

ارتباط فعالیت فیزیکی در بیست هفته اول بارداری و بروز فشار خون حاملگی

اشرف کاظمی*، پروین احمدی**

* مربی گروه مامایی - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ** کارشناس ارشد مامایی - دانشگاه علوم پزشکی اصفهان.

تاریخ دریافت: ۱۵/۱۱/۱۶ تاریخ تایید: ۱۶/۳/۲

چکیده:

زمینه و هدف: اختلالات فشارخون بارداری از عوارض خطرناک بارداری است که علت آن شناخته نشده است. تلاش های اخیر برای کنترل و پیشگیری از آن بر روی عوامل مؤثر بر افزایش توان بدن برای مقابله با استرس اکسیداتیو بنا شده است. با توجه به اثرات آنتی اکسیدانت فعالیت فیزیکی، این تحقیق با هدف بررسی ارتباط بین مدت و شدت فعالیت فیزیکی با اختلالات فشارخون بارداری انجام گرفت. روش بررسی: این مطالعه از نوع مورد - شاهدی است که بر روی دو گروه ۹۷ نفره زنان حامله با فشارخون بارداری و بدون فشارخون بارداری بستری در بیمارستانهای شهید بهشتی، الزهرا^(س) و شهید صدوقی اصفهان انجام شد. میزان و مدت فعالیت فیزیکی بر حسب شدت و نوع فعالیت در بیست هفته اول بارداری در دو گروه با استفاده از پرسشنامه استاندارد فعالیت فیزیکی (MET) در دوران بارداری سنجیده شد. برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون t و برای متغیرهای کیفی آزمون من ویتنی استفاده شد. یافته ها: دو گروه از نظر سن، میانگین شاخص توده بدنی (BMI)، سطح تحصیلات، سن حاملگی و وضعیت اشتغال اختلاف معنی داری نداشتند. نتایج نشان داد که میزان فعالیت فیزیکی بر اساس پرسشنامه استاندارد فعالیت فیزیکی در زنان بدون فشارخون بارداری ($30/38 \pm 14/89$) به طور معنی داری بیشتر از گروه دارای فشارخون بالاتر ($14/63 \pm 12/24$) بود ($p < 0/001$). همچنین مدت فعالیت فیزیکی با شدت کم، متوسط ($p < 0/001$) و شدید ($p < 0/05$) و مدت فعالیت فیزیکی بر حسب نوع فعالیت ($p < 0/001$) در گروه بدون فشارخون بارداری بیشتر از گروه دیگر بود. نتیجه گیری: بر اساس نتایج این مطالعه فعالیت فیزیکی در طی بیست هفته اول بارداری با فشارخون بارداری ارتباط دارد و یک عامل مهم برای پیشگیری از فشارخون حاملگی است.

واژه های کلیدی: آنتی اکسیدانت، بارداری، فشارخون، فعالیت فیزیکی.

مقدمه:

می یابد (۴). در پره اکلامسی شدید مرگ و میر پرناتال ۱۵ درصد است و در صورت بروز اکلامپی و سندروم HELLP (Hemolysis Elevated Liver enzyme and Low Platelet) این میزان به ۶۰ درصد می رسد. اختلالات فشارخون بارداری طیفی از بیماری ها با علت نامشخص است و اعتقاد بر این است که عوامل متعددی که شامل تکامل غیر طبیعی جفت، فاکتورهای مستعد کننده در مادر، استرس اکسیداتیو، ناسازگاری ایمنی نسبت به بافتهای آلوگراف جنین و استعداد ژنتیکی است باعث بروز آن می شوند (۵،۶). تهاجم ناکافی تروفوبلاست جفت به داخل

اختلالات فشارخون در بارداری یکی از شایع ترین عوارض خطرناک بارداری است (۱) و تا ۲۰ درصد در بارداری های اول دیده می شود که می تواند با مرگ و میر و عوارض مادری و جنینی همراه باشد این اختلالات همراه با خونریزی و عفونت سه علت مهم مرگ مادران را تشکیل می دهد (۲). بر طبق گزارشات دانشگاههای علوم پزشکی کشور فشارخون بارداری به عنوان دومین علت مرگ مادران در بین سالهای ۷۶-۷۹ معرفی شده است (۳)، به علاوه میزان زایمان های قبل از موعد و تأخیر رشد داخل رحمی جنین به همراه این اختلالات افزایش

