

مطالعات کاربردی تندرستی در فیزیولوژی ورزش

در فیزیولوژی ورزش
سال چهارم، شماره دوم؛
پاییز و زمستان ۱۳۹۶
صفحات ۹۶-۸۹

Original Article

 Open Access

اثرات تمرینات هوازی / مقاومتی و مصرف مکمل عصاره سیر در نتیجه بارداری موش Balb/C

ستاره نصیری^۱، زهره مشکاتی^{۱*}، رزیتا نصیری^۲

تاریخ دریافت: ۹۷/۱۱/۰۷ تاریخ پذیرش: ۹۸/۰۲/۱۲



با اسکن QR فوق می‌توانید جزئیات مقاله حاضر را در سایت www.jahssp.azaruniv.ac.ir/ مشاهده کنید.

۱. دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان (خوراسگان)، اصفهان، ایران
*نویسنده مسئول: zmeshkati@gmail.com

۲ مرکز تحقیقات سم شناسی بالینی، پژوهشگران باشگاه خورشید، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران.

چکیده

هدف از پژوهش حاضر تعیین تاثیر ورزش هوازی/مقاومتی و مصرف عصاره سیر (روزانه ۵۰۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن موش از طریق گاوژ دهانی/ تزریق درون صفاقی) بر نتایج بارداری موش آزمایشگاهی Balb/C می‌باشد. تمرین هوازی و مقاومتی از روز صفر بارداری تا روز زایمان به صورت روزانه به روی ۳۰ سر موش ماده باردار انجام شد. موش‌های باردار به صورت همزمان ۵۰۰ میلی گرم عصاره سیر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن با گاوژ دهانی/تزریق داخل صفاقی به صورت روزانه دریافت کردند. در پژوهش حاضر طول دوران بارداری، تعداد، وزن، درصد مرگ و میر، میزان فعالیت و خصوصیات فیزیکی نوزادان طی شش هفته پس از زایمان ثبت و ارزیابی شده است. نتایج نشان داد که تزریق درون صفاقی عصاره سیر در دوران بارداری، افزایش قابل توجهی در فعالیت، پارامترهای رشد و میزان بقای نوزادان نسبت به مواردی که عصاره سیر را با گاوژ دهانی دریافت می‌کردند به دنبال دارد. علاوه بر این، تمرینات مقاومتی باعث سقط جنین و کاهش تعداد نوزادان تا پایان مطالعه شد. وزن و تعداد متوسط نوزادان مادرانی که عصاره سیر را با گاوژ دهانی همراه با تمرین مقاومتی در دوران بارداری دریافت کرده بودند، نسبت به گروه‌های دیگر به طور معنی‌داری کمتر بود. به طور خلاصه مادرانی که عصاره سیر را به صورت داخل صفاقی همراه با تمرین هوازی منظم دریافت کرده بود، نتایج بارداری بهتری در مقایسه با سایر گروه‌های آزمایشی نشان دادند.

واژه‌های کلیدی: ورزش هوازی، ورزش مقاومتی، عصاره سیر.

نحوه ارجاع: نصیری رزیتا، مشکاتی زهره، نصیری ستاره. اثرات تمرینات هوازی/ مقاومتی و مصرف مکمل عصاره سیر در نتیجه بارداری موش Balb/C. مطالعات کاربردی تندرستی در فیزیولوژی ورزش ۱۳۹۶؛ ۴(۲): ۹۶-۸۹

Journal of Applied Health Studies in Sport**Physiology**

Volume 4, Number 2
Autumn /Winter 2017
89-96

Original Article

 Open Access**Regular aerobic/resistance exercises and garlic extract supplementation effects in pregnancy outcome of Balb/C mice**Setare Nasiri^{*1}, Zohre Meshkati², Rozita Nasiri¹

Received 27 January 2019; accepted 2 May 2019

Abstract

The present study investigated regular exercise (aerobic/resistance) and garlic extract supplementation (500 mg/kg/day, orally gavage/intraperitoneally injection) effects on pregnancy outcome of Balb/C mice. The length of pregnancy, number, weight, neonatal mortality and physical characteristics of pups were noted within six weeks post-delivery. The results indicated that the intraperitoneally injection of garlic extract during pregnancy caused remarkable increase in the activity, growth parameters and survival rate of offspring as compared with those received orally gavage of garlic extract. Besides, the resistance exercise caused abortion, miscarriage and the number of pups significantly dropped till the end of study. The average number and the pups' weight in mothers who received garlic extract orally with resistance exercise during pregnancy were significantly lower compared to the other groups. To conclude, the results of study revealed that the group b who administrated with garlic extract intraperitoneally along with the regular aerobic exercise showed the outstanding pregnancy outcome as compared to the other experimental groups.

