

فضای سبز و زایمان زودرس: یک مطالعه مرور سیستماتیک

نسیم سادات پژوهان فر^۱، دکتر محمد میری^۲، سعیده مهرآبادی^۳، دکتر رقیه
رحمانی بیلندی^{۴*}

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد مامایی، دانشکده پزشکی، کارگروه دانشجویی مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی مؤثر بر سلامت، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.
۲. استادیار گروه بهداشت محیط، مرکز تحقیقات بیماری‌های غیرواگیر، دانشکده بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.
۳. کارشناس ارشد مامایی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران.
۴. استادیار گروه مامایی، مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران.

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۰۳/۱۰ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۹/۰۶/۰۵

خلاصه

مقدمه: تأثیر محیط زیست بر سلامت باروری و نتایج بارداری در تعدادی از مطالعات اپیدمیولوژیک بیان شده است. قرار گرفتن در معرض فضای سبز منجر به بهبودی سلامت و همچنین بهبود رشد جنین و کاهش خطر عوارض حاملگی شده است. مطالعه مرور سیستماتیک حاضر با هدف تعیین ارتباط بین فضای سبز و زایمان زودرس انجام شد.

روش کار: در این مطالعه مروری جهت دستیابی به مطالعات مرتبط از پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی Pubmed، Scopus و Web of science و فارسی SID، Iran Medex و Magiran منتشر شده تا ۸ آوریل ۲۰۲۰، با کلیدواژه‌های فارسی و انگلیسی فضای سبز و زایمان زودرس با تمام ترکیبات احتمالی جستجو انجام شد.

یافته‌ها: از مجموع ۶۹۶۴ مقاله، ۱۸ مقاله (۱۲ مطالعه مقطعی و ۶ مطالعه کوهورت) که دارای معیار ورود به مطالعه بودند، مورد بررسی قرار گرفتند. اکثر مطالعات با استفاده از شاخص نرمال شده تفاوت پوشش گیاهی (NDVI)، نزدیکی به فضای سبز و فاصله تا پارک، فضای سبز را ارزیابی کرده بودند. نتایج ۹ مطالعه نشان داد که بین فضای سبز و زایمان زودرس ارتباطی وجود ندارد و سایر مطالعات نتایج ضدونقیض اثر محافظتی فضای سبز بر زایمان زودرس را بیان کرده بودند.

نتیجه‌گیری: نتیجه اکثر مطالعات حاکی از عدم ارتباط فضای سبز و زایمان زودرس و سن حاملگی در زمان زایمان بود. درحالی‌که تعدادی از مطالعات نتایج ضدونقیضی در مورد اثر محافظتی فضای سبز بر زایمان زودرس گزارش کردند. از این رو پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در این زمینه انجام شود.

کلمات کلیدی: زایمان زودرس، سن بارداری، فضای سبز

* نویسنده مسئول مکاتبات: دکتر رقیه رحمانی بیلندی؛ مرکز تحقیقات توسعه اجتماعی و ارتقای سلامت، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد، ایران. تلفن: ۰۵۱۵-۷۲۲۵۶۶۶؛ پست الکترونیک: roghaiehrahmany@yahoo.com

مقدمه

زایمان زودرس یکی از مشکلات اصلی بهداشتی و بزرگ‌ترین عامل خطر در دوران نوزادی، کودکی و بزرگسالی محسوب می‌شود (۱، ۲). زایمان زودرس در زندگی زنان باردار یک واقعیت غیرقابل پیش‌بینی و اجتناب‌ناپذیر در نظر گرفته شده است و به‌عنوان وجود انقباضات رحمی با تناوب و شدت کافی تأثیرگذار بر دیلاتاسیون^۱ و افاسمان^۲ پیشرونده دهانه رحم قبل از ۳۷ هفته بارداری (۲۵۹ روز) تعریف شده است (۳-۵). شیوع تولد قبل از ۳۷ هفته بارداری، حتی با پیشرفت در دانش عوامل خطر و مکانیسم‌های مربوط به زایمان زودرس، در طول ۵۰ سال گذشته بدون تغییر باقی‌مانده است (۶). شیوع جهانی زایمان زودرس تقریباً ۱۵ میلیون در سال است و تقریباً ۹۰٪ از موارد زایمان‌های زودرس در کشورهای در حال توسعه رخ می‌دهد که ۸۵٪ از این تعداد مربوط به آفریقا و آسیا و ۰/۹ میلیون مورد مربوط به آمریکای لاتین و کارائیب^۳ می‌باشد (۷، ۸). شیوع زایمان زودرس در ایران در مطالعات مختلف و در نقاط مختلف کشور متفاوت بوده است. در مطالعه‌ای در تهران ۸/۷٪، زنجان ۰/۷٪، مشهد ۱۶/۴٪ و بجنورد ۷/۲٪ گزارش شده است (۹-۱۲).

زایمان زودرس یک عارضه مامایی با علل پیچیده است که در وقوع آن مجموعه‌ای از عواملی همچون فردی، رفتاری و روانی، محیطی، شرایط پزشکی، درمان ناباروری، عوامل بیولوژیک و ژنتیک نقش بسزایی دارند (۱۳). علل اصلی وقوع زایمان زودرس را می‌توان بدین شکل طبقه‌بندی کرد: ۱- لیبر^۴ پره‌ترم^۵ غیرقابل توجه خودبه‌خود، همراه با پرده‌های سالم، ۲- پارگی پیش از موعد و پره‌ترم ایدیوپاتیک^۶ پرده‌ها، ۳- زایمان به‌علت اندیکاسیون‌های^۷ مادری و یا جنینی و ۴- حاملگی‌های دوقلویی و چندقلویی (۱۴-۱۶). عوامل مرتبط با زایمان زودرس شامل: بارداری در سن بالا یا کم مادر، فاصله

کوتاه بین حاملگی، شاخص توده بدنی کم، تعداد سال‌های کم تحصیل، مراقبت‌های ناکافی دوران بارداری، چندقلویی، پارگی زودرس کیسه آب، عفونت، پره-اکلامپسی^۸، حالت بریچ^۹ در نوزاد، استفاده از روش‌های نوین کمک باروری، چاقی، سیگار کشیدن، مصرف الکل، وقایع استرس‌زای زندگی، ساعت کاری طولانی و کار فیزیکی طاقت‌فرسا، فعالیت جنسی، جفت سرراهی، اختلال ساختاری رحم به‌ویژه نارسایی سرویکس، دیابت بارداری، اختلالات فشارخون، سابقه زایمان زودرس و اختلالات سیستم باروری می‌باشند (۱۲، ۱۳، ۱۷، ۱۸).

تأثیر محیط زیست بر سلامت باروری و نتایج بارداری در تعدادی از مطالعات اپیدمیولوژیک بیان شده است (۱۹)، ۲۰. قرار گرفتن در معرض فضای سبز (زمینی که تا حدی یا کاملاً پوشیده شده از چمن، درختان، درختچه‌ها یا سایر پوشش گیاهی) منجر به بهبودی سلامت شده است (۲۱، ۲۲). فضای سبز از طریق افزایش فعالیت بدنی، ارتباطات اجتماعی و کاهش قرار گرفتن در معرض آلودگی هوا، سروصدا و گرما می‌تواند سلامت انسان را از جمله سلامت ذهنی و جسمی، همچون استرس، افسردگی فشارخون و مرگ‌ومیر را بهبود بخشد (۲۸-۲۳). در دوران بارداری نیز منجر به بهبود رشد جنین و کاهش خطر عوارض حاملگی مانند هایپر تانسیون بارداری می‌شود (۲۳). این مکانیسم‌ها ارتباط بین فضای سبز و نتایج بارداری را توضیح می‌دهد. در سال‌های اخیر به‌تدریج رابطه بین فضای سبز مسکونی و پیامدهای بارداری مورد توجه قرار گرفته است. بنابراین، یکی از عواملی که از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، اقدامات پیشگیرانه و بهبود محیط پیرامون مادران است (۲۹) و نظر به این که تاکنون مطالعات متعددی در زمینه ارتباط فضای سبز با زایمان زودرس انجام شده و همچنین با توجه به نتایج متناقض مطالعات، مطالعه حاضر با هدف مرور سیستماتیک مطالعات انجام شده در رابطه با بررسی ارتباط بین فضای سبز و زایمان زودرس انجام شد.

