های زودرس به‌دلیل وقایع مرتبط با کوید-۱۹ باید انجام شود. وضعیت نوزاد نرمال گزارش شد و بیان شد که نوزادان می‌توانند کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو را از مادران آلوده پس از تولد دریافت کنند؛ از این‌رو، نوزادان باید در صورت امکان از مادران آلوده جدا شوند.

1. Khan
2. Lowe & Bopp
3. Xu
4. AlZaghal

ادامه جدول ۱- پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
آلونسو دیاز ^۱ و همکاران (۶۳)	اسپانیا	اولین مورد عفونت در نوزاد به دلیل کوید-۱۹ در اسپانیا	یک نوزاد دختر با وزن کم در مقایسه با سن حاملگی علائم ابتلا را نشان داد. اعلام شد که احتمالاً این مورد یک انتقال افقی بوده باشد. از آنجاکه دوره کمون در نوزادان ناشناخته است، انجام‌دادن پژوهش‌های بیشتر نیاز است.
چن ^۲ و همکاران (۴۲)	چین	آنالیز بالینی زنان باردار مبتلا به پنومونی کروناویروس جدید ۲۰۱۹	کوید-۱۹ می‌تواند در طول حاملگی بدون علامت بوده و بعد از زایمان تشخیص داده شود. این تظاهرات شامل تب پس از زایمان، علائم تنفسی خفیف و تصاویر معمولی سی‌تی اسکن است؛ بنابراین، اقدامات حفاظتی برای کوید-۱۹ در زمان پذیرش مادر لازم است.
ژیا ^۳ و همکاران (۴۹)	چین	زایمان سزارین اورژانسی در بیمار مبتلا به کوید-۱۹ تحت بی‌حسی نخاعی	بی‌حسی نخاعی در هنگام زایمان سزارین اورژانسی در بیمار مبتلا به کوید-۱۹ بی‌خطر به نظر می‌رسد و نوزادان می‌توانند از عفونت محافظت شوند. نوزاد این مطالعه وضعیت نرمال داشت و علائم عفونت را نداشت.
کان و همکاران (۵۲)	چین	ارتباط کوید-۱۹ با پیامدهای بارداری در کارکنان بخش مراقبت‌های بهداشتی زنان	دو نوزاد مشکوک به عفونت کوید-۱۹ و پنج نوزاد مبتلا به پنومونی نوزادی شناسایی شدند و این احتمال وجود دارد که عوارض جانبی بارداری به علت عفونت کوید-۱۹ باشد؛ با این حال، نمونه‌های بافت داخل رحمی مانند جفت، خون بند ناف یا مایع آمنیوتیک آزمایش نشدند تا تأیید کنند که آیا عفونت کوید-۱۹ در نوزادان نتیجه انتقال داخل رحمی بوده است یا نه.
لو ^۴ و همکاران (۵۶)	چین	عفونت کوید-۱۹ بدون علامت، در اواخر بارداری هیچ انتقال عمودی را نشان نداد	شواهد مستقیمی از انتقال عمودی در اواخر بارداری یافت نشد. از آنجاکه داده‌های مربوط به مادر و کودک مربوط به کوید-۱۹ محدودند، به تجزیه و تحلیل‌های بیشتری با تعداد نمونه بیشتر نیاز است.

1. Alonso Díaz
2. Chen
3. Xia
4. Lu

ادامه جدول ۱- پژوهش‌های انجام‌شده در زمینه زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹

پژوهشگر	کشور	عنوان	یافته‌ها
لی و همکاران (۵۹)	چین	وضعیت بحرانی بیمار باردار مبتلا به کوید-۱۹ و مرگ نوزاد طی دو ساعت پس از تولد	کوید-۱۹ ممکن است به کاهش شدید اکسیژن خون منجر شود و می‌تواند باعث ایجاد تغییرات ناگهانی در محیط داخل رحمی جنین شود و احتمالاً به مرگ نوزاد منجر شود.
فنگ و همکاران (۳۲)	چین	از تشخیص غلط آگاه باشید: فرد ۲۱ ساله با بارداری اول مشکوک به کوید-۱۹	با توجه به تشخیص زمان‌بر به‌خصوص در مناطق روستایی و مراجعه‌نکردن فرد مبتلا، زایمان زودرس و دیسترس جنینی مشاهده شد.
اقبال و همکاران (۳۹)	آمریکا	زایمان بدون عارضه در بیمار مبتلا به کوید-۱۹ در ایالات متحده	مادر با علائم و نتایج تست مثبت در هفته ۳۹ بارداری و با حفظ تمام پروتکل‌های بهداشتی موفق به زایمان واژینال شد. وضعیت نوزاد نرمال گزارش شد و با پیگیری‌های تلفنی حالشان خوب گزارش شد.
ژیونگ و همکاران (۱۹)	چین	گزارش زایمان واژینال مادر بهبودیافته از کوید-۱۹ با نوزادی سالم	یافته‌ها نشان داد هیچ انتقال داخل رحمی در اواخر بارداری در فرد مبتلا به پنومونی ناشی از کوید-۱۹ وجود ندارد. فرزند این فرد سالم و بدون علامت گزارش شد.
ژنگ و همکاران (۱۸)	چین	بیماری کروناویروس ۲۰۱۹ (کوید-۱۹) طی بارداری: دو گزارش موردی درباره نتایج مادر و نوزاد در شهر بیچانگ، استان هوبئی، چین	عفونت ناشی از کوید-۱۹ در نوزادان دو زن باردار یافت نشد، اما اختلال عملکرد انعقادی خون و آسیب میوکارد در دو نوزاد به‌وجود آمد. راهبردهای مدیریت مؤثر برای زنان باردار مبتلا به کوید-۱۹ به کنترل شیوع این بیماری کمک می‌کند.

جدول ۲- برخی ویژگی‌های نمودی نوزادان در مادران مبتلا به پنومونی کوید-۱۹

هفته تولد	نمره آپگار		وزن (گرم)	تعداد نوزادان	پژوهشگران
	دقیقه ۱	دقیقه ۵			
۳۴ هفته‌گی	۱۰	---	---	۱۳ نفر	لیو و همکاران (۱۶)
۳۵ هفته‌گی	۹	۱۰	۲۶۰۰	۱ نفر	پنگ و همکاران (۵)
۳۱ هفته‌گی	---	---	۱۵۰۰	۱ نفر	زامبرانو و همکاران (۳۳)
۳۷ هفته‌گی	۷	۹	---	۱۸ نفر	برسلین و همکاران (۶۰)

1. Li
2. Fang
3. Iqbal
4. Xiong
5. Zheng

ادامه جدول ۲- برخی ویژگی‌های نموی نوزادان در مادران مبتلا به پنومونی کوید-۱۹

هفته تولد	نمره آپگار		وزن (گرم)	تعداد نوزادان	پژوهشگران
	دقیقه ۱	دقیقه ۵			
۳۷ هفتگی	۹-۱۰	۸-۹	۲۲۸۰	۹ نفر	چن و همکاران (۲۰)
۳۸ هفتگی	-----	-----	۳۰۶۳/۲	۱۳ نفر	یانگ و همکاران (۵۰)
۳۶ تا ۳۷ هفتگی	۱۰	۹	۳۱۴۵	۲ نفر	فن و همکاران (۱۳)
۳۸ هفتگی	۹	۸	۳۲۹۴	۱۹ نفر	لیو و همکاران (۱۶)
۳۵ تا ۴۱ هفتگی	۸ ≥	۸ ≥	۳۱۳۹	۱۶ نفر	ژانگ و همکاران (۱۷)
۳۷ هفتگی	۱۰	۹	۳۱۲۰	۱ نفر	کاروسو و همکاران (۵۳)
۳۷ هفتگی	۹	۸		۱۱ نفر	لیو و همکاران (۴۴)
۴۰ هفتگی	---	---	۳۳۰۵	۲ نفر	زنگ و همکاران (۵۵)
۳۱ هفتگی	۵	۳	۱۵۸۰	۱ نفر	
۳۵ هفتگی	۹/۴	۸/۶	۲۴۲۳	۱۰ نفر	ژو و همکاران (۴۱)
۳۶ هفتگی	۹/۳	۸/۳	۲۹۶۰	۷ نفر	یانگ و همکاران (۴۸)
۳۷ هفتگی	۱۰	۸/۶	۳۰۰۰	۱۱ نفر	کانو و همکاران (۴۵)
۳۶ هفتگی	۹/۵	۸/۵	۲۸۵۰	۲ نفر	بونسنو و همکاران (۵۴)
۳۸ هفتگی	۹-۱۰	۸-۹	۳۲۶۰	۷ نفر	یو و همکاران (۴۷)
۳۳ هفتگی	۸	۶	۲۹۷۰	۱ نفر	آزامورا و همکاران (۱۵)
۳۰ هفتگی	۹	۸	۲۳۵۰	۱ نفر	زمانیان و همکاران (۳۵)
۳۰ هفتگی	۱۰	۹	۱۸۳۰	۱ نفر	وانگ و همکاران (۴)
۳۸ هفتگی	۱۰	۹/۶	۳۰۶۷	۱۷ نفر	لی و همکاران (۵۱)
۳۸ هفتگی	۸/۷	۷/۸	۳۴۰۰	۴ نفر	چن و همکاران (۳)
۳۴ تا ۳۷ هفتگی	۸	---	≥۲۷۳۰	۴۲ نفر	فرازی و همکاران (۳۴)
۳۷ هفتگی	۹/۶	۸/۶	۳۳۷۳	۳ نفر	کان و همکاران (۳۸)
۴۰ هفتگی	۹	۹	---	۱ نفر	لوو و باپ و همکاران (۶۲)
۳۷ هفتگی	۹/۴	۸/۴	۲۹۹۲	۵ نفر	ژو و همکاران (۳۷)
۳۳ هفتگی	۹	۷/۵	۲۰۷۰	۶ نفر	هانتوش زاده و همکاران (۱۱)
۳۶ هفتگی	۹	۸	۲۵۰۰	۱ نفر	آل‌زاگال و همکاران (۵۷)