لایحه مسئول اصفهان - خیابان هزار جریب - دانشگاه علوم پزشکی - دانشکده پرستاری و مامایی - گروه مامایی - تلفن: ۰۳۱۱-۷۹۲۲۹۳۹ - E-mail: kazemi@rmmui.ac.ir

است و فعالیت فیزیکی بر سه مرحله کلیدی فرآیند این اختلالات می تواند دخالت کند که شامل تأثیر بر سیر تکامل جفت و عروق آن در مراحل ابتدایی، کاهش استرس اکسیداتیو و معکوس شدن عملکرد غیر طبیعی اندوتلیوم است (۴).

هر چند فواید فعالیت فیزیکی بر کاهش بیماریهای عروقی، دیابت نوع دو، بهبود سیستم عضلانی و اسکلتی، کنترل وزن و مقابله با فشارهای روانی روزانه به اثبات رسیده است (۱۱)، اما تحقیق بر روی اثرات فعالیت های فیزیکی بر فشارخون بارداری محدود است و گاهی با نتایج متناقضی توأم است (۴).

Sorensen و همکارانش اثر فعالیت فیزیکی در ۲۰ هفته اول بارداری و سال قبل از آن را بر بروز پره اکلامپسی بررسی کردند. نتایج این تحقیق نشان داد خطر پره اکلامپسی در زنان با فعالیت متوسط ۲۴ درصد و با داشتن فعالیت شدید در اوایل بارداری ۵۴ درصد کاهش پیدا می کند و با فعالیت شدید در سال قبل از بارداری میزان پره اکلامپسی به ۶۰ درصد تقلیل می یابد (۱۲).

همچنین Woolson و همکارانش در ۲۶۳۸ زن که مراقبت های دوران بارداری دریافت کرده بودند تأثیر کار و فعالیت فیزیکی منظم طی اوایل بارداری فشارخون ناشی از بارداری را مورد بررسی قرار دادند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد داشتن فعالیت فیزیکی در طی بارداری ۷۹ درصد از بروز فشارخون حاملگی می کاهد (۱۳).

اما بر خلاف این، محققین دیگری بیان می کنند که با فعالیت های فیزیکی طی ساعت های متوالی و ایستادن طولانی، ساعت های متوالی کار کردن و کارهای شیفیتی و شبانه خطر پره اکلامپسی افزایش می یابد (۱۴).

فعالیت فیزیکی معمول زنان و اشتغال آنها به مشاغل مختلف با ویژگی های متفاوتی توأم است و

شرایحی ماریچی رحم در اثر عوامل ذکر شده، باعث پرفوزیون ضعیف جفت می شود. این وضعیت می تواند باعث آزاد شدن عواملی مانند سیتوکین ها و پراکسیدهای لیپیدی به سیستم گردش خون مادر شوند و با ایجاد استرس اکسیداتیو فعال شدن غیر طبیعی اندوتلیوم عروق مادر را تحریک کرده و با پاسخ التهابی اندوتلیوم و اختلالات فشار خون توأم شوند (۷،۸).

هر کدام از این عوامل به نوعی در اختلال عملکرد اندوتلیوم عروق سیستمیک مادر نقش دارند که نتیجه آن انقباض عروقی و کاهش پرفوزیون بافت های ارگانهای حیاتی مادر است. اگر چه پاتوفیزیولوژی فرآیندهایی که باعث این اختلالات می شوند از ابتدای حاملگی شروع می شوند، علائم مادری تا قبل از اواسط و اواخر حاملگی بروز نمی کند (۶).