Keywords: Aerobic Exercise, Resistance Exercise, Garlic Extract.



Scan this QR code to see the accompanying video, or visit

jahssp.azaruniv.ac.ir

1. Faculty of Sport sciences, Isfahan (Khorasgan) Branch, Islamic Azad University, Isfahan, Iran

Corresponding author; E-mail: zmeshkati@gmail.com

2. Department of Reproductive Biotechnology at Reproductive Biomedicine Research Center, Royan Institute for Biotechnology, ACECR, Isfahan, Iran.

Cite as: Nasiri Setare, Meshkati Zohre, Nasiri Rozita. Regular aerobic/resistance exercises and garlic extract supplementation effects in pregnancy outcome of Balb/C mice. *Journal of Applied Health Studies in Sport Physiology*. 2017; 4(2): 89-96.

فعالیت‌های بدنی یکی از مهم‌ترین عناصر زندگی سالم می‌باشد (۱-۳) که در دوران بارداری برای زنان پیشنهاد می‌شود تا میزان خطرات زایمان را برای مادر و جنین کاهش دهد (۴). بارداری دوران بسیار بحرانی زندگی برای جنین در حال رشد و زنان باردار می‌باشد. شانس بارداری موفق و داشتن یک کودک سالم می‌تواند با شیوه زندگی متفاوت افزایش یابد. ورزش یکی از مهم‌ترین مسائل در دوران بارداری است که پیامدهای امیدبخش زیادی برای زنان باردار و نوزادان از جمله کاهش اضافه وزن در نیمه دوم بارداری، کاهش اضافه وزن ناشی از زایمان و سلامت نوزادان را به دنبال دارد (۵). اجرای برنامه ورزشی صحیح در دوران بارداری، مادرانی را که از قبل فعال بوده‌اند پرانرژی، پر جنب و جوش و سلامت نگه می‌دارد، در حالی که خطر ابتلا به دیابت بارداری، سوزش سرمعه، سزارین و پره‌اکلامپسی را در مادرانی که هیچ‌گاه قبل از بارداری آموزش ندیده‌اند اما تحت اجرای برنامه ورزشی صحیح در دوران بارداری واقع شده‌اند را کاهش می‌دهد و منجر به کنترل بهتر وزن می‌شود (۶). گزارش‌های ارزشمند قبلی نشان داده است که تمرینات ورزشی منظم در دوران بارداری، خطر به دنیا آوردن یک کودک با وزن بیش از حد را کاهش می‌دهد (۷). شاید بتوان در یک جمله گفت هدف از تمرین‌های بدنی در دوران بارداری حفظ حالت و وضع عضلات بدن و شرایط طبیعی اندام مادر است تا بتواند از نظر جسمی و روحی برای زایمان آماده شود و در صورت عدم وجود این آمادگی خطرات زیادی سلامت مادر و جنین را تهدید خواهد کرد. با این حال، در حال حاضر دانش در مورد نوع مفید تمرین برای زنان باردار بسیار کم می‌باشد و اطلاعات کمی در مورد پیامدهای انجام انواع مختلف ورزش بر روی مادران و نوزادان وجود دارد. مطالعات محدودی در مورد پیامدهای بارداری مادرانی که تمرینات منظم ورزشی در حین بارداری دارند وجود دارد و داده‌های اعلام شده در میان گزارش‌های منتشر شده متفاوت است (۸). این نیاز پژوهشگران را در دهه اخیر تشویق کرده است تا انواع مختلف تمرینات ورزشی برای زنان را در دوران بارداری طراحی و مورد ارزیابی و بررسی قرار دهند. ورزش منظم در دوران بارداری باعث بهبود رشد جنین، جفت و بهبود یادگیری در نوزادان می‌شود. علیرغم اثرات مثبت فعالیت جسمانی منظم در دوران بارداری، حدود ۶۰٪ زنان حامله فعالیت‌های ورزشی خود را در زمان حاملگی کاهش یا متوقف می‌کنند (۹) علیرغم اطلاع از تظاهرات فیزیولوژیک ورزش در طول حاملگی هنوز درک جامع و دقیقی از اثرات ورزش با شدت‌های مختلف و زمان‌های متفاوت در زمان حاملگی، بر مادر و جنین وجود ندارد (۱۰). بنابراین دستیابی به پاسخی روشن به ابهامات موجود در این زمینه، نیازمند اجرای پژوهش‌های متعدد بر اساس متغیرهای مختلف از جمله نوع ورزش، زمان شروع ورزش و مدت زمان انجام ورزش می‌باشد. از میان تمرینات مختلف ورزشی گزارش شده برای زنان باردار به ترتیب تمرین هوازی برای مادرانی که قبل از بارداری فعالیت کمتری داشته‌اند و تمرین مقاومتی برای مادران ورزشکار توصیه شده است بنابر این در تحقیق حاضر این دو الگوی تمرینی مورد بررسی قرار گرفت (۸). تحقیق حاضر برای اولین بار تاثیر دو نوع تمرین ورزشی (هوازی و مقاومتی) را به صورت همزمان با مصرف عصاره سیر به دو روش انتقال دهانی و تزریق درون صفاقی بر نتیجه بارداری موش‌های Balb/C ارزیابی کرده است.