ادامه جدول ۲- برخی ویژگی‌های نموی نوزادان در مادران مبتلا به پنومونی کوید-۱۹

هفته تولد	نمره آپگار		وزن (گرم)	تعداد نوزادان	پژوهشگران
	دقیقه ۱	دقیقه ۵			
۳۸ هفتگی	۷	۹	۲۵۰۰	۱ نفر	دیاز و همکاران (۴۶)
۳۹ هفتگی	۱۰	۱۰	۳۶۹۱	۵ نفر	چن و همکاران (۴۲)
۳۶ هفتگی	۹	۱۰	۳۱۰۰	۱ نفر	ژیا و همکاران (۴۹)
۳۸ هفتگی	۹	۱۰	۳۱۰۵	۱۷ نفر	کان و همکاران (۵۲)
۳۸ هفتگی	۹	۱۰	۳۴۷۰	۱ نفر	لو و همکاران (۵۶)
۳۵ هفتگی	۱	۱	۲۷۰۰	۱ نفر	لی و همکاران (۵۹)
۳۳ هفتگی	۵	۷	۱۹۶۰	۱ نفر	فنگ و همکاران (۳۲)
۳۹ هفتگی	۸	۹	-----	۱ نفر	اقبال و همکاران (۳۹)
۳۸ هفتگی	۹	۱۰	۳۰۷۰	۱ نفر	ژیونگ و همکاران (۱۹)
۳۶ هفتگی \geq	۱۰	۱۰	۳۰۲۰	۲ نفر	ژنگ و همکاران (۱۸)

نکته: در داده‌های برخی مطالعات موارد قطعی ابتلا به کوید-۱۹ ارائه نشده بود. همچنین برخی جزئیات با ذکر شماره پژوهش در جدول شماره دو اشاره شده است.

۱. داده‌های وزن هیچ‌کدام از نوزادان و نمره آپگار برخی از آنان گزارش نشد. سه نفر با سن حاملگی ≥ 37 و ۱۰ نفر با سن حاملگی < 37 بودند.

۵. چهار نوزاد با وزن ۲۵۰۰ گرم، چهار نوزاد با وزن ۱۸۸۰ گرم و یک نوزاد با وزن ۲۴۶۰ بودند. سن بارداری در دامنه ۳۶ تا ۳۹ هفتگی بود.

۷. وزن نوزاد اول ۳۴۰۰ گرم و وزن نوزاد دوم ۲۸۹۰ گرم بود.

۹. دامنه وزنی بین ۲۳۰۰ تا ۳۷۵۰ گرم بود.

۱۳. سه نفر با وزن ≥ 2700 ، هفت نفر با وزن < 2700 ، چهار نفر با سن حاملگی ≥ 37 و شش نفر با سن حاملگی < 37 بودند.

۱۴. پنج نفر با وزن ≥ 2700 ، دو نفر با وزن < 2700 ، سه نفر با سن حاملگی ≥ 37 و چهار نفر با سن حاملگی < 37 بودند.

۱۵. یک جفت دوقلو در این گروه قرار داشت. هفت نفر با وزن ≥ 2700 ، چهار نفر با وزن < 2700 ، هفت نفر با سن حاملگی ≥ 37 و چهار نفر با سن حاملگی < 37 بودند.

۱۶. وزن نوزاد اول ۳۳۹۰ گرم و وزن نوزاد دوم ۲۳۰۰ گرم بود. نوزاد اول در سن حاملگی ۳۸ هفته و نوزاد دوم در سن حاملگی ۳۵ هفتگی به دنیا آمدند.

۱۸. همه نوزادان در دامنه وزنی ۳۰۰۰ تا ۳۵۰۰ گرم بودند و سن حاملگی بیشتر از ۳۸ هفته بود.

۲۴. ۱۰ نوزاد وزن بیشتر از ۲۷۳۰ گرم، هشت نوزاد با میانگین وزنی ۳۱۰۰ گرم و ۲۴ نفر با میانگین وزنی ۳۲۲۶ گرم بودند. چهار نوزاد با سن بارداری کمتر از ۳۴ هفته، هفت نوزاد با سن بارداری ۳۴ تا ۳۷ هفتگی و ۳۰ نوزاد با سن بارداری بیشتر از ۳۷ هفتگی بودند.

۲۵. هر سه نوزاد بیش از ۲۷۰۰ گرم وزن داشتند و میانگین قد آن‌ها ۵۰ سانتی‌متر بود. نوزاد اول در سن ۳۴ هفتگی حاملگی به دنیا آمد و دو نوزاد دیگر ترم بودند (۳۹ و ۳۸ هفتگی).

۲۷. سه نوزاد دارای وزن ≥ 2700 و دو نوزاد دارای وزن < 2700 بودند. سه نوزاد با در سن حاملگی ≥ 37 و دو نوزاد با سن حاملگی < 37 هفته به دنیا آمدند.

۲۸. از نه مادر باردار، شش نوزاد (یک جفت دوقلو) زنده ماندند. همچنین دو نوزاد بیشتر از ۲۷۰۰ گرم وزن داشتند و وزن بقیه نوزادان بین ۱۱۸۰ تا ۲۱۰۰ گرم بود. یک نوزاد ترم بود (۳۸ هفتهگی) و بقیه در بازه ۲۸ تا ۳۶ هفتهگی قرار داشتند (نمره آپگار آنان در بازه ۶ تا ۱۰ بود).

۳۲. قد نوزادان در دامنه ۴۵ تا ۵۲ سانتی‌متر گزارش شد.

۳۳. دامنه وزن نوزادان ۲۳۰۰ تا ۳۷۵۰ گرم بود (سه نفر کمتر از ۲۷۰۰ گرم وزن داشتند) و میانگین قد آن‌ها ۴۹/۱۷ سانتی‌متر گزارش شد. بیشتر آن‌ها در سن ۳۸ تا ۴۰ هفتهگی حاملگی به دنیا آمدند.

۳۷. نوزاد اول با وزن ۲۵۲۰ گرم و نوزاد دوم با وزن ۳۵۲۰ گرم به دنیا آمد. یک نوزاد در ۳۶ هفتهگی و دیگری در ۳۹ هفتهگی متولد شد.