بر اساس عوامل مستعد کننده این اختلالات، راهبردهای مختلفی در تلاش برای پیشگیری از این اختلالات مورد استفاده قرار گرفته است که شامل دستکاریهای رژیم غذایی و تلاشهای فارماکولوژیک برای تعدیل مکانیسم های پاتولوژیک است که گمان می رود در پیدایش آنها نقشی را بر عهده دارند (۲). اخیراً تلاش هایی برای پیشگیری از اختلالات فشارخون بارداری بر روی تقلیل تکامل استرس اکسیداتیو متمرکز است (۹). در این میان نقش فعالیت فیزیکی مادر در طی بارداری به دلیل اثرات آنتی اکسیدانت آن در پیشگیری از خطر بروز فشارخون در طی بارداری نظر محققین را به خود جلب کرده است (۴). فعالیت فیزیکی منظم سیستم های دفاعی آنتی اکسیدانت مانند آنزیم های دسموتاز سوپر اکسید و پر اکسید گلووتاتیون را در بدن افزایش می دهند (۱۰).

بر اساس مطالعات در توضیح کلیه تئوریهای اتیولوژیک تکامل اختلالات فشارخون اختلال عملکرد اندوتلیوم عروق به عنوان محصول نهایی معرفی شده

و آهن استفاده نکرده بودند و دچار بیماریهای روانی و محدودیت حرکتی نبودند.

متغیرهای مورد بررسی شامل فشارخون بارداری، مدت زمان فعالیت فیزیکی بر حسب نوع و شدت فعالیت، میزان فعالیت فیزیکی در طی ۲۰ هفته اول حاملگی بود که بر اساس یادآوری فعالیت های معمول در این دوره ارزیابی شد. فشارخون بارداری به فشارخونی که مساوی و یا بیشتر از ۱۴۰/۹۰ میلی متر جیوه بعد از هفته ۲۴ حاملگی بود اتلاق می شد که در دو بار اندازه گیری به فاصله ۶ ساعت تشخیص داده شده بود (۲).

فعالیت فیزیکی بر اساس پرسشنامه استاندارد فعالیت فیزیکی در دوران بارداری سنجیده شد که به وسیله Chasan-Taber و همکارانش روایی آن مورد ارزیابی و تأیید قرار گرفته است (۱۵). پرسشنامه مذکور با استفاده از نظرات کارشناسی برخی از اعضای هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان بر اساس فرهنگ حاکم بر محیط پژوهش مورد بازبینی قرار گرفته و روایی آن مورد تأیید قرار گرفت و پایایی آن با انجام مطالعه راهنما بر روی ۲۰ زن حامله واجد شرایط تحقیق با آلفای کرونباخ ۸۰ درصد مورد تأیید قرار گرفت.

نوع فعالیت بر اساس پرسشنامه به پنج گروه تقسیم شد که شامل فعالیت در منزل، رفت و آمد به شکل پیاده روی، فعالیت های ورزشی و فعالیت های شعلی و کل فعالیت ها بود که بر حسب ساعت در روز و ساعت در هفته تقسیم بندی شد.

شدت فعالیت فیزیکی بر اساس مت (Metabolic Equivalent Test=MET) محاسبه شد که واحدی برای تخمین خرج متابولیک در فعالیت جسمی است (۱۶). برای محاسبه شدت فعالیت، مقدار مت هر فعالیت در مدت زمان صرف شده در طی یک روز یا طی یک هفته ضرب شد. میزان فعالیت بر حسب نوع فعالیت از جمع شدت فعالیت در طی روز یا هفته

اثرات هر فعالیت فیزیکی با ویژگی های مختص به خود تأثیرات متفاوتی را بر فیزیولوژی بدن زنان حامله باقی می گذارد. لذا با توجه به تناقضات موجود در نتایج تحقیقات محققین و عدم وجود تحقیق مشابه در ایران محققین تلاش می کنند با حذف برخی عوامل مخدوش کننده، با مقایسه مدت فعالیت فیزیکی بر حسب نوع و شدت آن و همچنین مقایسه میزان فعالیت در دو گروه زنان مبتلا و غیر مبتلا به فشارخون بارداری، ارتباط فعالیت فیزیکی با بروز فشارخون حاملگی را بررسی نمایند.