¹ Dilatation

² effacement

³ Caribbean

⁴ labour

⁵ Preterm

⁶ Idiopathic

⁷ Indication

⁸ Pre-eclampsia

⁹ Breech

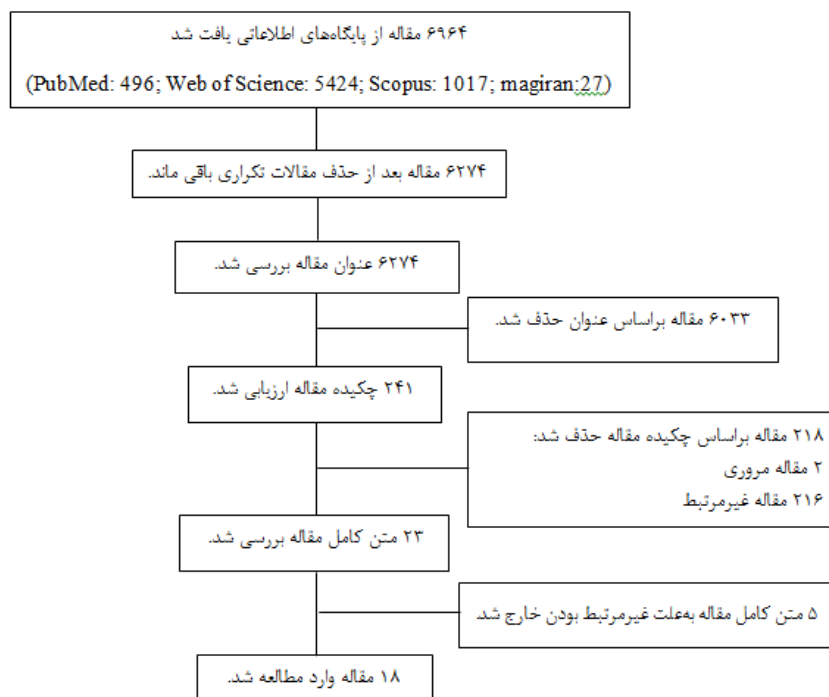
روش کار

این مطالعه مروری طبق دستور عمل moose انجام شد (۳۰). در این مطالعه جهت یافتن مطالعات مرتبط، از پایگاه‌های اطلاعاتی انگلیسی Pubmed، Scopus و Web of science که تا ۸ آوریل ۲۰۲۰ منتشر شده است، با کلید واژه‌های انگلیسی شامل: "preterm"، "premature"، "Prematurity"، "labor early"، "Pregnancy outcome"، "Preterm birth"، "outcome early"، "early onset of labour"، "delivery onset of labor"، "gestational age"، "Premature Birth"، "Obstetric Labor"، "Fetal Membranes" "Premature Rupture of the"، "Membranes"، "PPROM"، "Green space"، "city planning"، "Greenspace" "environmental design" "urban health" "characteristics" "Surrounding greenness" "Green street"، "urban green" "Tree"، "Greenness" "Normalized Difference Vegetation" "Scaled Difference Vegetation" "Index" "NDVI" و "SDVI" و همچنین پایگاه‌های اطلاعاتی فارسی SID، Iran Medex و Magiran که تا ۲۰ فروردین ۱۳۹۹ منتشر شده بود با کلیدواژه‌های فارسی از جمله "زایمان زودرس"، "زایمان پره‌ترم"، "پارگی پیش از موعد پرده‌ها"، "پره‌مچوریته"، "نتایج بارداری"، "زایمان زود هنگام"، "سن بارداری"، "فضای سبز"، "درخت" و "پارک" و ترکیبات آنها با عملگرهای AND و OR استفاده شد.

معیار ورود به مطالعه شامل: مقالات اصیل پژوهشی بدون محدودیت در نوع پژوهش و بدون محدودیت زمان و زبان و معیار خروج از مطالعه نیز شامل: مقالات مروری، عدم دسترسی به متن کامل مقاله و موضوع‌های غیرمرتبط با فضای سبز و زایمان زودرس بود.

مطابق با جستجوی اولیه، ۶۹۶۴ مقاله مورد بررسی قرار گرفت. از این تعداد مقاله، ۶۹۰ مقاله به علت تکراری بودن حذف گردید. پس از بررسی عنوان و چکیده مقالات، ۶۲۵۱ مقاله به دلیل غیرمرتبط بودن و مقالات مروری حذف شد و در نهایت ۲۳ مقاله برای بررسی متن کامل باقی ماند که ۵ مقاله به دلیل نداشتن معیار ورود از مطالعه خارج شد و ۱۸ مطالعه باقی‌مانده وارد مطالعه شد (شکل ۱). به منظور جلوگیری از سوگرایی، تمام مراحل استخراج و بررسی منابع توسط دو نویسنده و به صورت مستقل از هم انجام گرفت و در صورت رد شدن، دلیل مربوطه ذکر گردید. در مواردی که اختلاف نظر بین دو پژوهشگر وجود داشت، بررسی مقاله توسط فرد سوم انجام گرفت. در کلیه امور جستجو و رفرنس اخلاق پژوهش رعایت گردید.

کیفیت مطالعات مطابق با یک چک‌لیست ارزشیابی تعدیل شده (۳۱، ۳۲) و تقویت گزارشگری مطالعات مشاهده‌ای در اپیدمیولوژی (STROBE) ارزیابی شد (۳۳). چک‌لیست تعدیل شده از ۱۱ مورد تشکیل شده و حداکثر یک امتیاز برای هر عنصر روش شناختی اختصاص داده است. در کل نمره کیفیت بین ۱۱-۰ امتیاز و به کیفیت بالا (۱۱-۸ امتیاز)، کیفیت متوسط (۷-۴ امتیاز) و کیفیت پایین (۳-۰ امتیاز) طبقه‌بندی شدند.



شکل ۱- فلوجارت مراحل ورود مطالعات به مرور سیستماتیک

یافته‌ها

پیوسته پوشش گیاهی (VCF^۴) (۱ مطالعه) برای ارزیابی فضای سبز بود. خلاصه‌ای از مشخصات مطالعات انجام شده در زمینه تأثیر فضای سبز بر زایمان زودرس در جدول ۱ نشان داده شده است.