استفاده از گیاهان دارویی پتانسیل بسیار خوبی در پیشگیری و درمان بیماری‌های مختلف از خود نشان داده است که سبب جلب توجه پژوهشگران

در سال‌های اخیر شده است (۱۱). محبوبیت گیاهان دارویی و مصرف مکمل‌های گیاهی در دوران بارداری از ۱۲ درصد به ۸۲٫۳ درصد افزایش یافته است (۱۲)، (۱۳). سیر، زنجبیل، زغال اخته، بابونه، تمشک، نعناع، شنبلله و سنبل‌الطیب از معروف‌ترین مکمل‌های گیاهی در دوران بارداری هستند (۱۴). سیر سرشار از فولیک اسید، ویتامین C، ویتامین B_۱، B_۲، B_۳، کلسیم، آهن، منیزم، پتاسیم و روی می‌باشد و از سال‌های دور تا کنون از سیر برای تصفیه خون استفاده شده است. سیر حاوی ترکیبات گوگردی است که سیستم ایمنی بدن را تحریک کرده و پتانسیل بالایی در نابودی تومورهای سرطانی دارد. اما مصرف گیاهان دارویی در دوران بارداری از مسائل بحث برانگیز می‌باشد. اگر چه گیاهان دارویی نسبت به داروهای شیمیایی در دسترس‌تر، ارزان‌تر و بی‌ضرتر هستند، اما نکات ایمنی در مورد دوز مصرفی و شیوه‌های مصرف، باید در نظر گرفته شود. همانطور که در مقالات گزارش شده است، دوزهای بالا از داروهای گیاهی در طی سه ماهه اول و در اواخر سه ماهه سوم بارداری برای جنین خطرناک است و ممکن است باعث سقط جنین شود. در دوران بارداری تمام داروهایی که می‌توانند سلامت جنین و مادر و نتایج بارداری را تحت تاثیر قرار دهند، باید با احتیاط مورد استفاده قرار گیرند. تعیین پیامدهای مفید و مضر گیاهان دارویی در دوران بارداری مساله مهمی برای سلامت مادران و جنین است. مطالعات قبلی انجام شده نشان داده که سیر یکی از بهترین مکمل‌های گیاهی مورد استفاده در دوران بارداری می‌باشد (۱۵). سیر باعث تقویت سیستم ایمنی بدن می‌شود که سبب به دنیا آوردن نوزادان قوی و دوران بارداری سالم می‌شود. مطالعات نشان داده‌اند بیشتر مادرانی که در دوران بارداری سیر را در رژیم غذایی خود داشته‌اند وزن گیری کمتر و متناسب‌تری داشته و نوزادان متولد شده نیز از نظر سلامت در سطح بالاتری بوده‌اند. سیر حاوی آلیسین است که ترکیبی بر پایه سولفور می‌باشد. این ماده از ریزش مو جلوگیری می‌کند و باعث رشد موهای جدید می‌شود. همچنین به کاهش کلسترول کمک می‌کند و با رقیق سازی خون از حمله قلبی و سکته مغزی جلوگیری می‌کند. نتایج تحقیقات گذشته نشان داده که استفاده از مکمل گیاهی سیر در دوران بارداری برای کاهش میزان پروتئین در ادرار و خطر پره‌اکلامپسی برای مادران ضروری است (۱۶). تحقیقی که در سال ۲۰۰۱ توسط زبائی^۱ و همکاران انجام شده است (۱۷) اثر مصرف قرص‌های مکمل سیر در سه ماهه سوم بارداری بر عارضه پره‌اکلامپسی را در مادران بررسی کرده است. در این تحقیق عوارض جانبی کمی از قبیل تهوع ناشی از عطر و بوی قوی سیر گزارش شده است و مورد سقط جنین در این مطالعه گزارش نشده است (۱۷). از طرفی مصرف مکمل سیر در دوران بارداری ممکن است اثرات منفی مانند سوزش سرمعه را ایجاد کند (۱۸).