روش بررسی:

تحقیق حاضر تحقیقی از نوع مورد- شاهد (گذشته نگر) است که برای دستیابی به اهداف تحقیق انجام شده است. واحدهای مورد پژوهش در هر گروه را ۹۷ زن حامله شکم اول ۱۸ تا ۳۵ ساله با حاملگی تک قلو ۲۴ هفته و بالاتر تشکیل می دادند. زنان مورد بررسی در گروه مورد را زنان مبتلا به فشارخون بارداری تشکیل می دادند که فشارخون پس از هفته ۲۴ حاملگی شروع شده بود و در بیمارستانهای شهید بهشتی، الزهراء شهید صدوقی اصفهان به دلیل فشارخون بارداری بستری شده بودند. زنان مورد بررسی در گروه شاهد را زنانی تشکیل می دادند که به دلیل سایر عوارض بارداری در این بیمارستانها بستری بودند و بر اساس فشارخون ثبت شده در پرونده مبتلا به فشارخون نبودند. کلیه افراد مورد بررسی از نظر عوارض بارداری در طی بیست هفته اول حاملگی و سابقه بیماری سیستمیک مانند دیابت، فشارخون مزمن، بیماری قلبی- عروقی و بیماریهای کلیوی و اندوکرینی قبل و در طی بارداری ارزیابی می شدند و در صورت وجود هر کدام از این عوامل از مطالعه حذف می شدند. هیچکدام از افراد مورد بررسی در طول بارداری از داروی خاصی غیر از فولیک اسید

مترمربع در گروه مورد در مقابل $23/87 \pm 2/98$ کیلوگرم بر متر مربع در گروه شاهد، سطح تحصیلات و سن حاملگی تفاوت معنی داری نداشتند. ارزیابی وضعیت اشتغال افراد مورد پژوهش نشان داد $7/2$ درصد زنان مبتلا به فشارخون بارداری و $5/2$ درصد زنان غیر مبتلا به فشارخون بارداری شاغل بودند. آزمون پیرسون اختلاف معنی داری را در بین دو گروه از نظر وضعیت اشتغال نشان نداد.

نتایج نشان داد میانگین مدت زمان فعالیت در منزل، فعالیت رفت و آمد با پیاده روی و فعالیت ورزشی و فعالیت کل به شکل معنی داری در گروه با فشارخون بارداری کمتر از گروه کنترل بوده است ($p < 0/001$)، اما میانگین مدت فعالیت شغلی در دو گروه تفاوتی را نشان نداد. این نتایج نشان داد ارتباط معکوسی بین مدت فعالیت فیزیکی (فعالیت در منزل، فعالیت ورزشی، پیاده روی و فعالیت کل) و پره اکلامپسی وجود دارد (جدول شماره ۱).

میانگین مدت فعالیت با مت کمتر از $1/5$ در دو گروه تفاوتی را نشان نداد، اما میانگین مدت فعالیت با شدت کم و متوسط $p < 0/001$ و شدید $p < 0/05$ به شکل

محاسبه شده است. فعالیت با مت کمتر از $1/5$ فعالیت بی تحرک، فعالیت با مت $3-1/5$ فعالیت سبک، فعالیت با مت $6-3$ فعالیت متوسط و فعالیت با مت بیشتر از 6 به عنوان فعالیت شدید در نظر گرفته شد (16). فعالیت متوسط کمتر از 30 دقیقه در طی 5 روز در هفته و فعالیت شدید کمتر از 20 دقیقه در طی 3 روز در هفته بی تحرکی در نظر گرفته شد (17). نمونه گیری به روش آسان در زمان حضور محقق در محیط پژوهش با کسب رضایتنامه کتبی از واحدهای مورد پژوهش انجام شده است و تلاش بر این بوده است که از نظر سن، سن حاملگی و BMI دو گروه با یکدیگر همسان باشند. برای تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از نرم افزار کامپیوتری SPSS برای مقایسه متغیرهای کمی از آزمون t و برای مقایسه متغیرهای کیفی از آزمون من ویتنی استفاده شد.