مقالات مورد بررسی در بازه زمانی سال ۲۰۱۱-۲۰۱۹ منتشر شده‌اند که شامل ۱۲ مطالعه مقطعی و ۶ مطالعه کوهورت در کشورهای ایتالیا (۲ مطالعه)، نیوزلند (۱ مطالعه)، ایالات متحده (۷ مطالعه)، انگلستان (۱ مطالعه)، کانادا (۲ مطالعه)، اسرائیل (۲ مطالعه)، اسپانیا (۲ مطالعه) و لیتوانی (۱ مطالعه) بودند. همچنین در ارزیابی کیفی مقالات با شاخص STROBE، ۱۲ مطالعه کیفیت بالا و ۶ مطالعه کیفیت متوسط داشتند. تعدادی از مطالعات به‌منظور سنجش فضای سبز چندین شاخص را مورد استفاده قرار داده بودند. به‌طور کلی در این مطالعات از شاخص‌های مختلفی استفاده شده بود که شامل: شاخص نرمال شده تفاوت پوشش گیاهی (NDVI)^۱ (۱۴ مطالعه)، فاصله تا پارک و امکانات تفریحی (۷ مطالعه)، نزدیکی به فضای سبز (۳ مطالعه) و شمارش و سایبان درختان (۱ مطالعه)، شاخص کیفیت محیط (EQI)^۲ (۱ مطالعه)، واحد منطقه سرشماری (CAU)^۳ (۱ مطالعه) و زمین‌های

^۱ Normalized Difference Vegetation Index

^۲ environmental quality index

^۳ Census area unit

^۴ Vegetation Continuous Fields



جدول ۱- خلاصه مقالات مورد بررسی فضای سبز و زایمان زودرس

نویسنده/سال/ رفرنس	مکان	جمعیت مورد مطالعه	سن مادر (سال)	نوع مطالعه و طول مدت تماس	تعاریف قرار گرفتن در معرض فضای سبز	نتیجه	کیفیت
دژامو و همکاران (۲۰۱۹)	اتریش/ایتالیا	کودکان	$28/52 = UTI$ (۴/۷۷) $30/07 = BBT$ (۴/۶۰)	دو مطالعه مقطعی -۱۹۹۸ ۲۰۰۵	NDVI ۱۰۰ متر ۳۰۰ متر ۵۰۰ متر ۱۰۰۰ متر	شواهد غیر قاطعی را در مورد اینکه محیط اطراف ممکن است با پیامدهای تولد در مناطق کوهستانی همراه باشد فراهم می‌کند.	متوسط
سیبوک جیم و همکاران (۲۰۱۸)	جنوب غربی انتاریو کانادا	تولد زنده تک‌قلو	$5/4 \pm 29/4$	کوهورت گذشته نگر -۲۰۰۹ ۲۰۱۴	NDVI ۱۶۰۰ متر فاصله هندسی کدپستی خانه تا استفاده از پارک فاصله کدپستی خانه تا استفاده از پارک	ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی باید در مورد خطرات آلودگی هوا در مورد رشد جنین‌ها آگاهی داشته باشند تا در مورد محدودیت قرار گرفتن در معرض عدم کیفیت هوا، توصیه‌هایی را به زنان باردار ارائه دهند.	بالا
آستا و همکاران (۲۰۱۹)	ایتالیا	نوزادان	$30 <$ $37 \geq$	مقطعی -۲۰۰۱ ۲۰۱۳	NDVI ۱۰۰ متر محل سکونت تا نزدیکترین فضای سبز	زندگی در نزدیکی مناطق سبز احتمال زایمان زودرس را هنگام قرار گرفتن در معرض گرما را افزایش می‌دهد، به خصوص در زنانی که وضعیت اقتصادی و اجتماعی پایین دارند.	متوسط
آگای-شی و همکاران (۲۰۱۸)	اسرائیل	تولد زنده	$20 \leq$ $41 \geq$	رویکردهای طولی و مقطعی ۱۴-۲۰۰۰	NDVI ۳۰۰ متر VCF ۳۰۰ متر فاصله تا تجهیزات تناسب اندام در فضای باز در پارک‌ها	قرار گرفتن در معرض NDVI بالاتر در دوران بارداری، شانس زایمان زودرس (کمتر از ۳۷ هفته) و زایمان بسیار زودرس (کمتر از ۳۲ هفته) را کاهش می‌دهد.	بالا
گلارز و همکاران (۲۰۱۸)	رود آیلند، ایالات متحده	مادر و نوزاد	$29(5/9)$	مقطعی -۲۰۰۱ ۲۰۱۲	NDVI ۵۰۰ متر فاصله تا امکانات تفریحی سکونت در فاصله ۵۰۰ متری امکانات تفریحی	افزایش NDVI منجر به افزایش شانس پره‌ترم زایی و زندگی در فاصله ۵۰۰ متری یک مکان تفریحی با کاهش شانس پره‌ترم‌زایی همراه بود.	بالا
ویکرام نیچانیا و همکاران (۲۰۱۷)	نیوزلند	مادر و نوزاد	$20 <$ $40 \geq$	طولی -۲۰۰۹ ۲۰۱۰	CAU	قرار گرفتن مادر در معرض فضای سبز در دوران بارداری با سن حاملگی در زمان زایمان در ارتباط نبود. برای زنان باردار که تحصیلات متوسطه را کسب نکرده‌اند، افزایش قرار گرفتن در معرض	بالا

فضای سبز با افزایش سن حاملگی در زمان زایمان همراه بود.		NDVI ۱۰۰ متر					
بالا	ارتباط معکوس و معنی داری بین درختان خیابان های مجاور و شانس تولد زودرس برای همه زنان مشاهده شد.	۲۵۰ متر ۵۰۰ متر تعداد درختان خیابان ۱۰۰ متر ۲۵۰ متر ۵۰۰ متر	مقطعی -۲۰۰۵ ۲۰۰۶	۲۸/۰۴(۶/۳۴)	تولد تکقلو	نیویورک ایالت متحده آمریکا	آبالت و همکاران (۲۰۱۷)
بالا	میزان سبز بودن در محل سکونت مادران با پیامدهای تولد (زایمان زودرس، SGA و وزن ترم تولد) در ارتباط نیست.	NDVI ۲۵۰ متر	مقطعی -۲۰۰۰ ۲۰۰۹	۱۹ ≤ ۴۰ ≥	تولد تکقلو	تگزاس ایالت متحده آمریکا	کوزاک و همکاران (۲۰۱۷)
متوسط	در شهرها، فضای سبز بیشتر بر زایمان زودرس اثر محافظتی دارد.	NDVI نقاط برش در شهر منطقه شهرک	مقطعی -۲۰۰۶ ۲۰۱۳	۲۶/۵	مادر و نوزاد	پنسیلوانیا ایالت متحده آمریکا	کاسی و همکاران (۲۰۱۶)
بالا	فضای سبز کم و افزایش فاصله تا پارک های شهری با افزایش خطر تولد زودرس همراه بود.	NDVI بافر ۱۰۰ متر ۳۰۰ متر ۵۰۰ متر فاصله تا پارک شهر ۳۰۰ < متر ۳۰۰-۱۰۰۰ متر ۱۰۰۰ > متر	کوهورت -۲۰۰۷ ۲۰۰۹	۲۰ ≤ ۳۰ ≥	تولد زنده تکقلو	لیتوانی	گرازولویسین و همکاران (۲۰۱۵)
متوسط	نزدیکی به فضای سبز تأثیری در تولد زودرس نداشت.	فاصله تا فضای سبز	مقطعی -۲۰۰۵ ۲۰۱۰	-	تولد زنده تکقلو	وورسستر ، ماساچوست انگلستان جدید	هیملرگر و همکاران (۲۰۱۵)
بالا	همبستگی مثبت و منفی بین اقدامات کیفی محیط زیست و تولد زودرس را مشاهده کردند.	EQI	مقطعی -۲۰۰۰ ۲۰۰۵	۲۰ < >۳۹	تولد زنده تکقلو	ایالت متحده	راپیزو و همکاران (۲۰۱۵)
بالا	هیچ ارتباطی بین فضای سبز و سن حاملگی در زمان زایمان، زایمان زودرس و زایمان بسیار زودرس یافت نشد.	NDVI ۲۵۰ متر نزدیکی به فضای سبز بزرگ ۳۰۰ متر	مقطعی -۲۰۰۰ ۲۰۰۶	۲۰ < ۴۱ ≥	تولد زنده تکقلو	اسرائیل	آگای-شی و همکاران (۲۰۱۴)
بالا	افزایش سطح سبز منجر به کاهش زایمان زودرس و بسیار زودرس می شود.	NDVI ۱۰۰ متر ۲۵۰ متر فاصله تا پارک (متر)	مقطعی -۱۹۹۹ ۲۰۰۲	۱۹ ≤ ۴۰ ≥	تولد تکقلو	ونکوور کانادا	هیستاد و همکاران (۲۰۱۴)
متوسط	کاهش خطر تولد زودرس با	NDVI	مقطعی	۲۰ <	تولدها	ایالت متحده	لورنت و