نقش فعالیت بدنی طی بارداری در مواجهه با کوید-۱۹

مطالعات نشان می‌دهد که میزان فعالیت بدنی هفتگی بزرگسالان به دلیل محدودیت‌های اعمال شده در کنترل شیوع کوید-۱۹ کاهش یافته است. گزارش کشورهای اروپایی شدیدترین کاهش را از هفت تا ۳۸ درصد بین ۱۵ تا ۲۲ مارس ۲۰۲۰ نشان می‌دهد. به علاوه، طبق گزارش سازمان بهداشت جهانی، نداشتن تحرک چهارمین علت اصلی مرگ‌ومیر است (۶۴). هرچند اطلاعات اندکی در زمینه نقش فعالیت بدنی در افراد مبتلا به کوید-۱۹ وجود دارد، به برخی پژوهش‌ها در این زمینه اشاره می‌شود. بیان شده است که قرنطینه، محدود کردن یا حذف همه شکل‌های فعالیت بدنی نیست. این فعالیت‌ها فواید زیادی برای افراد سالم و بیماران دارند. پیشنهاد شده است که حداقل ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت متوسط یا حداقل ۲۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت زیاد به صورت روزانه انجام شود. در حالت ایده‌آل، ترکیبی از هر دو شدت فعالیت‌های بدنی علاوه بر انجام دادن فعالیت‌های قدرتی توصیه می‌شود (۱۰). مقر اروپایی سازمان بهداشت جهانی اعلام کرده است که قرنطینه می‌تواند باعث ایجاد استرس اضافی شود و سلامت روان شهروندان را به چالش بکشد. فعالیت بدنی و تکنیک‌های آرامش‌بخش می‌توانند ابزاری بارز برای کمک به حفظ آرامش و سلامت فرد باشند. سازمان بهداشت جهانی در بیانیه خود ۱۵۰ دقیقه فعالیت با شدت متوسط یا ۷۵ دقیقه فعالیت بدنی شدید را در هفته توصیه می‌کند. این توصیه‌ها در خانه و بدون تجهیزات خاص و با فضای محدود انجام‌شدنی است. برخی فعالیت‌ها شامل کاهش طول استراحت روزانه، انجام دادن فعالیت بدنی هفتگی، راه رفتن، انجام دادن حرکات ریتمیک، تمرین‌های ریلکسیشن، بازی کردن با کودکان و انجام دادن کارهای خانگی مانند نظافت و باغبانی، استفاده از کلاس ورزش آنلاین متناسب با سطح آمادگی فرد و انجام دادن فعالیت‌های روزانه به صورت پویا مانند مکالمه در حین راه رفتن هستند (۶۵). در این بین، بارداری نیز به عنوان زمانی بسیار حساس که تغییرات جسمانی و روانی می‌تواند عواقب منفی برای مادر و نوزاد داشته باشد،

نیازمندی‌های خاص خود را دارد. مشخص شده است که فعالیت بدنی طی این دوره با وجود اثرات مثبت جسمی و روانی کاهش می‌یابد. با شروع قرنطینه ۶۴ درصد کاهش فعالیت بدنی گزارش شده است (۲۱).

طی شیوع کوید-۱۹ و در پژوهش‌های انجام شده در زمینه مادران در دوره پری‌ناتال مواردی مانند پرخوری عصبی (۶۶)، دیابت بارداری، هایپرگلیسمی و افزایش وزن (۶۷)، پره‌اکلامپسی (۱۷)، استرس (۶۸)، افسردگی و اضطراب (۲۱) از شایع‌ترین پیامدهای گزارش شده بود. طی مطالعه‌ای در ایتالیا بیان شد که هایپرگلیسمی پاسخ ایمنی به عفونت‌ها را تغییر می‌دهد، التهاب به‌نوبه خود کنترل قندخون را بدتر می‌کند و هر نوع افزایش قندخون در بارداری نه تنها بر مادر بلکه بر رشد جنین نیز تأثیر می‌گذارد (۶۷). همچنین افسردگی و اضطراب در دوران بارداری از هر هفت زن بر یک زن تأثیر می‌گذارد. همچنین با افزایش خطر زایمان زودرس، کاهش باندینگ (اولین تماس پوستی) مادر و نوزاد و تأخیر در رشد شناختی/عاطفی نوزاد همراه است که ممکن است تا کودکی ادامه داشته باشد (۲۱، ۶).

به‌علاوه گزارش شد که بین سطح بالای فشار روانی طی بارداری و خطر ابتلا به افسردگی، میزان عفونت قبل از تولد و شدت بیماری کوید-۱۹ ارتباط وجود دارد. همچنین پریشانی روان‌شناختی ممکن است باعث ایجاد تغییر در فعالیت بدنی، تغذیه و خواب شود که به‌نوبه خود بر خلق‌وخوی مادر و رشد جنین تأثیر می‌گذارد. فشار روان‌شناختی خطر سقط جنین، زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد و نمرات آنگار کم در هنگام تولد را افزایش می‌دهد. کودکان مادران بارداری که استرس زیادی را تجربه کرده‌اند، احتمال بیشتری برای ابتلا به مشکلات شناختی، رفتاری و روانی دارند. با توجه به عواقب منفی مؤثر بر وضعیت روانی، جسمانی و مالی همراه با انزوای اجتماعی، نیاز فوری به رسیدگی وضعیت روان‌شناختی افراد باردار وجود دارد تا بتوان مداخلات هدفمند را به‌سرعت انجام داد (۳۱). پیشگیری و درمان بسیار مهم است، اما تخمین زده می‌شود که افسردگی در ۵۰ درصد از زنان حین بارداری و پس از آن تشخیص داده نمی‌شود. علاوه‌براین، پیش‌بینی می‌شود که بیماری کوید-۱۹ دسترسی به تشخیص و درمان روان‌شناختی یا دارویی را کاهش می‌دهد که این امر باعث وخیم‌شدن سلامت مادر و نوزاد خواهد شد (۲۱). براساس توصیه دستورالعمل‌های زنان و زایمان در سراسر جهان، تمام زنان باردار بدون ممانعت پزشکی، در تمام دوران بارداری از نظر جسمی فعال باشند (۶۹، ۶۵، ۲۲)؛ زیرا، مزایای سلامتی آن از جمله کاهش ۶۷ درصدی شانس ابتلا به افسردگی قبل از تولد و پس از زایمان (۲۱)، کنترل وزن و دیابت بارداری (۶۷) و کنترل استرس (۶۸) است. با توجه به پیامدهای مثبت فعالیت بدنی بر رشد جنین و اطفال، پیشنهاد شده است که مادران طی دوران بارداری و با مشورت پزشک، ماما و فیزیولوژیست ورزشی فعالیت‌های مختلف بدنی انجام دهند (۷۰).

کالج زنان و مامایی آمریکا اعلام کرده است که انجام حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت هوازی با شدت متوسط به صورت هفتگی مانند پیاده‌روی سریع و فعالیت‌هایی مانند باغبانی می‌تواند مؤثر باشد (۲۳). طبق بیانیه ماه مارس سازمان بهداشت جهانی، فعالیت‌هایی مانند پیاده‌روی، بازی، رقص و فعالیت‌های روزمره باعث کاهش تنش عضلانی، تسکین تنش ذهنی، بهبود گردش خون و افزایش فعالیت عضلات می‌شود (۷۱). در سایر مطالعات نیز انجام دادن فعالیت‌های بدنی برای کاهش عوارض بارداری گزارش شده است. انجام دادن فعالیت‌های مختلفی مانند فعالیت‌های هوازی، تمرین‌های مقاومتی، یوگا، کششی و تمرین تقویت عضلات کف لگن (برای مثال، تمرین‌های کگل) می‌تواند مفید باشد (۲۵، ۲۴). در پژوهشی به بررسی شیوع مشکلات سلامت روان در افراد باردار طی بیماری همه‌گیر کوید-۱۹ و شناسایی عوامل تاب‌آوری (مانند حمایت اجتماعی، فعالیت بدنی و خواب) پرداخته شد. نتایج نشان داد شرکت‌کنندگانی که به طور متوسط ۲۱۶ دقیقه ورزش سبک، ۸۸ دقیقه ورزش با شدت متوسط و ۱۸ دقیقه ورزش شدید در هفته انجام داده‌اند، نشانگان اضطراب کمتری را تجربه کرده‌اند. در این پژوهش ارتباط آماری معناداری بین فعالیت بدنی و کاهش اضطراب و افسردگی مشاهده نشد، اما به طور کلی ارتباط بین افزایش فعالیت بدنی و کاهش اضطراب نشان می‌دهد که تشویق به انجام دادن فعالیت بدنی در بین افراد باردار ممکن است به کاهش فشار روانی آن‌ها کمک کند (۳۱)؛ بنابراین، ورزش طی بارداری، به عنوان یک مداخله هدفمند به کاهش اضطراب، افسردگی و خلق‌وخوی منفی و بهبود عزت‌نفس و عملکرد شناختی منجر می‌شود که این ویژگی‌ها همه صفات مهم برای حفظ تاب‌آوری در طی شیوع این بیماری هستند (۷۳، ۷۲، ۳۱). در یافته‌های دیگر نشان داده شد که انجام دادن حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت متوسط در هر هفته، با کاهش افسردگی یا اضطراب همراه است؛ بنابراین، فعالیت بدنی اقدامی در دسترس برای کاهش بحران سلامت روان است که می‌باید در حال حاضر برای زنان باردار و پس از زایمان آن‌ها در نظر گرفته شود (۲۱). علاوه بر تمام توصیه‌های گفته شده، بیان شده است که در صورت بروز تب، سرفه یا مشکل تنفسی، ورزش متوقف شود. هنگام ورزش کردن در فضای بیرون، فاصله اجتماعی حفظ شود و قبل و بعد از ورزش کردن بهداشت فردی به صورت کامل رعایت شود. شروع فعالیت برای افراد بی‌تحرك می‌باید از فعالیت‌هایی با شدت کم مانند راه رفتن یا تمرین‌های کم‌تحرك طی دوره‌های کوتاه‌تر شروع شود و به تدریج افزایش یابد. همچنین شدت تمرین باید با سطح آمادگی فرد و وضعیت سلامتی وی مطابقت داشته باشد (۷۱). با توجه به اهمیت فعال بودن طی این دوران و اندک بودن پژوهش‌های موجود، انجام دادن مطالعات بیشتر در این زمینه انتظار می‌رود.