یافته ها:

دو گروه از نظر میانگین سن ($24/32 \pm 3/48$ سال در گروه مورد در مقابل $24/2 \pm 3/01$ سال در گروه کنترل)، میانگین BMI ($24/32 \pm 3/44$ کیلوگرم بر

جدول شماره ۱: مقایسه میانگین مدت زمان فعالیت فیزیکی بر حسب نوع فعالیت در دو گروه مورد مطالعه

گروه		نوع فعالیت
بدون فشارخون بارداری	با فشار خون بارداری	
$8/14 \pm 3/33$	$6/71 \pm 2/69$	فعالیت در منزل*
$2/12 \pm 1/9$	$0/88 \pm 0/82$	رفت و آمد*
$2/37 \pm 2/47$	$1/19 \pm 0/69$	فعالیت ورزشی*
$0/35 \pm 1/64$	$0/69 \pm 1/19$	فعالیت شغلی
$12/97 \pm 6/3$	$7/6 \pm 0/73$	فعالیت کل*

* $p < 0/0001$ بین دو گروه.

-اندازه گیری مدت فعالیت فیزیکی بر حسب ساعت در روز است.
- داده ها بر حسب "انحراف معیار ± میانگین" می باشد.

جدول شماره ۲: مقایسه میانگین مدت زمان فعالیت فیزیکی بر حسب شدت آن در دو گروه مورد مطالعه

Pvalue	گروه		شدت فعالیت
	بدون فشارخون بارداری	با فشارخون بارداری	
p>۰/۰۵	۲/۱۶±۱/۲۹	۲/۶۰±۱/۲۷	بی تحرکی
p<۰/۰۰۱	۸/۸۵±۴/۲۳	۴/۵±۴/۲	فعالیت سبک
p<۰/۰۰۱	۱/۸۳±۱/۶۴	۰/۴۹±۰/۹۸	فعالیت متوسط
p<۰/۰۵	۰/۹±۰/۸	۰/۳۳±۰/۲	فعالیت شدید

-اندازه گیری مدت زمان فعالیت بر حسب ساعت در روز است. -داده‌ها بر حسب "انحراف معیار± میانگین" می‌باشد.

با یکدیگر تفاوت معنی داری نداشتند (جدول شماره ۳). نتایج تحقیق نشان داد ۱۳ نفر از زنان مورد پژوهش در گروه مبتلا به فشارخون بارداری و ۹ نفر از زنان در گروه غیر مبتلا به فشارخون دارای زندگی کم تحرک بودند. نسبت شانس فشارخون بارداری در زنان کم تحرک ۱/۵۶ بر آورد شد. به این معنی که ۵۶ درصد شانس ابتلا به فشارخون در زنان با زندگی بی تحرک بیشتر بوده است.

معنی داری در زنان غیر مبتلا بیش از زنان مبتلا به فشارخون بارداری بود (جدول شماره ۲). نتایج حاصل از مقایسه میزان فعالیت فیزیکی بر حسب نوع فعالیت در دو گروه نشان داد میزان فعالیت در منزل، رفت و آمد، فعالیت ورزشی و فعالیت کل در زنان غیر مبتلا به شکل معنی داری کمتر از گروه مبتلا به فشارخون بارداری بود ($p<۰/۰۰۱$)، اما دو گروه از نظر میزان فعالیت شغلی

جدول شماره ۳: مقایسه میانگین میزان فعالیت فیزیکی بر حسب نوع فعالیت در دو گروه مورد مطالعه

گروه		نوع فعالیت
بدون فشارخون بارداری	با فشارخون بارداری	
۱۶/۶۵±۸/۳۹	۹/۷۷±۶/۶۳	فعالیت در منزل*
۶/۰۹±۴/۸	۲/۰۶±۲/۰۸	رفت و آمد*
۷/۷۷±۹/۰۶	۱/۸۳±۴/۰۸	فعالیت ورزشی*
۰/۸۳±۴/۳۵	۰/۹۹±۴/۲	فعالیت شغلی
۳۰/۳۸±۱۴/۸۹	۱۴/۶۳±۱۲/۲۴	فعالیت کل*

* $p<۰/۰۰۱$ بین دو گروه.