همکاران (۲۰۱۳)	همکاران (۲۰۱۳)	۴۰≥	-۱۹۹۷	۵۰ متر	افزایش NDVI همراه بود.
دادوند و همکاران (۲۰۱۲)	اسپانیا	تولد تکقلو	۳۰ (۵/۶)	کوهورت آینده نگر	NDVI ۱۰۰ متر
دادوند و همکاران (۲۰۱۲)	اسپانیا	تولد زنده تکقلو	۴/۴±۳۰/۰۶	کوهورت آینده نگر	NDVI ۱۰۰ متر
دونوان و همکاران (۲۰۱۱)	ایالت متحده آمریکا	تولد زنده تکقلو	۳۰/۳	مقطعی	درصد سایبان درخت

شاخص نرمال شده تفاوت پوشش گیاهی

شاخص نرمال شده تفاوت پوشش گیاهی که به اختصار NDVI نامیده می‌شود، شاخص گرافیکی ساده‌ای است که در تحلیل‌ها و اندازه‌گیری‌های سنجش از دور و ارزیابی وجود یا عدم وجود پوشش گیاهی یک منطقه کاربرد دارد. مطالعاتی در این زمینه انجام شده است از جمله دژامو و همکاران (۲۰۱۹) بیان کردند که محیط اطراف ممکن است با نتایج تولد در ارتباط باشد (۳۴). در دیگر مطالعات ارزیابی فضای سبز با شاخص NDVI، ۲ مطالعه افزایش قرار گرفتن در معرض NDVI را با افزایش شانس پره‌ترمزایی و ۵ مطالعه کاهش شانس پره‌ترمزایی گزارش کردند (۴۱-۳۵). ۲ مطالعه عدم ارتباط با زایمان زودرس و ۳ مطالعه عدم ارتباط با سن حاملگی در زمان زایمان را بیان کردند (۴۵-۴۲).

درختان خیابان

آب‌ت و همکار (۲۰۱۷) در بررسی خود دریافتند که ارتباط معکوس و معنی‌داری بین درختان خیابان‌های مجاور و شانس تولد زودرس برای همه زنان وجود دارد (۴۶). درحالی‌که دونوان و همکاران (۲۰۱۱) بیان کردند که پوشش سایبان در فاصله ۵۰ متری خانه با زایمان زودرس ارتباطی ندارد (۴۷).

نزدیکی به فضای سبز

دو مطالعه که فاصله تا فضای سبز را مورد بررسی قرار داده بودند، اظهار کردند که نزدیکی به فضای سبز تأثیری در تولد زودرس نداشته است (۴۷، ۴۸).

فاصله تا پارک

دو مطالعه افزایش فاصله تا پارک و امکانات تفریحی را با افزایش خطر زایمان زودرس گزارش کردند (۳۶، ۳۹). نیچانیا و همکاران (۲۰۱۷) به‌جای شاخص NDVI از شاخص CAU برای سنجش قرار گرفتن در معرض فضای سبز استفاده کردند. آنها اظهار داشتند که قرار گرفتن مادر در معرض فضای سبز در دوران بارداری با سن حاملگی در زمان زایمان در ارتباط نیست و برای زنان باردار که تحصیلات متوسطه را کسب نکرده‌اند، افزایش قرار گرفتن در معرض فضای سبز با افزایش سن حاملگی در زمان زایمان همراه است (۴۹). در مطالعه‌ای دیگر راپیزو و همکاران (۲۰۱۵) با استفاده از شاخص کیفیت محیط زیست به این نتیجه رسیدند که همبستگی مثبت و منفی بین اقدامات کیفی محیط زیست و تولد زودرس وجود دارد (۵۰).

بحث

زایمان زودرس، یکی از عوارض بارداری است که توجه زیادی جهت پیشگیری و درمان آن وجود دارد. روش‌های درمانی متفاوت شامل استفاده از داروهای پروژسترون و توکولیتیک‌های متفاوت و ... و روش‌های پیشگیری متفاوت مانند استراحت در بستر، تغییر

سبک زندگی، آب درمانی، زندگی در فضای سبز و ... است (۵۱).

فضای سبز اطراف می‌تواند بیشتر سازوکارهایی نظیر ترمیم روان‌شناختی (به دلیل دسترسی بصری به سبز بودن) و کاهش قرار گرفتن در معرض وضعیت‌های نامطلوب محیط زیست (به عنوان مثال آلودگی هوا، گرما و سروصدا) را نشان دهد، درحالی‌که سبز بودن در اندازه‌های بافر بزرگ‌تر می‌تواند بیشتر با مکانیسم‌های دیگر مانند افزایش فعالیت بدنی مرتبط باشد که بر سلامتی فرد تأثیر به‌سزایی دارد (۵۲). به‌طور کلی، قرار گرفتن در معرض فضای سبز منجر به کاهش خطر عواقب نامطلوب بارداری می‌شود. سطح سبز بیشتر در محل سکونت مادران به‌طور مداوم با شاخص‌های رشد جنین همراه بوده‌اند، درحالی‌که ارتباط با طول حاملگی با نتایج مطالعات سازگار کمتر، همچنان نامشخص باقی مانده است (۵۳، ۵۴). مطالعه مروری حاضر با هدف بررسی ارتباط فضای سبز و زایمان زودرس انجام شد. اکثر مطالعات عدم تأثیر و برخی اثر مثبت و منفی فضای سبز بر زایمان زودرس را نتیجه‌گیری کرده‌اند. دژامو و همکاران (۲۰۱۹) مطالعه‌ای را تحت عنوان ارتباط فضای سبز مسکونی، سروصدای ترافیک و آلودگی هوا با نتایج تولد در مناطق آلپ انجام دادند. شاخص فضای سبز این مطالعه NDVI در بافرهای ۱۰۰، ۳۰۰، ۵۰۰ و ۱۰۰۰ متر بود. آنها به این نتیجه رسیدند که محیط اطراف ممکن است با نتایج تولد در مناطق کوهستانی در ارتباط باشد (۳۴).