جدول ۳- برخی مطالعات انجام شده درباره اثر فعالیت بدنی زنان باردار طی شیوع پنومونی کوید-۱۹

پژوهشگر	عنوان پژوهش	نتایج
داونپورت ^۱ و همکاران (۲۱)	حال مادران خوب نیست: کوید-۱۹ و سلامت روان مادران	با شروع کوید-۱۹، ۶۴ درصد از زنان باردار و زنان در یک سال پس از زایمان، فعالیت بدنی خود را کاهش دادند که در آن‌ها علائم افسردگی و اضطراب شایع بود؛ با این حال، زنانی که حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت بدنی با شدت متوسط داشتند، نمره کم درخور توجهی را در اضطراب و افسردگی کسب کردند.
وو ^۲ و همکاران (۷۳)	علائم افسردگی و اضطراب پری‌ناتال زنان باردار طی شیوع بیماری ویروس کرونا در سال ۲۰۱۹ در چین	یافته‌های این مطالعه نشان داد که یکی از عوامل خطر و مؤثر بر افسردگی انجام دادن تمرین بدنی کمتر از هفت ساعت در هفته است.
ژانگ و همکاران (۶۶)	پر خوری عصبی در زنان باردار طی شیوع کوید-۱۹ و ارتباط آن با رژیم غذایی و افزایش وزن حاملگی	یافته‌ها نشان داد که زنان با فعالیت‌های بدنی بیشتر نمره کمتری را در پر خوری عصبی به دست می‌آورند. کمترین نمره برای فعالیت‌های هر روز هفته و بیشترین نمره در فعالیت‌های یک روز در هفته یا کمتر مشاهده شد.
لبل ^۳ و همکاران (۳۱)	افزایش علائم افسردگی و اضطراب در بین زنان باردار طی بیماری همه‌گیر کوید-۱۹	نتایج این پژوهش اثر فعالیت بدنی بر افسردگی را به‌طور معنادار نشان نداد، اما محققان اشاره می‌کنند که قرنطینه فرصت‌های فعالیت ورزشی را محدود کرده است؛ بنابراین، تشویق به انجام دادن فعالیت ورزشی در بین زنان باردار می‌تواند به کاهش احساس اضطراب و افسردگی آن‌ها کمک کند.
پریس ^۴ و همکاران (۶۸)	آسیب پذیری و مقاومت در برابر استرس میان زنان باردار در ایالات متحده در آغاز شیوع کوید-۱۹	نتایج این پژوهش نشان داد که حدودی نیمی از زنان (۵۶ درصد) در فعالیت‌های مرتبط با سلامت (مثل فعالیت ورزشی و خواب کافی)، شرکت داشتند و پیامدهای روانی و جسمانی بهتری را تجربه کردند.
لندرو ^۵ و همکاران (۲۸)	کوید-۱۹ و تغییرات در سیستم ایمنی ناشی از ورزش	ورزش با شدت کم تا متوسط (۳۰-۶۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی) تولید سیتوکین‌های ضدالتهابی را افزایش می‌دهد؛ بنابراین، ورزش منظم با شدت متوسط ممکن است در افزایش پاسخ ضدالتهابی در بیماران کوید-۱۹ مؤثر باشد.
سیمپسون ^۶ و همکاران (۷۴)	آیا ورزش می‌تواند بر عملکرد ایمنی بدن تأثیر بگذارد تا حساسیت به عفونت افزایش یابد؟	دوره‌های منظم ورزش کوتاه‌مدت (یعنی تا ۴۵ دقیقه) با شدت متوسط برای سیستم ایمنی میزبان مفید است؛ درحالی‌که دوره‌های طولانی مدت (< ۲ ساعت) ورزش با شدت زیاد می‌تواند «سرکوب‌کننده سیستم ایمنی» باشد.

1. Davenport
2. Wu
3. Lebel
4. Preis
5. Leandro
6. Simpson

بحث و نتیجه‌گیری

به‌تازگی به شیوع کوید-۱۹ توجه فراوانی معطوف شده است و زنان باردار به‌دلیل استعداد ابتلا به عفونت‌های تنفسی و ابتلا به پنومونی شدید وضعیت نگران‌کننده‌ای دارند (۳۲). عوامل ایمنی و آناتومیک آنان ممکن است احتمال ابتلا به کوید-۱۹ را در آن‌ها افزایش دهد و در صورت آلوده شدن ممکن است پاسخ‌های ایمنی بدن تحت‌تأثیر قرار بگیرد و بر سلامت مادر و نوزاد تأثیر بگذارد (۴). اطلاعات دقیقی درباره عفونت مادران در دسترس نیست، اما خطر اجتناب‌ناپذیر عفونت آن‌ها و انتقال آن به نوزادان چالشی جدی برای مؤسسات پزشکی است (۴۸). در برخی گزارش‌ها اعلام شده است که خصوصیات بالینی پنومونی کوید-۱۹ در زنان باردار مشابه با بیماران بالغ غیرباردار بوده است (۴۵، ۴۰). با توجه به داده‌های به‌دست‌آمده که به آن اشاره شد، در بیماران مبتلا به کوید-۱۹ با وضعیت حاد ممکن است سندرم طوفان سیتوکین دیده شود. این احتمال وجود دارد که عفونت‌های ویروسی به اختلال کامل یا نارسایی چند ارگان منجر شوند. درگیری ریوی همراه با افزایش اینترلوکین‌های پیش‌التهابی و فاکتور نکروز تومور آلفا با مرگ‌ومیر افراد مرتبط است. درمقابل بیان شد که بارداری سیستم ایمنی بدن را تعدیل می‌کند. گنادوتروپین و پروژسترون از طریق کاهش فاکتور نکروز تومور آلفا مسیر پیش‌التهابی لنفوسیت تی یک را مهار می‌کنند و حدس زده می‌شود که این سیستم ایمنی تعدیل‌شده ممکن است از زنان باردار در برابر سندرم طوفان سیتوکین و مرگ‌ومیر ناشی از آن محافظت کند (۷۵). احتمالاً به همین دلیل آمار مرگ‌ومیر در مادران باردار کم گزارش شده است. اگرچه عنوان شد شواهد مستقیمی از انتقال عمودی درون رحم در اواخر بارداری وجود ندارد، به علت اندک بودن داده‌ها برای تجزیه و تحلیل دقیق به انجام دادن مطالعات بیشتر نیاز است (۵۶، ۴۰). درضمن، برای محافظت از نوزادان در برابر عفونت‌های کروناویروس سندرم حاد تنفسی دو، اقدامات پیشگیرانه شامل جداکردن نوزادان بلافاصله بدو تولد و اجتناب از شیردهی پیشنهاد شده است (۴۸، ۴۲، ۴۱). درمقابل، در مطالعه‌ای به استناد دستورالعمل‌های فعلی سازمان بهداشت جهانی بیان شده است که با رعایت نکات لازم تشویق به تغذیه با شیر مادر ممکن و ایمن به‌نظر می‌رسد (۶۲). در پژوهشی اعلام شد که جنین تحت‌تأثیر سیستمیک ناشی از عفونت کوید-۱۹ مادرش نیست. این مورد به‌طور مشابه برای سایر کروناویروس‌ها مانند سارس و مرس نیز مشاهده شد (۴۱). آزمایش‌های منفی از نمونه شیر مادر، خون بند ناف و مایع آمنیوتیک (۵۷، ۵۴)، احتمالاً برای مادران شیرده اطمینان‌بخش است. بدیهی است که هرچه اطلاعات بیشتری به اشتراک گذاشته شود، اعتماد به ارائه و تفسیر داده‌ها فراهم می‌شود و امکان اتخاذ تصمیمات آگاهانه‌تر ایجاد می‌شود. نتایج پژوهشی در ایتالیا نشان داد که داده‌های اپیدمیولوژیک زنان باردار و غیرباردار مشابه با هم است و می‌توان تصور

کرد که سازگاری‌های ایمنی فیزیولوژیک طی بارداری از جمله انتقال به محیط لنفوسیت تی دو و افزایش بیان سیتوکین‌های ضدالتهابی ممکن است بر پاسخ‌های ایمونولوژیک به عفونت ویروس کوید-۱۹ تأثیر بگذارد و در نتیجه یک دوره بیماری با شدت کم در مقایسه با افراد غیرباردار مشاهده شود (۷۶). همچنین این احتمال داده شد که به علت پاسخ ایمنی مادر به عفونت کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی دو، آنتی‌بادی‌های خنثی‌کننده کافی تولید شود. این آنتی‌بادی‌های منفعل ممکن است از طریق شیردهی اثر محافظتی بر نوزادان داشته باشند (۱۳). همچنین مشاهده شد که نوزادان در مادران مبتلا به کوید-۱۹ از سطح آی‌جی‌ام و آی‌جی‌جی^۲ بالاتری در مقایسه با نوزادان طبیعی برخوردار بودند و مادرانشان سطح آنتی‌بادی بالاتر از حد طبیعی داشتند. آنتی‌بادی آی‌جی‌جی مادر می‌تواند از طریق جفت به نوزاد منتقل شود، اما سطح آی‌جی‌ام نمی‌تواند به صورت عمودی از طریق جفت منتقل شود؛ با این حال، هنوز مشخص نیست که آیا افزایش سطح آی‌جی‌ام در نوزادان به دلیل تخریب جفت بوده است یا از طریق انتقال ویروس از رحم به جنین رخ داده است (۱۸). در مطالعه موردی دیگری نشان داده شد که میزان آنتی‌بادی‌های نوزاد منفی است و هیچ‌گونه علامتی از وجود ویروس در جفت وجود ندارد (۱۹).