-اندازه گیری میزان فعالیت فیزیکی بر حسب *Metabolic Equivalent Test* است (۱۶).

-داده‌ها بر حسب "انحراف معیار± میانگین" می‌باشد.

بحث:

این تحقیق نشان می‌دهد افزایش مدت فعالیت فیزیکی در طی بیست هفته اول بارداری با شدت‌های سبک، متوسط و شدید با کاهش احتمال فشارخون بارداری همراه است و یک زندگی بی‌تحرك در طی بیست هفته اول بارداری شانس ابتلا به این اختلالات را ۱/۵۶ برابر افزایش می‌دهد. همچنین ارتباط معنی داری بین مدت زمان فعالیت‌های روزانه در منزل، فعالیت ورزشی و فعالیت‌های رفت و آمد به شکل پیاده‌روی وجود دارد و افزایش مدت این فعالیت‌ها در سطح فعالیت‌های معمول زنان باردار با کاهش احتمال ابتلا به فشارخون بارداری همراه خواهد بود.

پژوهش Tomada و همکارانش نیز نشان داد که پیاده روی سریع بیش از ۲ بار در هفته و به مدت ۲۵ دقیقه از فشارخون بارداری جلوگیری می‌کند (۱۸). Meher و همکارانش معتقدند ورزش‌های هوازی با شدت متوسط و همچنین داشتن فعالیت فیزیکی معمول در طول بارداری می‌تواند از فشارخون بارداری پیشگیری کند (۱۹). Irwin و همکارانش در سال ۱۹۹۴ گزارش کردند بین فعالیت فیزیکی اشتغال و اختلالات فشارخون بارداری ارتباط معنی داری وجود دارد و فعالیت فیزیکی زیاد با کاهش بروز این اختلالات همراه است (۲۰).

در تحقیق حاضر ارتباط معنی داری بین مدت زمان فعالیت شغلی و اختلالات فشارخون دیده نشد، اما از آنجا که افراد شاغل در این پژوهش تعداد کمی را به خود اختصاص داده اند نتایج آن قابل استناد نبوده و پژوهش وسیع‌تری را می‌طلبد.

نتایج مبین این است که صرف نظر از نوع فعالیت فیزیکی، مدت زمان اختصاص یافته به انجام فعالیت‌های فیزیکی با ابتلا به اختلالات فشارخون ارتباط معکوس دارد.

همچنین این پژوهش نشان می‌دهد فعالیت فیزیکی در شدت‌های سبک، متوسط و شدید در بیست هفته اول بارداری با کاهش احتمال اختلالات فشارخون همراه است. این نتایج با نتایج تحقیق Sorensen و همکارانش مطابقت دارد. این محققین گزارش کردند فعالیت‌های فیزیکی با کاهش ۳۵ درصد ابتلا به فشارخون بارداری همراه است. نتایج آنان نشان داده است که احتمال بروز این عارضه با فعالیت‌های معمول زنان حامله ارتباط دارد و همچنین ابتلا به فشارخون بارداری در فعالیت سبک و یا متوسط ۲۴ درصد و با انجام فعالیت‌های شدید ۵۴ درصد کاهش می‌یابد (۱۲).

Hegaard و همکارانش نیز معتقدند انجام فعالیت‌های فیزیکی قبل و در طی بارداری خطر بروز اختلالات فشارخون را در حاملگی کاهش می‌دهد (۲۱).

امروزه کلیه تئوریهای اتیولوژیک و عوامل موثر بر تکامل اختلالات فشارخون متمرکز بر اختلال در سیر تکامل جفت در ابتدای بارداری است و پیشنهاد می‌شود کلیه راهبردهای پیشگیری از آن قبل از بارداری اجرا شود (۶).

استرس اکسیداتیو به عنوان محصول نهایی عوامل مؤثر بر اختلالات فشارخون می‌تواند تحت تأثیر اثرات شناخته شده فعالیت فیزیکی در طی بیست هفته اول بارداری کاهش یابد. فعالیت فیزیکی با توجه به اثرات شناخته شده آنتی اکسیدانت ممکن است با کاهش بروز اختلالات فشارخون حاملگی همراه باشد.