روش ورود گیاهان دارویی به بدن بسیار مهم می‌باشد؛ زیرا ممکن است عوارض جانبی ناخواسته این گیاهان را کاهش داده و اثرات مفید آن‌ها را افزایش دهد (۱۹). بنابراین انجام مطالعات تحقیقاتی برای مشخص کردن بهترین شیوه استفاده از عصاره سیر در طی بارداری ضروری می‌باشد. از این رو یکی دیگر از اهداف مطالعه حاضر بررسی بهترین شیوه استفاده از مکمل گیاهی سیر (گلوژ دهانی/تزریق داخل صفاقی) در دوران بارداری می‌باشد.

اکنون با توجه به اثرات جداگانه ورزش و خواص درمانی عصاره سیر سوال قابل طرح این است که کدامیک از ورزش هوازی/مقاومتی منظم و کدام روش مصرف مکمل عصاره سیر می‌تواند اثرات مطلوب‌تری بر نتیجه بارداری موش‌های Balb/C اعمال کند. در مجموع می‌توان گفت تاکنون

دسترسی نامحدود به آب و غذا در شرایط ۱۲ ساعت نور و ۱۲ ساعت تاریکی نگهداری شدند.

آماده سازی عصاره سیر

سیر تازه از بازار محلی اصفهان خریداری شد و حبه‌های سیر از پوست آن جدا شد و با آب مقطر شسته و سپس در یک پارچه پنبه‌ای تمیز در ۳۰ درجه سانتیگراد خشک شد. در فرایند عصاره‌گیری، حبه‌های سیر ابتدا خشک شده، سپس خرد شده و پس از آن در متانول ۹۹/۵ درصد (۱:۵) به مدت ۷۲ ساعت در دمای ۳۰ درجه سانتیگراد خیس‌انده شده است. سپس در مرحله نهایی محلول حاصل از کاغذ صافی عبور داده شده و با استفاده از بخارکننده چرخان (Rotary evaporator) در دمای ۴۰ درجه سانتیگراد عصاره متانولی سیر به دست آمد. عصاره سیر در یخچال در دمای ۴ درجه سانتیگراد نگهداری شد (20).

طراحی آزمایش

همان طور که در جدول ۱ نشان داده شده است، موش‌های ماده به طور تصادفی به پنج گروه مختلف از a تا e تقسیم شدند (شش موش در هر گروه). پس از یک هفته دوران انطباق، امکان جفت‌گیری آزادانه برای آن‌ها فراهم شد (دو نر در هر قفس). موش‌های ماده به دقت به صورت روزانه مورد بررسی قرار گرفتند و جفت‌گیری از طریق مشاهده پلاگ واژن (به عنوان روز 1 بارداری) به اثبات رسید. موش‌های ماده باردار روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم عصاره سیر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن با گاواژ دهانی/تزریق داخل صفاقی از روز اول بارداری تا روز زایمان دریافت کردند. تعداد، وزن نوزادان و طول دوران بارداری گزارش شد. میزان فعالیت نوزادان با نظارت دقیق برای هر نوع اختلال ثبت شد. علاوه بر این، درصد مرگ و میر و زنده ماندن نوزادان 6 هفته پس از زایمان گزارش شد.