در مقابل یافته‌های دیگر نشان داد که حتی اگر علائم ویروس در جفت وجود نداشته باشد، پاسخ مادر به عفونت به افزایش پاسخ‌التهابی جنین منجر می‌شود که به عنوان سندرم پاسخ‌التهابی جنین تعریف می‌شود و با سطح بالای از سیتوکین‌های التهابی در جفت مانند اینترلوکین یک^۳، اینترلوکین شش و هشت و همچنین فاکتور نکروز توموری آلفا^۴ و فقدان میکروارگانیسم‌های قابل کشت همراه است. همچنین این سیتوکین‌ها بر سیستم عصبی مرکزی و سیستم گردش خون تأثیر می‌گذارند و علاوه بر اثرات مورفولوژیک بر مغز جنین، با افزایش خطر بروز اوتیسم، اسکیزوفرنی، نقص عصبی و روان‌پریشی همراه است. مشکلات رشدی، رفتاری، تأثیر بر تعاملات اجتماعی و یادگیری فرزندان از تبعات ابتلا به این سندرم است؛ بنابراین، عفونت در زنان باردار چه انتقال عمودی وجود داشته باشد چه وجود نداشته باشد، اثرات جدی بر جنین خواهد داشت. در صورت آلوده‌بودن زنان باردار به کرونا ویروس سندرم حاد تنفسی دو باید از درمان جدی استفاده شود تا از بروز عوارض حادث‌تر بر رشد جنین جلوگیری شود (۷۷). از محدودیت‌های مؤثر بر نتایج گزارش شده می‌توان به اندازه نمونه کوچک (۴۵، ۴۸، ۵۲)، مطالعه مادران در سه‌ماهه سوم بارداری (۲۰)، مطالعه‌نشدن نمونه‌ها در بیمارستان‌های معین کرونا به منظور دقت در جمع‌آوری و گزارش داده‌ها (۴۵، ۵۰)، دسترسی‌نداشتن همه مطالعات

1. T-helper 2
2. IgM & IgG
3. Interleukin
4. TNF- α

انجام شده به نتایج نمونه‌هایی از قبیل جفت، مایع آمنیوتیک و خون بند ناف (۴۸، ۴۵، ۲۰)، پیگیری طولانی مدت نشدن بیماران در بیمارستان و بعد از ترخیص (۴۸، ۴۵) و انتخاب نشدن بیماران به طور تصادفی و گزارش‌های ناقص یا نادرست (۲۱، ۱۱) اشاره کرد. با توجه به موارد ذکر شده، انجام دادن مطالعات بیشتر در این زمینه نیاز است و در استفاده از نتایج می‌باید احتیاط کرد.

در دوره فعلی هیچ درمان و واکسن قطعی برای کنترل این بیماری وجود ندارد و بهترین گزینه پیشگیری است. یکی از راه‌های پیشگیری و بهبود سیستم ایمنی بدن، فعالیت بدنی محسوب می‌شود. همان‌طور که اشاره شد، دوران قرنطینه آثار نامطلوب جسمانی و روانی زیادی برای مادران باردار به همراه دارد؛ بنابراین، سازمان‌ها در دستورالعمل‌های بهداشتی خود و پژوهشگران در مطالعاتشان بر فعالیت روزانه و روتین تأکید دارند (۶۵، ۳۱، ۲۲، ۶). تغییرات جسمانی و روانی اعم از اضافه‌وزن، دیابت، پره‌اکلامپسی، اضطراب، افسردگی و استرس نیز به‌عنوان موارد شایع بهداشت عمومی در زنان باردار در نظر گرفته می‌شوند. این تغییرات می‌توانند به پیامدهای نامطلوب هنگام تولد مانند سقط جنین، زایمان زودرس، وزن کم هنگام تولد و مرگ جنین منجر شوند (۶۸، ۲۱، ۱۷). طی شیوع کوید-۱۹، نگرانی مادران درباره سلامت خود و نوزادانشان در حال افزایش است. در زنان باردار نوسان حالات خلقی همراه با ترس از زایمان ممکن است اثرات جبران‌ناپذیری بر سلامت مادر و کودک داشته باشد؛ در نتیجه، مجموعه‌ای از اقدامات مدیریت سلامت طی شیوع کوید-۱۹ باید نه تنها در طی بارداری، بلکه پس از زایمان نیز انجام شود. اولین قدم در کاهش عوارض حاملگی مرتبط با کوید-۱۹ ایجاد یک پروتکل بهداشتی و خودمراقبتی است. افزایش سریع وزن در اواخر بارداری به‌طور چشمگیری تحرک زنان باردار را کاهش می‌دهد. در این بین، فعالیت بدنی با شدت متوسط نیز می‌تواند با کاهش دیابت و پره‌اکلامپسی، بهبود سیستم ایمنی بدن و کاهش خطر ابتلا به عفونت کوید-۱۹ همراه باشد (۶۵).

داده‌های فعلی خطر افزایش پیامدهای کوتاه‌مدت و بلندمدت بیماری کوید-۱۹ را در دوران بارداری بر مادر و نوزاد نشان می‌دهند. مداخلات مربوط به سلامت مادر طی بارداری و تأثیر آن بر فرزندانسان باید در اولویت هر بیماری همه‌گیر باشد. اگرچه مسائل سلامت جسم و روان در طی بیماری‌های همه‌گیر تأیید شده است و سازمان‌های مختلف دستورالعمل‌های مداخله را منتشر کرده‌اند، می‌باید در این دستورالعمل‌ها به زنان باردار به‌عنوان یک جمعیت آسیب‌پذیر توجهی ویژه شود؛ بنابراین، توصیه به انجام دادن فعالیت بدنی یک روش مؤثر در پیشگیری و بهبود سیستم ایمنی مادر است. یافته‌های دانپورت و همکارانش (۲۰۲۰) حاکی از آن بود که در پنومونی اخیر، زنان طی بارداری یا پس از زایمان با انجام دادن فعالیت بدنی منظم می‌توانند سلامت روان خود را بهبود بخشند (۲۱).