همچنین فعالیت فیزیکی با اصلاح غلظت لیپید و حساسیت سلولها به انسولین و کاهش توده چربی و کاهش سیتوکین‌های قبل از التهاب و پروتئین C واکنشی در گردش خون محیطی همراه است که می‌تواند روند اختلال عملکرد اندوتلیوم را تصحیح کند (۱۲). اخیراً Clapp و همکارش نیز گزارش کرده اند که تمرینات بدنی در طی

فعالیت های سبک و متوسط تشویق شوند، تا همان طور که از اثرات مفید آن بر روی عناصر حیاتی بدن خود سود می برند از فشارخون بارداری نیز در آنها پیشگیری شود.

نتیجه گیری:

نتایج این تحقیق نشان می دهد فعالیت فیزیکی در اوائل بارداری با کاهش احتمال بروز فشارخون بارداری همراه است و لذا به کلیه زنان به خصوص زنانی که در معرض ابتلا به اختلالات فشارخون بارداری هستند توصیه می شود بیست هفته اول بارداری به فعالیت فیزیکی به خصوص فعالیت های با شدت متوسط پردازند و در صورت تحمل از فعالیت های با شدت زیاد خودداری نکنند.

تشکر و قدردانی:

نویسندگان مقاله بر خود لازم می دانند از معاونت دانشگاه علوم پزشکی اصفهان که حمایت مالی طرح را بر عهده داشته است کمال تشکر و قدردانی خود را اعلام نمایند.

حاملگی باعث اصلاح فاکتور α نکرورز تومور در طی حاملگی می شود (۲۲). همچنین Ning و همکارانش نشان داده اند که غلظت لپتین مادر در اوائل بارداری ارتباط معکوسی با فعالیت فیزیکی مادر و طول مدت و شدت آن دارد و از آنجا که افزایش لپتین یک عامل شناخته شده برای بروز اختلالات فشارخون بارداری است (۲۳) کاهش آن در طی فعالیت فیزیکی می تواند بر کاهش بروز این اختلالات مؤثر باشد.

فعالیت فیزیکی با اصلاح سلامت روانی و کاهش اضطراب همراه است (۱۱) محققین نشان داده اند زنانی که در طی حاملگی اضطراب و افسردگی داشته اند سه برابر بیشتر به فشارخون بارداری مبتلا می شوند (۲۴).

این موضوع که فعالیت فیزیکی نقش پیشگیری کننده خود را از طریق بهبود وضعیت روحی- روانی به اجرا می گذارد و یا با کاهش عناصر التهابی و محصولات بافتی ناشی از استرس اکسیداتیو در بدن اعمال اثر می کند کاملاً روشن نیست و تحقیقات بیشتری را می طلبد، اما با توجه به نتایج حاصل از تحقیق لازم است زنان قبل از بارداری و در طی آن به انجام

منابع:

1. Hall G, Noble W, Lindow S, Masson E. Long-term sexual co-habitation offers no protection from hypertensive disease of pregnancy. *Hum Reprod.* 2001 Feb; 16(2): 349–52.
2. Robillard PY, Hulsey TC, Perianin J, Janky E, Miri E, Papiernik E. Association of pregnancy-induced hypertension with duration of sexual co-habitation before conception. *Lancet.* 1994 Oct; 344(8928): 973-5.
۳. عازمی خواه آرش، امامی افشار نهضت، جلیلود پوران، راپویان لاله، ولافر شهرزاد. نظام کشوری مراقبت مرگ مادری در سلامت خانواده و جمعیت اداره سلامت مادران وزارت بهداشت و درمان و آموزش پزشکی تهران: تندیس. ۱۳۸۱، ۲.
4. Weissgerber TL, Wolfe LA, Davies GA. The role of regular physical activity in preeclampsia prevention. *Med Sci Sports Exerc.* 2004 Dec; 36(12): 2024-31.
5. Gilberte ES, Harmon JS. *Manual of high risk pregnancy & delivery.* 3rd ed. Philadelphia: Mosby. 2003. p: 456.
6. Solomon CG, Seely EW. Preeclampsia: searching for the cause. *N Engl J Med.* 2004 Feb; 350(7): 641-2.