جدول ۱ گروه بندی تجربی مطالعه

غلظت سیر	سالیین نرمال (PBS)	گروه a
500 mg/kg/day	(AE) تمرین هوازی + (GIP) تزریق داخل صفاقی مکمل گیاهی سیر	گروه b
500 mg/kg/day	(RE) تمرین مقاومتی + (GIP) تزریق داخل صفاقی مکمل گیاهی سیر	گروه c
500 mg/kg/day	(AE) تمرین هوازی + (GOG) گاواژ دهانی مکمل گیاهی سیر	گروه d
500 mg/kg/day	(RE) تمرین مقاومتی + (GOG) گاواژ دهانی مکمل گیاهی سیر	گروه e

نرم‌افزار GraphPad Prism (نسخه ۶,۰) برای آنالیز آماری داده‌ها مورد استفاده قرار گرفت. داده‌ها به صورت میانگین \pm S.E.M (خطای استاندارد میانگین) بیان شده است. اختلاف آماری بین گروه‌ها با استفاده از روش آنالیز واریانس یک طرفه و آزمون t-test چندگانه انجام شد. از لحاظ آماری، داده‌های آماری معنی‌دار با مقادیر $P < 0.05$ مورد توجه قرار گرفتند.

یافته‌های پژوهش

شکل ۱ تصویر شماتیک و شکل ۲ طراحی تجربی و زمان‌بندی مطالعه حاضر شامل جفت‌گیری موش‌های ماده آزمایشگاهی Balb/C با دریافت عصاره سیر به صورت تزریق داخل صفاقی (GIP)/گاواژ دهانی (GOG) همراه با تمرین هوازی (AE)/مقاومتی (RE) را نشان می‌دهد. انجام تمرین‌های هوازی/مقاومتی و دریافت عصاره سیر در دوران بارداری به

تحقیقات گوناگونی در زمینه تأثیرات جداگانه فعالیت‌های ورزشی و عصاره سیر روی شاخص‌های بیولوژیکی مختلف صورت گرفته، که گزارش کردند فعالیت‌های ورزشی و مکمل سیر تأثیرات ارزشمندی بر روی بیوشاخص‌های مختلف دارند. از آنجایی که اثر احتمالی همزمان تمرین و عصاره سیر و مکانیسم احتمالی برهم کنش آنها در دوران بارداری مشخص نشده است، انجام تحقیق حاضر ضرورت می‌یابد. در تحقیق حاضر برای اولین بار به صورت همزمان تأثیر ورزش هوازی/مقاومتی و مکمل گیاهی سیر با روش انتقالی گاواژ دهانی/تزریق داخل صفاقی در نتایج بارداری موش آزمایشگاهی Balb/C مورد بررسی و ارزیابی قرار گرفته است.

روش تحقیق

تحقیق حاضر از نوع تجربی پس از اخذ مجوز اخلاق در پژوهش از دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان با کد شناسه IR.IAU.KHUISF.REC.139722 به روی ۳۰ سر موش باردار با گروه بندی تصادفی انجام شد. ابتدا عصاره سیر آماده و سپس تمرین ورزشی هوازی و مقاومتی طراحی شد. پس از یک هفته دوران انطباق، امکان جفت‌گیری آزادانه برای موش‌ها فراهم شد که پس از مشاهده پلاگ واژنی روز ۱ بارداری ثبت و تمرین ورزشی (مقاومتی/هوازی) و مصرف عصاره سیر به صورت روزانه آغاز و تا روز زایمان ادامه داشت. میزان فعالیت نوزادان، درصد مرگ و میر و زنده ماندن نوزادان ۶ هفته پس از زایمان گزارش و مورد آنالیز آماری قرار گرفت.