همچنین ۹ مطالعه عدم ارتباط فضای سبز و زایمان زودرس را اشاره کردند. آگای شی و همکاران (۲۰۱۹) در مطالعه خود هیچ ارتباط مفیدی برای قرار گرفتن در معرض پوشش مسکونی اطراف درخت (VCF) در بافر ۳۰۰ متری مشاهده نکردند (۳۷). در مطالعه آبلت و همکار (۲۰۱۷) دسترسی به فضاهای سبز بزرگ با شانس تولد زودرس در این مدل‌ها ارتباط معنی‌داری نداشت (۴۶). در مطالعه کوزاک و همکاران (۲۰۱۷) بالاترین سطح NDVI (بافر ۲۵۰ متر) با افزایش زایمان زودرس در ارتباط بود. با این حال، در مدل‌های کاملاً تنظیم شده این ارتباط تضعیف شد و بیان کردند که

میزان سبز بودن در محل سکونت مادران با پیامدهای تولد (زایمان زودرس، SGA و وزن نوزاد ترم هنگام تولد) در ارتباط نیست (۴۲). گرازولوسیون و همکاران (۲۰۱۵) نیز به این نتیجه رسیدند که NDVI در بافر ۱۰۰، ۳۰۰ و ۵۰۰ متر محل سکونت با زایمان زودرس و سن حاملگی در زمان زایمان در ارتباط نیست (۳۹). هیملهرگر و همکاران (۲۰۱۵) هیچ ارتباطی بین مجاورت با جاده‌های اصلی، نزدیکی با فروشندگان مواد غذایی سالم و مجاورت فضای سبز و زایمان زودرس پیدا نکردند (۴۸). آگای شی و همکاران (۲۰۱۴) بیان کردند که به‌طور کلی، هیچ ارتباطی بین اندازه‌گیری مادران از میزان سبز بودن پیرامون و زندگی در فاصله ۳۰۰ متری از فضاهای اصلی سبز با سن حاملگی در زمان زایمان، زایمان زودرس و بسیار زودرس وجود ندارد (۴۳). در مطالعه دادوند و همکاران (۲۰۱۲) هیچ یک از شاخص‌های قرار گرفتن در معرض سبز با سن حاملگی در زمان زایمان در ارتباط نبود. تجزیه و تحلیل حساسیت با اندازه‌های مختلف بافر یا محدود کردن NDVI به مقادیر مثبت، نتایج را تغییر نداد (۴۴). در مطالعه دیگر دادوند و همکاران (۲۰۱۲) برای سن حاملگی در زمان زایمان، هیچ ارتباط آماری معنی‌داری با سبز بودن اطراف مشاهده نکردند (۴۵). دونوان و همکاران (۲۰۱۱) اظهار داشتند که یک پوشش سایبان در فاصله ۵۰ متری یک خانه و نزدیکی به یک فضای باز خصوصی، به‌طور معنی‌داری با زایمان زودرس همراه نبود (۴۷).

در بین مطالعات انجام شده ۶ مطالعه اثر محافظتی فضای سبز بر زایمان زودرس را تأیید نموده‌اند. آگای شی و همکاران (۲۰۱۹) دریافتند که در رویکرد طولی، قرار گرفتن در معرض NDVI در بافر ۳۰۰ متر در کل بارداری با کاهش میانگین زایمان زودرس و بسیار زودرس همراه است که بیشترین رخداد آن در سه ماهه دوم بود و در رویکرد مقطعی ارتباط‌های مفیدی در بافر ۳۰۰ را مشاهده نکردند، اما برای بافر ۱۰۰ متری و به‌خصوص بافر ۵۰۰ متری، ارتباط‌های سودمندی بین NDVI و زایمان بسیار زودرس وجود داشت (۳۷). آبلت و همکار (۲۰۱۷) دریافتند که شمارش درخت

زنانی که وضعیت اقتصادی و اجتماعی پایین دارند، افزایش می دهد (۳۵). به طور کلی گلزار و همکاران (۲۰۱۸) در مطالعه خود نیز از فرضیه محافظتی بین فضای سبز که توسط NDVI و مجاورت با امکانات تفریحی و تولد زودرس ارزیابی شده، پشتیبانی نمی کنند (۳۶). نیچانیا و همکاران (۲۰۱۷) بیان کردند قرار گرفتن در معرض فضای سبز برای زنان به طور کلی در افزایش سن حاملگی مفید نیست. تجزیه و تحلیل های زیرگروهی بر اساس سطح تحصیلات شرکت کنندگان در مطالعه، رابطه معنی داری بین مواجهه فضای سبز و سن حاملگی در زنان با سطح پایین تحصیلات رسمی نشان داد (۴۹). راپیزو و همکاران (۲۰۱۵) دریافتند که کاهش کیفیت محیطی (افزایش EQI) به طور مداوم با کاهش شیوع شهری و شانس سطح فردی زایمان زودرس همراه است (۵۰).

چندین دلیل وجود دارد که ممکن است تفاوت نتایج به دست آمده را توضیح دهد. یک دلیل بالقوه برای این یافته های متفاوت ممکن است مکان زیست محیطی و تفاوت در پوشش گیاهی، درختان و فضای سبز عمومی در مقایسه با سایر مناطق مورد مطالعه باشد. تشکیلات محلی سبز بودن مانند درختان خیابانی ممکن است اثر محافظتی در برابر زایمان زودرس داشته باشد (۴۲). ثبات نتایج درختان خیابانی در مقایسه با NDVI حاکی از آن است که پوشش گیاهی ریزدانه، گیاه سطح خیابان برای کاهش احتمال تولد زودرس نسبت به تراکم پوشش گیاهی محله سودمندتر است. علاوه بر این، شباهت رابطه درختان خیابانی و شانس تولد زودرس در بین مادران در مناطق محروم و مادران در کل جامعه حاکی از آن است که درختان خیابانی در این نزدیکی می توانند اثر محافظت در برابر زایمان زودرس برای زنان باردار بدون توجه به وضعیت اجتماعی اقتصادی آنها داشته باشد. فضای سبز غیرایمن و غیرجذاب می تواند به عنوان "ناسازگاری" برای زنان باردار محلی عمل کند، باعث شود آنها احساس پریشانی و اضطراب کنند و به طور بالقوه آنها را از مراجعه به این مکان ها برای انجام فعالیت های بدنی در فضای باز و تعامل اجتماعی دلسرد کنند (۴۶).

خیابان در تمام سطوح بافر (۲۵۰، ۱۰۰ و ۵۰۰ متر) رابطه معکوس و معنی داری با شانس تولد زودرس دارد. میانگین NDVI نیز به طور معکوس با شانس تولد زودرس در ارتباط بود، اما این رابطه فقط در سطح بافر ۱۰۰ متر معنی دار بود و در بافر ۲۵۰ متر و ۵۰۰ متر معنی دار نبود (۴۶). کاسی و همکاران (۲۰۱۶) در تجزیه و تحلیل نتایج تولد در طیف وسیعی از جوامع، از روستایی تا شهری، در پنسیلوانیا متوجه شدند که سطح بالاتری از فضای سبز مسکونی توسط شعاع ۲۵۰ متر و ۱۲۵۰ متر، فقط در شهرها با احتمال پایین تر تولد زودرس همراه است. تجزیه و تحلیل در جمعیت محدود با یک متغیر NDVI، نشان دادند که از نظر آماری ارتباط معنی داری بین NDVI و زایمان زودرس در شهرها وجود دارد و NDVI با پیامدهای تولد در سطح مناطق و شهرها در ارتباط نبود (۳۸). در مطالعه گرازولوسیون و همکاران (۲۰۱۵) فاصله بیشتر با پارک های شهری با افزایش آماری معنی داری در خطر زایمان زودرس و کاهش سن حاملگی در زمان زایمان همراه بود. کاهش معنی دار سن حاملگی را در بین زنانی که محل زندگی آنها در فاصله بیش از یک هزار متری از یک پارک شهری در مقایسه با مادرانی که خانه آنها در فاصله ۳۰۰ متری از یک پارک شهری قرار داشت، مشاهده کردند (۳۹). هیستاد و همکاران (۲۰۱۴) دریافتند که افزایش فضای سبز در ۱۰۰ متر اقامتگاه اندازه گیری شده با استفاده از NDVI ماهواره ای با کاهش احتمال زایمان بسیار زودرس (کمتر از ۳۰ هفته) و با زایمان متوسط زودرس (۳۶-۳۰ هفته) همراه بود (۴۰). لورنت و همکاران (۲۰۱۳) اظهار داشتند که کاهش معنی داری از خطر تولد زودرس با افزایش NDVI در بافر ۱۵۰ متر همراه است (۴۱).