مطالعات بالینی روی انسان نشان داده‌اند که دوره‌های منظم ورزش کوتاه‌مدت (برای مثال، ۶۰-۴۵ دقیقه) با شدت متوسط (۵۰-۷۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی) که حداقل سه بار در هفته انجام می‌شود، برای فرد مفید است (۷۴). در مطالعه‌ای نشان داده شد که انجام دادن یک فعالیت هوازی به مدت سه روز در هفته می‌تواند یک راهبرد برای تعدیل پاسخ‌های ایمنی در زنان باردار و جنین آن‌ها باشد؛ به طوری که در سرم خون مادران گروه فعال، فاکتور نکروز توموری آلفا و غلظت اینترلوکین یک بتا کمتر شد. در خون بند ناف جنین نیز اینترلوکین شش شریانی و فاکتور نکروز توموری آلفا و ریدی کاهش را نشان داد (۳۰). به نظر می‌رسد ورزش با شدت متوسط با افزایش عملکرد لکوسیت‌ها در انسان همراه است؛ بنابراین، برخلاف ورزش طولانی‌مدت/شدید، ورزش با شدت متوسط ممکن است به افزایش محافظت از سیستم ایمنی کمک کند. اینکه آیا افراد با انجام دادن ورزش با شدت متوسط عوارض کمتری را در ارتباط با کوید-۱۹ دارند یا خیر، به بررسی‌های بیشتر نیاز است (۲۸). همچنین افزایش بیان سیتوکین‌های پیش‌التهابی در عضله اسکلتی (فاکتور نکروز توموری آلفا و اینترلوکین یک بتا) در طول ورزش با شدت متوسط مشاهده شده است. در مقابل، افزایش محسوسی نیز در غلظت سیتوکین‌های ضدالتهابی مانند اینترلوکین ۱۰ گزارش شد. ورزش با شدت کم تا متوسط (۶۰-۳۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی) تولید سیتوکین‌های ضدالتهابی را به واسطه سلول‌های تی افزایش می‌دهد؛ بنابراین، ورزش منظم با شدت متوسط ممکن است در تقویت پاسخ ضدالتهابی در بیماران کوید-۱۹ مؤثر باشد. برای تأیید یا رد این فرضیه انجام دادن مطالعات تجربی بیشتر لازم است (۲۸). به علاوه، تغییرات ایمنی ناشی از ورزش به تأثیر شدت، مدت و تعداد دفعات فعالیت بدنی وابسته می‌باشد. ایمنولوژیست‌های ورزشی دریافته‌اند که حتی یک جلسه فعالیت ورزشی نیز می‌تواند به ارتقای عملکرد ایمنی کمک کند، اما فعالیت‌های ورزشی منظم و طولانی‌مدت قطعاً فواید بیشتری برای سیستم ایمنی بدن دارد. در واقع مشخص شده است که رخدادهای سلولی و مولکولی از ثانیه‌ها و دقیق نخست شروع یک وهله فعالیت ورزشی یا یک دوره فعالیت جسمانی شروع می‌شوند. یک تفکر تاریخی وجود دارد مبنی بر اینکه ورزش یک پاسخ استرسی جنگ و گریز در بدن ایجاد می‌کند تا سلول‌های ایمنی برای مقابله با چالش‌های احتمالی عفونی و غیرعفونی فراخوانده شوند (۲۷). همچنین بیان شده است که ورزش طولانی‌مدت و/یا ورزش شدید (< ۲ ساعت و/یا < ۸۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی) با نشانگرهای سرکوب سیستم ایمنی همراه است (افزایش تولید سیتوکین‌های پیش‌التهابی، افزایش عفونت‌های دستگاه تنفسی تحتانی، کاهش تولید آی‌جی‌ام و آی‌جی‌جی). همه این‌ها پس از ورزش طولانی‌مدت/شدید افزایش می‌یابند؛ بنابراین، ورزش طولانی‌مدت و/یا شدید ممکن است انسان را مستعد ابتلا به عفونت (به‌طور عمده عفونت‌های دستگاه تنفسی فوقانی) کند که می‌تواند خطر آلودگی و تشدید علائم کوید-۱۹ را به همراه داشته باشد (۲۸، ۲۷).

به‌طور کلی و براساس دستورالعمل‌های استاندارد از سوی مراکز و سازمان‌های متولی سلامت، در صورت نبود ممنوعیت پزشکی، انجام‌دادن حداقل ۱۵۰ دقیقه فعالیت هوازی با شدت متوسط در هر هفته مانند پیاده‌روی سریع (۲۳)، فعالیت‌های ریتمیک و فعالیت‌های روتین روزمره (۷۱)، تمرین‌های مقاومتی، یوگا، کششی و تمرین تقویت عضلات کف لگن توصیه می‌شود (۲۵، ۲۴)؛ با این حال، برای روشن شدن نقش و اثر فعالیت بدنی بر کنترل و درمان بیماری کوید-۱۹ طی بارداری، انجام‌دادن مطالعات بیشتری ضروری به نظر می‌رسد. با توجه به محدودیت‌های مطالعات انجام‌شده که به آن‌ها اشاره شد، در تفسیر نتایج باید احتیاط شود. همچنین توصیه می‌شود ویژگی‌های بالینی مادران طی سه‌ماهه اول و دوم بارداری و شاخص‌های رشدی نوزادانشان در مدت طولانی‌تری پیگیری شود.

منابع

1. WHO. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic [cited 2020 Mar 27]. World health organization(WHO). 2020. Available from: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/be-active-during-covid-19>
2. Dashraath P, Wong JLJ, Lim MXK, Lim LM, Li S, Biswas A, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic and pregnancy. *Am J Obs Gynecol* 2020 Jun;222(6):521-531. doi: 10.1016/j.ajog.2020.03.021
3. Chen Y, Peng H, Wang L, Zhao Y, Zeng L, Gao H, et al. Infants Born to Mothers With a New Coronavirus (COVID-19). *Front Pediatr*. 2020;8:104. <https://doi.org/10.3389/fped.2020.00104>.
4. Wang W, Zhang Q, Qu F. The potential benefits of Chinese integrative medicine for pregnancy women during the COVID-19 pandemic. *Integr Med Res*. 2020 Sep;9(3):100461. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32704474>
5. Peng Z, Wang J, Mo Y, Duan W, Xiang G, Yi M, et al. Unlikely SARS-CoV-2 vertical transmission from mother to child: A case report. *J Infect Public Health*. 2020 May;13(5):818-820. doi: 10.1016/j.jiph.2020.04.004.
6. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Coronavirus (COVID-19), Pregnancy, and Breastfeeding: A Message for Patients [cited 2020 Dec 22]. 2020. Available from: <https://www.acog.org/patient-resources/faqs/pregnancy/coronavirus-pregnancy-and-breastfeeding#What is COVID19>
7. Dotters-Katz SK, Hughes BL. Considerations for Obstetric Care during the COVID-19 Pandemic. *Am J Perinatol*. 2020 Jun;37(8):773-779. doi: 10.1055/s-0040-1710051.
8. Yang Z, Wang M, Zhu Z, Liu Y. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) and pregnancy: a systematic review. *J Matern neonatal Med*. 2020 Apr 30; 1-4. doi: 10.1080/14767058.2020.1759541.
9. Liang H, Acharya G. Novel corona virus disease (COVID-19) in pregnancy: What clinical recommendations to follow? *Acta Obstet Gynecol Scand*. 2020;99(4):439-42.

10. Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Heal Sci*. 2020/02/04. 2020 Mar;9(2):103–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32099716>
11. Hantoushzadeh S, Shamshirsaz AA, Aleyasin A, Seferovic MD, Aski SK, Arian SE, et al. Maternal Death Due to COVID-19 Disease. *Am J Obstet Gynecol* 2020 Jul;223(1):109.e1-109.e16. doi: 10.1016/j.ajog.2020.04.030.
12. Hayakawa S, Komine-Aizawa S, Mor GG. Covid-19 pandemic and pregnancy. *J Obstet Gynaecol Res* [cited 2020 Aug 10]. <https://doi.org/10.1111/jog.14384>
13. Fan C, Lei D, Fang C, Li C, Wang M, Liu Y, et al. Perinatal Transmission of COVID-19 Associated SARS-CoV-2: Should We Worry? *Clin Infect Dis* [cited 2020 Mar 17]. doi: 10.1093/cid/ciaa226.
14. Schwartz DA. An Analysis of 38 Pregnant Women with COVID-19, Their Newborn Infants, and Maternal-Fetal Transmission of SARS-CoV-2: Maternal Coronavirus Infections and Pregnancy Outcomes. *Arch Pathol Lab Med* [cited 2020 Mar 17].doi: 10.5858/arpa.2020-0901-SA
15. Alzamora MC, Paredes T, Caceres D, Webb CM, Valdez LM, La Rosa M. Severe COVID-19 during Pregnancy and Possible Vertical Transmission. *Am J Perinatol*. 2020 Jun;37(8):861-865. doi: 10.1055/s-0040-1710050.
16. Liu Y, Chen H, Tang K, Guo Y. Clinical manifestations and outcome of SARS-CoV-2 infection during pregnancy. *J Infect* [cited 2020 Mar 4]. doi: 10.1016/j.jinf.2020.02.028.
17. Zhang L, Jiang Y, Wei M, Cheng BH, Zhou XC, Li J, et al. [Analysis of the pregnancy outcomes in pregnant women with COVID-19 in Hubei Province]. *Zhonghua Fu Chan Ke Za Zhi*. 2020 Mar 25;55(3):166-171. doi: 10.3760/cma.j.cn112141-20200218-00111.
18. Zheng T, Guo J, He W, Wang H, Yu H, Ye H. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) in pregnancy: 2 case reports on maternal and neonatal outcomes in Yichang city, Hubei Province, China. *Medicine (Baltimore)*. 2020;99(29).
19. Xiong X, Wei H, Zhang Z, Chang J, Ma X, Gao X, et al. Vaginal delivery report of a healthy neonate born to a convalescent mother with COVID-19. *J Med Virol*. 2020;92(9):1657–9.
20. Chen H, Guo J, Wang C, Luo F, Yu X, Zhang W, et al. Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. *Lancet (London, England)*. 2020 Mar;395(10226):809–15.
21. Davenport MH, Meyer S, Meah VL, Strynadka MC, Khurana R. Moms Are Not OK: COVID-19 and Maternal Mental Health. *Front Glob Women's Heal*. 2020;1:1. <https://doi.org/10.3389/fgwh.2020.00001>
22. United Nations Children's Fund (UNICEF). Navigating pregnancy during the coronavirus disease (COVID-19) pandemic [cited 2020 Sept 08]. United Nations Children's Fund. Available from: <https://www.unicef.org/coronavirus/navigating-pregnancy-during-coronavirus-disease-covid-19-pandemic>