حیوانات

موش‌های آزمایشگاهی Balb/C سالم شش هفته‌ای از موسسه پاستور خریداری و در لانه موش مرکز قطب ترنسژنیز دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان به مدت یک هفته قبل از شروع آزمایش برای تطابق با محیط با

تمرین طراحی شده هوازی و مقاومتی از روز صفر بارداری تا روز زایمان به صورت روزانه انجام شد. موش‌ها در سه روز اول بارداری از نردبان عمودی (۱,۵ متر در ۰,۵ متر، با طول پله ۱,۵ سانتیمتر و شیب ۶۰ درجه) بدون وزن اضافی صعود کردند. ابتدا موش‌ها در پایین نردبان قرار گرفته و با روش صعود آشنا شدند. در ادامه، ۱ گرم وزن اضافه (حدود ۳٪ وزن بدن موش‌ها) با نوار چسب به دم آن‌ها وصل شد و تمرین ادامه پیدا کرد. برای گروه‌های تمرین مقاومتی اضافه وزن ۳ تا ۵ گرم به ترتیب از وزن کم به زیاد در سه ست تمرینی (هر ست ۵ دقیقه) مورد استفاده واقع شد. در صورت لزوم برای آغاز حرکت با یک محرک به دم حیوان ضربه زده شد. تمرین در ۳ نوبت تکرار شد و هر نوبت ۵ دقیقه با ۲ دقیقه استراحت بین هر تکرار بود.

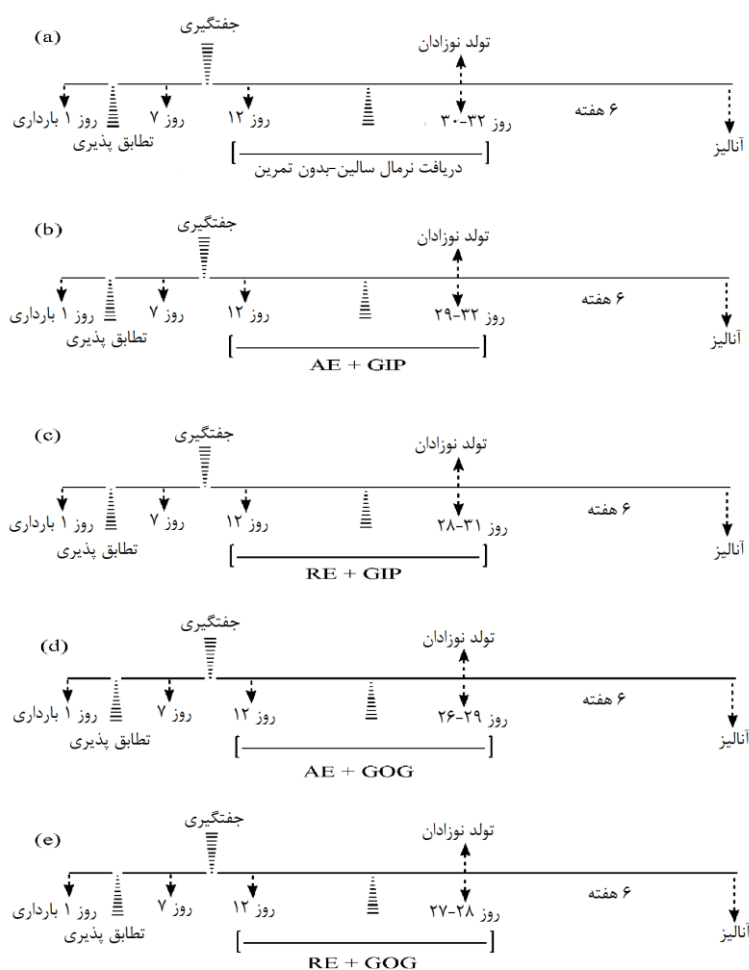
آنالیز آماری



صورت روزانه از روز اول بارداری تا روز زایمان انجام شد. تمام نوزادان نر و ماده شش هفته پس از زایمان مورد ارزیابی و آنالیز قرار گرفتند.



شکل ۱ تصویر شماتیک مطالعه.



شکل ۲ طراحی تجربی و زمان بندی مطالعه شامل جفت گیری موش های ماده آزمایشگاهی Balb/C با دریافت عصاره سیر به صورت تزریق داخل صفاقی (GIP)/گاواژ دهانی (GOG) همراه با تمرین هوازی (AE)/مقاومتی (RE).

c که به همراه مصرف عصاره گیاهی سیر به صورت تزریق داخل صفاقی، تمرین مقاومتی نیز داشتند زنده مانده بودند. اختلاف قابل توجهی در نتایج هیچ یک از تست‌های تجربی گروه آزمایشی b و گروه کنترل (گروه a) وجود نداشت.