در مقابل ۴ مطالعه نتیجه ای متناقض با مطالعات پیشین را بیان کردند. آستا و همکاران (۲۰۱۹) به این نتیجه رسیدند که زندگی در نزدیکی مناطق سبز (شاخص فضای سبز NDVI در بافر ۱۰۰ متر و نزدیکی به فضای سبز اصلی) احتمال زایمان زودرس را هنگام قرار گرفتن در معرض گرما را، به خصوص در

۵۶، ۵۷). پیاده‌روی در دوران بارداری تأثیر محافظتی بر وزن کم هنگام تولد، زایمان زودرس و محدودیت رشد داخل رحمی و همچنین تأثیر مثبتی در کاهش استرس دارد (۵۸). بنابراین برای هر دو مورد یعنی قرار گرفتن در معرض اطراف فضای سبز و مجاورت پارک‌های شهر، مکانیسم‌های بیولوژیکی تأثیر فضای سبز بر نتایج حاملگی می‌تواند مشابه باشد. این تفاوت‌ها در معرض هوای محیط، سطح سبز بودن اطراف آن و قرار گرفتن در معرض پارک ممکن است بر استرس روانی-روحي، هموستاز و پارامترهای همودینامیکی مادران تأثیر داشته باشد و از طریق جریان خون جفتی تأثیر بهزیستی فیزیولوژیکی جنین و رشد جنین داشته باشد (۳۹).

محدودیت‌های مطالعات بررسی شده بدین‌صورت بود که اکثر مطالعات با استفاده از آدرس مادران در زمان زایمان حاصل از گواهی تولد محدود شده بودند و مانع از آگاهی از جابه‌جایی مسکونی در دوران بارداری به‌خصوص در زنان با موقعیت اجتماعی-اقتصادی پایین شده بود (۴۹). زمان صرف شده در محل کار و خارج از خانه نیز در تحلیل‌ها محاسبه نشده‌اند. یک مقاله مروری نشان داد که ۳۲٪ از مادران در طی بارداری مسافت‌های کوتاهی را طی می‌کنند (۳۷). برخی مطالعات برای محاسبه NDVI از یک صحنه واحد Landsat استفاده کردند که تغییرات فضای سبز در طول دوره مطالعه یا نوسانات فصل یا در سه ماهه بارداری را در نظر نمی‌گیرند و محدودیتی برای ارزیابی قرار گرفتن در معرض است (۴۹). هیچ یک از شاخص‌های انتخاب شده، امکان تفکیک بین انواع مختلف پوشش گیاهی، میزان پوشش گیاهی و انواع فضای سبز (درختان خیابان یا باغ‌ها) را نمی‌دهند (۳۵). کیفیت فضاهای سبز (به‌عنوان مثال ایمنی درک شده، زیبایی‌شناسی، امکانات و سطح نگهداری منطقه) نیز به‌طور واضح یک عامل مهم است، زیرا مناسب بودن آن برای فعالیت‌های بدنی را تعیین می‌کند (۵۹). کیفیت فضای سبز در آنالیزهای فعلی گنجانده نشده است، زیرا چنین تدابیری در دسترس نیست. بر این اساس، نمی‌توان تعیین کرد که آیا در واقع از فضای

نتایج مختلف قرار گرفتن در معرض فضای سبز و پیامدهای نامطلوب هنگام تولد بین مطالعات همچنین ممکن است به دلیل تفاوت در ترکیب سبز باشد، زیرا شاخص NDVI تفاوت در نسبت درختان و چمن‌ها که ممکن است تأثیر متفاوتی در استرس روانی - عاطفی، ترمیم روان‌شناختی و فعالیت بدنی داشته باشد را در بر ندارد. اختلافات سطح سبز پیرامون بین مطالعات و تفاوت بین همبستگی NDVI و فضاهای سبز بزرگ محلی نیز ممکن است در ارتباط با پیامدهای تولد تأثیر داشته باشد. برای هر دو NDVI و نزدیکی به پارک‌های شهری، مکانیسم‌های دقیق ارتباط با پیامدهای بارداری همچنان روشن است. سبز بودن اطراف بیشتر نشانگر تأثیر سبز بودن در کاهش استرس روان‌شناسی است، در حالی که مسافت تا مکان‌های اصلی سبز بیشتر نشانگر تأثیر فعالیت بدنی است (۳۹، ۴۳، ۵۵). قرار گرفتن در معرض سبز بودن ممکن است فرصتی را برای افزایش فعالیت بدنی، افزایش تماس‌های اجتماعی، تأثیر بر احساسات (عمدتاً با کاهش احساسات منفی و بهبود استرس روحی-روانی یا از طریق بهبود ترمیم توجه شناختی)، کاهش قرار گرفتن در معرض عوامل تنش‌زای محیطی (سرصد، آلودگی هوا و گرما) و افزایش قرار گرفتن در معرض تنوع زیستی ایجاد کند. این واسطه‌های بالقوه به پیامدهای تولد، از جمله سن حاملگی در هنگام زایمان و سلامت روان مادران مرتبط بوده‌اند که ممکن است ارتباط مشاهده شده بین افزایش سبز بودن و شانس کمتر زایمان زودرس را توضیح دهد (۳۷، ۳۸، ۴۳). مدل روانی- تکاملی اولریش (۱۹۸۳) همچنین تأثیر بیولوژیکی مستقیم از درک محیط طبیعی را نشان می‌دهد. به‌عنوان مثال، قرار گرفتن در معرض سبز بودن با کاهش فشارخون و ضربان قلب و با تغییر در الگوهای کورتیزول بزاقی همراه بوده است (۴۰). مطالعه لورنت و همکاران (۲۰۱۳) در کالیفرنیا جنوبی با هدف مطالعه فضاهای سبز و نتایج حاملگی گزارش داد که استرس مادر قبل از تولد با عوارض بارداری، رشد ضعیف جنین و پیامدهای بد هنگام تولد و همچنین زایمان زودرس و وزن کم هنگام تولد همراه است (۴۱).

نتیجه گیری

نتایج ۹ مطالعه حاکی از عدم ارتباط فضای سبز و زایمان زودرس و سن حاملگی در زمان زایمان بود، درحالی که تعدادی از مطالعات نتایج ضدونقیضی در مورد اثر محافظتی فضای سبز بر زایمان زودرس گزارش کردند. در بین مطالعات انجام شده، ۶ مطالعه اثر محافظتی فضای سبز بر زایمان زودرس و در مقابل، ۴ مطالعه نتیجه‌ای متناقض با مطالعات پیشین را بیان کردند. از این رو پیشنهاد می‌شود مطالعات بیشتری در مورد ارتباط قرار گرفتن در معرض محیط زیست در دوران بارداری با پیامدهای نامطلوب هنگام تولد انجام شود؛ زیرا یافته‌های به دست آمده در این زمینه تا حد زیادی متفاوت هستند. درک بهتر از تأثیرات فضای سبز بر سلامت برای محققان، برنامه‌ریزان و سیاست‌گذاران حائز اهمیت است، لذا کمک می‌کند تا محله‌هایی بسازند که برای سلامت ساکنین مساعدتر باشد و ارائه‌دهندگان مراقبت‌های بهداشتی نیز می‌توانند توصیه‌هایی در مورد دسترسی و استفاده بیشتر مادران باردار از فواید فضای سبز به‌منظور کاهش عوارض نامطلوب بارداری ارائه دهند.

تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از زحمات اساتید گرامی، پژوهشگران نویسندگان مقالات موجود در این مطالعه و عزیزانی که ما را در نگارش این مطالعه یاری کردند، تشکر و قدردانی می‌شود.

سبز به‌منظور فعالیت بدنی استفاده شده است یا خیر (۳۶). عدم بررسی برخی متغیرهای مخدوش‌گر همچون تغذیه و ورزش مادران، در دسترس نبودن داده‌های فردی مادران در مورد رفتار (مصرف دخانیات، مواد مخدر، تغذیه و سطح فعالیت بدنی)، مسائل مربوط به سلامتی (فشارخون، دیابت، ناهنجاری‌های رحمی، عفونت‌ها و غیره)، عوامل اجتماعی-دموگرافیک (سن، محل تولد، شاخص توده بدن، دسترسی در مراقبت از دوران بارداری و وضعیت اقتصادی و اجتماعی)، عوامل روان‌شناختی (سطح استرس و شبکه حمایت اجتماعی) و شرایط همسایگی که نقش مهمی در پیامدهای بارداری از جمله زایمان زودرس دارند، از دیگر محدودیت‌های برخی مطالعات بود (۳۸، ۴۸).

از نقاط قوت این مطالعه، جمع‌بندی و دسته‌بندی مطالعات مختلف می‌باشد. مطالعه حاضر اولین مطالعه منسجم در رابطه با فضای سبز و زایمان زودرس است که تاکنون مطالعه مروری در این رابطه انجام نشده است.

از محدودیت‌های این مطالعه، اندازه‌گیری‌های قرار گرفتن در معرض فضای سبز بود که اکثر مطالعات صرفاً به آدرس خانه مادر متکی بود و آدرس محل کار و فعالیت‌های خارج از خانه در نظر گرفته نشده و منجر به تعصب اندازه‌گیری و کمتر تخمین زدن تأثیر آن گردید. همچنین بیش از نیمی از مطالعات شامل مطالعات گذشته‌نگر بود که می‌تواند شدت علیت بین فضای سبز مسکونی و پیامدهای بارداری را تا حدی کاهش دهد.

منابع

1. Seyed Hashemi E, Dargahi R, Entezari M, Hosseini Asl SS. Expression of miR200a as a biomarker in women with preterm delivery. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(7):39-46.
2. Lotfalizadeh M, Khademi Z, Maleki A, Najaf Najafi M. Comparison of the duration of pregnancy in administration of progesterone suppository and Duphaston tablet in pregnant women with preterm labor after stopping delivery process. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2019; 22(10):1-1.
3. Kamali Fard M, Alizadeh R, Sehati Shafaei F, Gojazadeh M. The effect of lifestyle on the rate of preterm birth. *J Ardabil Univ Med Sci* 2010; 10(1):55-63.
4. Jain S, Earhart A, Ruddock N, Wen T, Hankins GD, Saade GR. The validity of cervical dilation as an indication of true labor between 32 and 36 weeks 6 days of gestation. *Am J Obstet Gynecol* 2007; 197(4):431.e1-3.
5. Pates JA, McIntire DD, Leveno KJ. Uterine contractions preceding labor. *Obstet Gynecol* 2007; 110(3):566-9.
6. Iams JD, Romero R, Culhane JF, Goldenberg RL. Primary, secondary, and tertiary interventions to reduce the morbidity and mortality of preterm birth. *Lancet* 2008; 371(9607):164-75.
7. Purisch SE, Gyamfi-Bannerman C. Epidemiology of preterm birth. *Semin Perinatol* 2017; 41(7):387-391.

8. Chehreh R, Karamolahi Z, Aevazi A, Borji M, Saffar A. Prevalence of Preterm Birth Recurrence and Related Factors in Ilam %J. Iran J Obstet Gynecol Infertil 2018;21(10):20-9.
9. Davari Tanha F, Valadan M, Kave M, Bagher zadeh Jalilvands HM. Prevalence and risk factors of recurrent preterm delivery in three hospitals of Tehran University. Journal of Tehran University of Medical Sciences. 2007;65(2):34-9.
10. Sohrabi D, Ghanbari Gorgani M. A survey on Risk factors and outcomes of women with preterm labor admitted to Valieasr hospital in Zanjan. Nursing and Midwifery Journal 2011;9(2).
11. Lotfalizadeh M, Mohammadzadeh A, Kamandi Sh, Bagheri S. Prevalence and risk factors of preterm labor in Imam Reza Hospital 2003-2004. Iran J Obstet Gynecol Infertil 2005; 8(2):93-100.
12. Shoja M, Shoja E, Gharaei M. Prevalence and affecting factors on preterm birth in pregnant women Referred to Bentolhoda hospital-Bojnurd. JNKUMS 2016; 7(4):855-63.
13. Tellapragada C, Eshwara VK, Bhat P, Acharya S, Kamath A, Bhat S, et al. Risk Factors for Preterm Birth and Low Birth Weight Among Pregnant Indian Women: A Hospital-based Prospective Study. J Prev Med Public Health 2016; 49(3):165-75.
14. Cunningham FG, Kenneth J, Bloom SL, Spong CY, Dash JS, Hoffman BL, et al. Williams obstetrics. 24nd ed. New York: McGraw-Hill; 2014.
15. Meis PJ, Goldenberg RL, Mercer BM, Iams JD, Moawad AH, Miodovnik M, et al. The preterm prediction study: risk factors for indicated preterm births. Maternal-Fetal Medicine Units Network of the National Institute of Child Health and Human Development. Am J Obstet Gynecol 1998; 178(3):562-7.
16. Passini R Jr, Cecatti JG, Lajos GJ, Tedesco RP, Nomura ML, Dias TZ, et al. Brazilian Multicentre Study on Preterm Birth study group. Brazilian multicentre study on preterm birth (EMIP): prevalence and factors associated with spontaneous preterm birth. PLoS One 2014; 9(10):e109069.
17. Leal MD, Esteves-Pereira AP, Nakamura-Pereira M, Torres JA, Theme-Filha M, Domingues RM, et al. Prevalence and risk factors related to preterm birth in Brazil. Reprod Health 2016; 13(Suppl 3):127.
18. Lim K, Butt K, Crane JM, Morin L. Ultrasonographic cervical length assessment in predicting preterm birth in singleton pregnancies. Journal of Obstetrics and Gynaecology Canada 2011; 33(5):486-99.
19. Blumenshine P, Egerter S, Barclay CJ, Cubbin C, Braveman PA. Socioeconomic disparities in adverse birth outcomes: a systematic review. Am J Prev Med 2010; 39(3):263-72.
20. Stillerman KP, Mattison DR, Giudice LC, Woodruff TJ. Environmental exposures and adverse pregnancy outcomes: a review of the science. Reprod Sci 2008; 15(7):631-50.
21. United States Environmental Protection Agency. What is Open Space/Green Space? 2014 [Available from: <http://www.epa.gov/region1/eco/uep/openspace.html>].
22. de Prado Bert P, Miri M, Alahabadi A, Rad A, Moslem A, Agah J, et al. Exposure to Greenspace and Telomere Length in Preschool Children. Environmental Epidemiology 2019; 3:92.
23. Rahmani Sani A, Abroudi M, Heydari H, Adli A, Miri M, Mehrabadi S, et al. Maternal exposure to ambient particulate matter and green spaces and fetal renal function. Environ Res 2020; 184:109285.
24. Bowler DE, Buyung-Ali LM, Knight TM, Pullin AS. A systematic review of evidence for the added benefits to health of exposure to natural environments. BMC Public Health 2010; 10:456.
25. Gill SE, Handley JF, Ennos AR, Pauleit S. Adapting cities for climate change: the role of the green infrastructure. Built Environment 2007;33(1):115-33.
26. Lee AC, Maheswaran R. The health benefits of urban green spaces: a review of the evidence. J Public Health (Oxf) 2011; 33(2):212-22.
27. Agyemang C, van Hooijdonk C, Wendel-Vos W, Ujcic-Voortman JK, Lindeman E, Stronks K, et al. Ethnic differences in the effect of environmental stressors on blood pressure and hypertension in the Netherlands. BMC Public Health 2007;7:118.
28. Villeneuve PJ, Jerrett M, Su JG, Burnett RT, Chen H, Wheeler AJ, et al. A cohort study relating urban green space with mortality in Ontario, Canada. Environ Res 2012; 115:51-8.
29. Zhan Y, Si M, Li M, Jiang Y. The risk of Helicobacter pylori infection for adverse pregnancy outcomes: A systematic review and meta-analysis. Helicobacter 2019; 24(2):e12562.
30. Stroup DF, Berlin JA, Morton SC, Olkin I, Williamson GD, Rennie D, et al. Meta-analysis of observational studies in epidemiology: a proposal for reporting. Meta-analysis Of Observational Studies in Epidemiology (MOOSE) group. JAMA 2000; 283(15):2008-12.
31. Dzhambov AM, Dimitrova DD, Dimitrakova ED. Association between residential greenness and birth weight: Systematic review and meta-analysis. Urban Forestry & Urban Greening 2014; 13(4):621-9.
32. Twohig-Bennett C, Jones A. The health benefits of the great outdoors: A systematic review and meta-analysis of greenspace exposure and health outcomes. Environ Res 2018; 166:628-637.
33. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. J Clin Epidemiol 2008; 61(4):344-9.
34. Dzhambov AM, Markevych I, Lercher P. Associations of residential greenness, traffic noise, and air pollution with birth outcomes across Alpine areas. Sci Total Environ 2019; 678:399-408.
35. Asta F, Michelozzi P, Cesaroni G, De Sario M, Badaloni C, Davoli M, et al. The Modifying Role of Socioeconomic Position and Greenness on the Short-Term Effect of Heat and Air Pollution on Preterm Births in Rome, 2001-2013. Int J Environ Res Public Health 2019; 16(14):2497.