23. ACOG. Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period [cited 2020 Apr]. Available from: <https://www.acog.org/clinical/clinical-guidance/committee-opinion/articles/2020/04/physical-activity-and-exercise-during-pregnancy-and-the-postpartum-period>.
24. Davenport MH, McCurdy AP, Mottola MF, Skow RJ, Meah VL, Poitras VJ, et al. Impact of prenatal exercise on both prenatal and postnatal anxiety and depressive symptoms: a systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2018 Nov 1;52(21):1376 LP – 1385. Available from: <http://bjsm.bmj.com/content/52/21/1376.abstract>
25. Mottola MF, Davenport MH, Ruchat S-M, Davies GA, Poitras VJ, Gray CE, et al. 2019 Canadian guideline for physical activity throughout pregnancy. *Br J Sports Med*. 2018 Nov;52(21):1339–46.
26. Toosi M, Akbarzadeh M. The Effect of Aerobic Exercises on Maternal Outcomes: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Women's Heal Bull*. 2016;3(4).
27. Shirvani H, Rostamkhani F. Exercise Considerations during Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak: A Narrative Review TT - مروری بر ملاحظات انجام -
militarymedj. 2020 Apr 1;22(2):161–8. های ورزشی در طی شیوع بیماری کووید-۱۹ فعالیت
28. Leandro CG, Ferreira E Silva WT, Lima-Silva AE. Covid-19 and Exercise-Induced Immunomodulation. *Neuroimmunomodulation*. 2020;27(1):75–8.
29. Moldoveanu AI, Shephard RJ, Shek PN. The cytokine response to physical activity and training. *Sports Med*. 2001 Feb;31(2):115–44.
30. Acosta-Manzano P, Coll-Risco I, Van Poppel MNM, Segura-Jiménez V, Femia P, Romero-Gallardo L, et al. Influence of a Concurrent Exercise Training Intervention during Pregnancy on Maternal and Arterial and Venous Cord Serum Cytokines: The GESTAFIT Project. *J Clin Med*. 2019 Nov; 8(11): 1862.
31. Lebel C, MacKinnon A, Bagshawe M, Tomfohr-Madsen L, Giesbrecht G. Elevated depression and anxiety symptoms among pregnant individuals during the COVID-19 pandemic. *J Affect Disord*. 2020;277:5–13.
32. Fang H, Xingfei P, Yingwei Q, Dunjin C. Be aware of misdiagnosis---A 21-Year-Old Primipara with Suspected COVID-19. *Int J Gynecol Obstet*. 24 Apr 2020, 150(1):119-121. DOI: 10.1002/ijgo.13183 .
33. Zambrano LI, Fuentes-Barahona IC, Bejarano-Torres DA, Bustillo C, Gonzales G, Vallecillo-Chinchilla G, et al. A pregnant woman with COVID-19 in Central America. *Travel Med Infect Dis*. 2020;36:101639. doi: 10.1016/j.tmaid.2020.101639.
34. Ferrazzi E, Frigerio L, Savasi V, Vergani P, Prefumo F, Barresi S, et al. Mode of Delivery and Clinical Findings in COVID-19 Infected Pregnant Women in Northern Italy. *SSRN Electron J*. [cited 2020 Jan 1]. <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16278>
35. Zamaniyan M, Ebadi A, Aghajanoor Mir S, Rahmani Z, Haghshenas M, Azizi S. Preterm delivery in pregnant woman with critical COVID-19 pneumonia and vertical transmission. *Prenat diagn*. 2020; 10:1002.
36. Zeng N, Ayyub M, Sun H, Wen X, Xiang P, Gao Z. Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood : A Systematic Review. *Biomed Res Int*. 2017;2017:2760716. doi: 10.1155/2017/2760716.

37. Zhu H, Wang L, Fang C, Peng S, Zhang L, Chang G, et al. Clinical analysis of 10 neonates born to mothers with 2019-nCoV pneumonia. *Transl Pediatr.* 2020 Feb;9(1):51–60.
38. Khan S, Peng L, Siddique R, Nabi G, Nawsherwan undefined, Xue M, et al. Impact of COVID-19 infection on pregnancy outcomes and the risk of maternal-to-neonatal intrapartum transmission of COVID-19 during natural birth. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2020;1–3.
39. Iqbal SN, Overcash R, Mokhtari N, Saeed H, Gold S, Auguste T, et al. An Uncomplicated Delivery in a Patient with Covid-19 in the United States. *N Engl J Med.* 2020 Apr 1;382(16):e34.
40. Liu W, Wang J, Li W, Zhou Z, Liu S, Rong Z. Clinical characteristics of 19 neonates born to mothers with COVID-19. *Front Med.* 2020 Apr;14(2):193–8.
41. Xu L, Yang Q, Shi H, Lei S, Liu X, Zhu Y, et al. Clinical presentations and outcomes of SARS-CoV-2 infected pneumonia in pregnant women and health status of their neonates. *Sci Bull.* 2020 Sep 30; 65(18): 1537–1542.
42. Chen S, Liao E, Cao D, Gao Y, Sun G, Shao Y. Clinical analysis of pregnant women with 2019 novel coronavirus pneumonia. *J Med Virol.* 2020 Sep;92(9):1556–1561.doi: 10.1002/jmv.25789.
43. Liu W, Wang Q, Zhang Q, Chen L, Chen J, Zhang B, et al. Coronavirus disease 2019 (COVID-19) during pregnancy: a case series. 2020;
44. Liu D, Li L, Wu X, Zheng D, Wang J, Yang L, et al. Pregnancy and Perinatal Outcomes of Women With Coronavirus Disease (COVID-19) Pneumonia: A Preliminary Analysis. *Am J Roentgenol.* 2020 Mar 18;1–6.
45. Cao D, Yin H, Chen J, Tang F, Peng M, Li R, et al. Clinical analysis of ten pregnant women with COVID-19 in Wuhan, China: A retrospective study. *Int J Infect Dis.* 2020;95:294–300.
46. Alonso Díaz C, López Maestro M, Moral Pumarega MT, Flores Antón B, Pallás Alonso C. First case of neonatal infection due to COVID-19 in Spain. *An Pediatría (English Ed.* 2020;92(4):237–8.
47. Yu N, Li W, Kang Q, Xiong Z, Wang S, Lin X, et al. Clinical features and obstetric and neonatal outcomes of pregnant patients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective, single-centre, descriptive study. *Lancet Infect Dis.* 2020 May;20(5):559–64.
48. Yang P, Wang X, Liu P, Wei C, He B, Zheng J, et al. Clinical characteristics and risk assessment of newborns born to mothers with COVID-19. *J Clin Virol.* 2020 Apr;127:104356.
49. Xia H, Zhao S, Wu Z, Luo H, Zhou C, Chen X. Emergency Caesarean delivery in a patient with confirmed COVID-19 under spinal anaesthesia. *Br J anaesthesia.* 2020 May; 124(5): e216–e218.
50. Yang H, Sun G, Tang F, Peng M, Gao Y, Peng J, et al. Clinical features and outcomes of pregnant women suspected of coronavirus disease 2019. *J Infect.* 2020 Jul; 81(1): e40–e44.
51. Li N, Han L, Peng M, Lv Y, Ouyang Y, Liu K, et al. Maternal and neonatal outcomes of pregnant women with COVID-19 pneumonia: a case-control study. *Clin Infect Dis.* 2020 Nov 19;71(16):2035–2041. doi: 10.1093/cid/ciaa352.