7. Sankaralingam S, Arenas IA, Lalu MM, Davidge ST. Preeclampsia: current understanding of the molecular basis of vascular dysfunction. *Expert Rev Mol Med*. 2006 Jun; 8(3): 1-20.
8. Kadyrov M, Kingdom JC, Huppertz B. Divergent trophoblast invasion and apoptosis in placental bed spiral arteries from pregnancies complicated by maternal anemia and early-onset preeclampsia/intrauterine growth retardation. *Am J Obstet Gynecol*. 2006 Feb; 194(2): 557-63.
9. Chappell LC, Seed PT, Birley AL, Kelly FJ, Lee R, Hunt BJ, et al. Effect of antioxidants on the occurrence of preeclampsia in women at increased risk: a randomized trial. *Lancet*. 1999 Sep; 354(9181): 810-6.
10. Powers SK, Ji LL, Leeuwenburgh C. Exercise training-induced alterations in skeletal muscle antioxidant capacity: a brief review. *Med Sci Sports Exerc*. 1999; 31(7): 987-97.
11. Marquez –Sterling S, Perry AC, Kaplan TA, Halberstein RA, Signorile JF. Physical and psychological changes with vigorous exercise in sedentary primigravidae. *Med Sci Sports Exerc*. 2000 Jan; 32(1): 58–62.
12. Sorensen TK, Williams MA, Lee IM, Dashow EE, Thompson ML, Luthy DA. Recreational physical activity during pregnancy and risk of preeclampsia. *Hypertension*. 2003 Jun; 41(6): 1273-80.
13. Woolson R, Bracken MB. Work, leisure time physical activity, and risk of preeclampsia and gestational hypertension. *Am J Epidemiol*. 2004 Oct; 160(8): 758-65.
14. Mozurkewich EL, Luke B, Avni M, Wolf FM. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstet & Gynecol*. 2000 Apr; 95(4): 623-35.
15. Chasan-Taber L, Schmidt MD, Roberts DE, Hosmer D, Markenson G, Freedson PS. Development and validation of pregnancy physical activity questionnaire. *Med Sci Sports Exerc*. 2004 Oct; 36(10): 1750-60.
16. Manar LK, Escott SV. *Food nutrition & diet therapy*. 11th ed. Philadelphia: RA Chelk-Johnson; 2004. p: 21.
17. Perkins CC, Pivarnik JM, Paneth N, Stein AD. Physical activity and fetal growth during pregnancy. *Obstet Gynecol*. 2007 Jan; 109(1): 81–7.
18. Tomada S, Ogita S, Tamura T. Exercise therapy for the prevention of gestational hypertension. *J Soci Gynecol Invest*. 2002; 3(2): 305-7.
19. Meher S, Duley L. Exercise or physical activity for preventing preeclampsia and its complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Apr; 19(2): 5942.
20. Irwin DE, Savitz DA, St Andre KA, Hertz-Picciotto I. Study of occupational risk factors for pregnancy-induced hypertension among active duty enlisted Navy personnel. *Am J Ind Med*. 1994 Mar; 25(3): 349-59.
21. Hegaard HK, Damm P, Nielsen BB, Pedersen BK. Pregnancy and recreational physical activity. *Ugeskr Laeger*. 2006 Feb; 168(6): 564-6.
22. Clapp JF, Kiess W. Effects of pregnancy and exercise on concentrations of the metabolic markers tumor necrosis factor alpha and leptin. *Am J Obstet Gynecol*. 2000 Feb; 182(2): 300-6.
23. Ning Y, Williams MA, Muiy-Rivera M, Leisenring WM, Luthy DA. Relationship of maternal plasma leptin and risk of preeclampsia: a prospective study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2004 Mar; 15(3): 186-92.
24. Yeo S, Steele NM, Chang MC, Leclair SM, Roins DL, Hayashi R. Effect of exercise on blood pressure in pregnant women with a high risk of gestational hypertensive disorders. *J Reprod Med*. 2000 Apr; 45(4): 293-8.