36. Glazer KB, Eliot MN, Danilack VA, Carlson L, Phipps MG, Davvand P, et al. Residential green space and birth outcomes in a coastal setting. *Environ Res* 2018; 163:97-107.
37. Agay-Shay K, Michael Y, Basagaña X, Martínez-Solanas È, Broday D, Lensky IM, et al. Mean and variance of greenness and pregnancy outcomes in Tel Aviv during 2000–14: longitudinal and cross-sectional approaches. *International journal of epidemiology* 2019; 48(4):1054-72.
38. Casey JA, James P, Rudolph KE, Wu CD, Schwartz BS. Greenness and Birth Outcomes in a Range of Pennsylvania Communities. *Int J Environ Res Public Health* 2016;13(3):311.
39. Grazuleviciene R, Danileviciute A, Dedele A, Vencloviene J, Andrusaityte S, Uždanaviciute I, et al. Surrounding greenness, proximity to city parks and pregnancy outcomes in Kaunas cohort study. *Int J Hyg Environ Health* 2015; 218(3):358-65.
40. Hystad P, Davies HW, Frank L, Van Loon J, Gehring U, Tamburic L, et al. Residential greenness and birth outcomes: evaluating the influence of spatially correlated built-environment factors. *Environ Health Perspect* 2014; 122(10):1095-102.
41. Laurent O, Wu J, Li L, Milesi C. Green spaces and pregnancy outcomes in Southern California. *Health Place* 2013; 24:190-5.
42. Cusack L, Larkin A, Carozza S, Hystad P. Associations between residential greenness and birth outcomes across Texas. *Environ Res* 2017; 152:88-95.
43. Agay-Shay K, Peled A, Crespo AV, Peretz C, Amitai Y, Linn S, et al. Green spaces and adverse pregnancy outcomes. *Occup Environ Med* 2014; 71(8):562-9.
44. Davvand P, de Nazelle A, Figueras F, Basagaña X, Su J, Amoly E, et al. Green space, health inequality and pregnancy. *Environ Int* 2012; 40:110-115.
45. Davvand P, Sunyer J, Basagaña X, Ballester F, Lertxundi A, Fernández-Somoano A, et al. Surrounding greenness and pregnancy outcomes in four Spanish birth cohorts. *Environ Health Perspect* 2012; 120(10):1481-7.
46. Abelt K, McLafferty S. Green Streets: Urban Green and Birth Outcomes. *Int J Environ Res Public Health* 2017; 14(7):771.
47. Donovan GH, Michael YL, Butry DT, Sullivan AD, Chase JM. Urban trees and the risk of poor birth outcomes. *Health Place* 2011; 17(1):390-3.
48. Ogneva-Himmelberger Y, Dahlberg T, Kelly K, Simas TAM. Using Geographic Information Science to Explore Associations between Air Pollution, Environmental Amenities, and Preterm Births. *AIMS Public Health* 2015; 2(3):469-486.
49. Nichani V, Dirks K, Burns B, Bird A, Morton S, Grant C. Green space and pregnancy outcomes: Evidence from Growing Up in New Zealand. *Health & place* 2017; 46:21-28.
50. Rappazzo KM, Messer LC, Jagai JS, Gray CL, Grabich SC, Lobdell DT. The associations between environmental quality and preterm birth in the United States, 2000-2005: a cross-sectional analysis. *Environ Health* 2015; 14:50.
51. Lotfalizadeh M, Teymoori M. Comparison of Nifedipine and Magnesium Sulfate in the Treatment of Preterm. *Iran J Obstet Gynecol Infertil* 2010; 13(2):7-12.
52. Davvand P, Wright J, Martinez D, Basagaña X, McEachan RR, Cirach M, et al. Inequality, green spaces, and pregnant women: roles of ethnicity and individual and neighbourhood socioeconomic status. *Environ Int* 2014; 71:101-8.
53. Banay RF, Bezold CP, James P, Hart JE, Laden F. Residential greenness: current perspectives on its impact on maternal health and pregnancy outcomes. *Int J Womens Health*. 2017; 9:133-144.
54. Cusack L, Larkin A, Carozza SE, Hystad P. Associations between multiple green space measures and birth weight across two US cities. *Health Place*. 2017; 47:36-43.
55. Mitchell R, Astell-Burt T, Richardson EA. A comparison of green space indicators for epidemiological research. *J Epidemiol Community Health* 2011; 65(10):853-8.
56. Hobel CJ, Goldstein A, Barrett ES. Psychosocial stress and pregnancy outcome. *Clin Obstet Gynecol* 2008; 51(2):333-48.
57. Wainstock T, Shoham-Vardi I, Glasser S, Anteby E, Lerner-Geva L. Fetal sex modifies effects of prenatal stress exposure and adverse birth outcomes. *Stress* 2015; 18(1):49-56.
58. Takito MY, Benício MH. Physical activity during pregnancy and fetal outcomes: a case-control study. *Rev Saude Publica* 2010; 44(1):90-101.
59. McCormack GR, Rock M, Toohey AM, Hignell D. Characteristics of urban parks associated with park use and physical activity: a review of qualitative research. *Health Place* 2010; 16(4):712-26.