52. Khan S, Jun L, Nawsherwan, Siddique R, Li Y, Han G, et al. Association of COVID-19 with pregnancy outcomes in health-care workers and general women. *Clin Microbiol Infect.* 2020 Jun; 26(6): 788–790.
53. Carosso A, Cosma S, Borella F, Marozio L, Coscia A, Ghisetti V, et al. Pre-labor anorectal swab for SARS-CoV-2 in COVID-19 pregnant patients: is it time to think about it? *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020 Jun; 249: 98–99.
54. Buonsenso D, Costa S, Sanguinetti M, Cattani P, Posteraro B, Marchetti S, et al. Neonatal Late Onset Infection with Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2. *Am J Perinatol.* 2020 Jun;37(8):869-872. doi: 10.1055/s-0040-1710541.
55. Zeng L, Xia S, Yuan W, Yan K, Xiao F, Shao J, et al. Neonatal Early-Onset Infection With SARS-CoV-2 in 33 Neonates. *JAMA Pediatr.* 2020;174(7):722-725. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.0878 .
56. Lu D, Sang L, Du S, Li T, Chang Y, Yang X-A. Asymptomatic COVID-19 infection in late pregnancy indicated no vertical transmission. *J Med Virol.* 2020 Sep;92(9):1660-1664. doi: 10.1002/jmv.25927.
57. AlZaghal LA, AlZaghal N, Alomari SO, Obeidat N, Obeidat B, Hayajneh WA. Multidisciplinary team management and cesarean delivery for a Jordanian woman infected with SARS-COV-2: A case report. *Case Reports Women's Heal.* 2020;e00212.
58. Nyenhuis SM, Greiwe J, Zeiger JS, Nanda A, Cooke A. Exercise and Fitness in the age of social distancing during the COVID-19 Pandemic. *J Allergy Clin Immunol Pract.* Jul-Aug 2020;8(7):2152-2155. doi: 10.1016/j.jaip.2020.04.039. Epub 2020 Apr 28.
59. Li J, Wang Y, Zeng Y, Song T, Pan X, Jia M, et al. Critically ill pregnant patient with COVID-19 and neonatal death within two hours of birth. *Int J Gynecol Obstet.* 2020 Jul;150(1):126-128. doi: 10.1002/ijgo.
60. Breslin N, Baptiste C, Miller R, Fuchs K, Goffman D, Gyamfi-Bannerman C, et al. COVID-19 in pregnancy: early lessons. *Am J Obstet Gynecol MFM.* 2020 May;2(2):100111. doi: 10.1016/j.ajogmf.2020.100111.
61. Wang X, Zhou Z, Zhang J, Zhu F, Tang Y, Shen X. A case of 2019 Novel Coronavirus in a pregnant woman with preterm delivery. *Clin Infect Dis.* 2020, 71(15):844-846.
62. Lowe B, Bopp B. COVID-19 vaginal delivery – a case report. *Aust New Zeal J Obstet Gynaecol* [cited 2020 Apr 15]. Available from: <https://doi.org/10.1111/ajo.13173>
63. Díaz C, Maestro M, Pumarega M, Antón B, Alonso C. First case of neonatal infection due to COVID 19 in Spain. *An Pediatría.* 2020, 92(4): 237-238.
64. Aubertin-Leheudre M, Rolland Y. THE IMPORTANCE OF PHYSICAL ACTIVITY TO CARE FOR FRAIL OLDER ADULTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC. *J Am Med Dir Assoc.* 2020 Jul; 21(7): 973–976.
65. World Health Organisation. Be Active During COVID-19 [cited 2020 Mar 27]. Available from: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/question-and-answers-hub/q-a-detail/be-active-during-covid-19>
66. Zhang J, Zhang Y, Huo S, Ma Y, Ke Y, Wang P, et al. Emotional Eating in Pregnant Women during the COVID-19 Pandemic and Its Association with Dietary Intake and Gestational Weight Gain. *Nutrients.* 2020;12(8):2250.

67. Torlone E, Sculli MA, Bonomo M, Di Benedetto A, Di Cianni G, Festa C, et al. Recommendations and management of hyperglycaemia in pregnancy during COVID-19 pandemic in Italy. *Diabetes Res Clin Pract.* 2020;166:108345.
68. Preis H, Mahaffey B, Heiselman C, Lobel M. Vulnerability and resilience to pandemic-related stress among U.S. women pregnant at the start of the COVID-19 pandemic. *Soc Sci Med.* 2020;266:113348.
69. American College of Obstetricians and Gynecologists (ACOG). Coronavirus (COVID-19), Pregnancy, and Breastfeeding: A Message for Patients [cited 2020 Dec 22]. Available from: [https://www.acog.org/patient-resources/faqs/pregnancy/coronavirus-pregnancy-and-breastfeeding#What should pregnant women do to avoid the coronavirus](https://www.acog.org/patient-resources/faqs/pregnancy/coronavirus-pregnancy-and-breastfeeding#What%20should%20pregnant%20women%20do%20to%20avoid%20the%20coronavirus).
70. Shojaeian N, Shojaei M, Ghasemi A. The Effect of Physical Activity during Pregnancy on Development of Social Skills in Infants: A Short Report TT - تأثیر فعالیت بدنی طی بارداری بر رشد مهارت‌های اجتماعی اطفال: یک گزارش کوتاه. *RUMS_JOURNAL.* 2017 Jul 1;16(4):381-8.
71. WHO regional office for Europe. How to stay physically active during COVID-19 self-quarantine [cited 2020 Mar 25]. Available from: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/physical-activity/news/news/2020/3/how-to-stay-physically-active-during-covid-19-self-quarantine>
72. Chua M, Lee J, Sulaiman S, Tan HK. From the frontline of COVID-19 - How prepared are we as obstetricians: a commentary. *BJOG* [cited 2020 Mar 4]. Available from: <https://doi.org/10.1111/1471-0528.16192>.
73. Wu Y, Zhang C, Liu H, Duan C, Li C, Fan J, et al. Perinatal depressive and anxiety symptoms of pregnant women during the coronavirus disease 2019 outbreak in China. *Am J Obstet Gynecol.* 2020 Aug;223(2):240.e1-240.e9.
74. Simpson RJ, Campbell JP, Gleeson M, Krüger K, Nieman DC, Pyne DB, et al. Can exercise affect immune function to increase susceptibility to infection? *Exerc Immunol Rev.* 2020;26:8-22.
75. Elshafeey F, Magdi R, Hindi N, Elshebiny M, Farrag N, Mahdy S, et al. A systematic scoping review of COVID-19 during pregnancy and childbirth. *Int J Gynecol Obstet.* 2020 Jul 1;150(1):47-52.
76. Savasi VM, Parisi F, Patanè L, Ferrazzi E, Frigerio L, Pellegrino A, et al. Clinical Findings and Disease Severity in Hospitalized Pregnant Women With Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). *Obstet Gynecol.* 2020;136(2).
77. Zhao X, Jiang Y, Zhao Y, Xi H, Liu C, Qu F, et al. Analysis of the susceptibility to COVID-19 in pregnancy and recommendations on potential drug screening. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2020 Apr 23;1-12.

ارجاع دهی

شجاعیان نجمه‌السادات، تیموری خروی مصطفی، سرحدی سارا. پیامدهای مادر و نوزاد در ارتباط با کوید-۱۹ و نقش فعالیت بدنی طی این دوران: مرور توصیفی. مطالعات طب ورزشی. پاییز و زمستان ۱۳۹۹؛ ۱۱(۲۶)، ۱۸۱-۲۱۴.
شناسه دیجیتال: 10.22089/smj.2020.9105.1429

Shojaeian N, Teymuri Kheravi M, Sarhadi S. Maternal and Neonatal Consequences Associated with COVID-19 and the Role of Physical Activity During this Period: A Descriptive Review. Sport Medicine Studies. Fall & Winter 2020; 11(26): 181-214. (Persian).
Doi: 10.22089/smj.2020.9105.1429

Maternal and Neonatal Consequences Associated with COVID-19 and the Role of Physical Activity During this Period: A Descriptive Review

N. Shojaeian^{1,3}, M. Teymuri Kheravi², S. Sarhadi³

1. Assistant Professor, Department of Sports Sciences, Faculty of Humanities, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran (Responsible Author)
2. Assistant Professor, Department of Sports Sciences, Faculty of Humanities, Bojnourd Branch, Islamic Azad University, Bojnourd, Iran.
3. PhD in Neuromuscular Sports Physiology, Department of Sports Physiology, Faculty of Physical Education and Sports Sciences, Tarbiat Dabir Shahid Rajaei University, Tehran, Iran

Received Date: 2020/06/27

Accepted Date: 2020/10/18

Abstract

The global outbreak of Coronavirus 2019 has affected the routine life. The aim of study is to review the background of studies on the clinical symptoms and consequences of Covid-19 infection in pregnant women and their offspring, as well as the role of physical activity on the maternal health. In this survey, all articles in the different databases were searched and investigated by using keywords. The most common maternal/ neonatal complications included fetal and respiratory distress, preterm delivery and mild infection in newborns. Guidelines have recommended physical activity to improve physical and mental condition. Studies have shown that regular physical activity with the moderate intensity can lead to strong immune responses in pregnant women. Due to the limited information, it is necessary to monitor pregnant women and their infants for a long time and to examine the role of physical activity to improve the physical and mental condition.

Key words: COVID-19, Consequences of Pregnancy, Physical Activity

-
1. Email: nshojaeian@yahoo.com
 2. Email: m.tymuri3@gmail.com
 3. Email: sara.sarhaddi@gmail.com