جدول ۲ به طور خلاصه نتیجه بارداری تمام گروه‌های آزمایشی را توضیح می‌دهد. همانطور که مشاهده می‌شود، نرخ بقا پس از پایان شش هفته مطالعه در هر دو گروه d و e که عصاره سیر را از با گاوژ دهانی دریافت می‌کردند، صفر درصد بود و فقط حدود ۳۳٪ از نوزادان به دنیا آمده در گروه

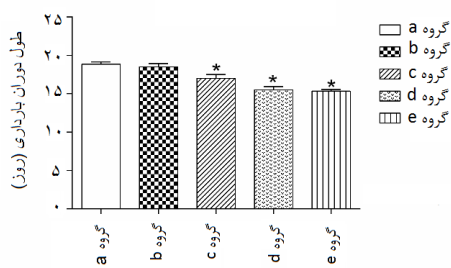
جدول ۲ خلاصه نتیجه بارداری تمام گروه‌های آزمایشی موش‌های Balb/C

میزان فعالیت نوزادان در طول مطالعه	در صد مرگ و میر در پایان مطالعه	تعداد نوزادان در پایان مطالعه	تعداد مادران باردار	گروه‌های تجربی
نرمال و فعال	۱۱٪	۵۲	۶	a
*نرمال و فعال	۶۷٪	۴۵	۶	b
*نرمال و فعال	۶۷٪	۱۳	۶	c
ضعیف و غیر فعال	۱۰۰٪	۰	۶	d
ضعیف و غیر فعال	۱۰۰٪	۰	۶	e

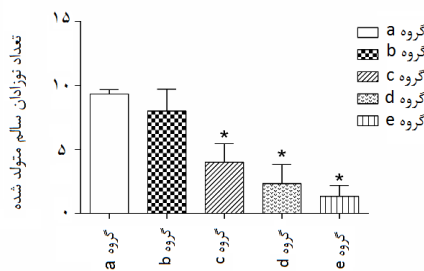
* آن دسته از نوزادان که تا انتهای هفته ۶ زنده نماندند، نسبت به گروه کنترل، کمتر فعال بودند.

نداشت، در حالی که اختلاف چشمگیری در میانگین وزن بدن هر دو گروه d و e که عصاره سیر را با گاوژ دهانی دریافت می‌کردند، در مقایسه با گروه کنترل (گروه a) وجود داشت. با این حال، وزن بدن به تدریج طی شش هفته مشاهده، در تمام گروه‌های آزمایشی افزایش یافت و تنها تعداد نوزادان در گروه‌های c، d و e کاهش یافت. تمام نوزادان گروه‌های d و e قبل از گذشت ۷ روز پس از زایمان مردند، در حالی که نوزادان گروه کنترل، گروه b و گروه c تا پایان مطالعه زنده ماندند. این مساله ممکن است به عوارض جانبی استفاده عصاره سیر با گاوژ دهانی یا فشار ناشی از انجام تمرینات مقاومتی در دوران بارداری مربوط شود که موجب کاهش دوران بارداری، زایمان زودرس و سقط جنین می‌شود.

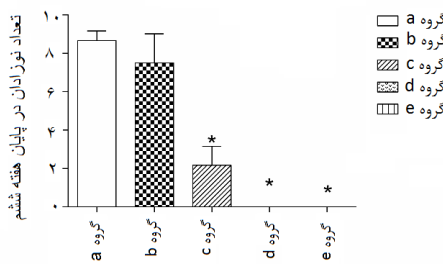
شکل ۳ میانگین طول دوران بارداری (a)، میانگین تعداد نوزادان به دنیا آمده (b)، میانگین تعداد نوزادان زنده مانده تا پایان مطالعه (c) و میانگین وزن نوزادان در طی ۶ هفته مطالعه (d) را نشان می‌دهد. متوسط مدت طول بارداری در گروه a و b عادی بود، در حالی که به طور قابل توجهی بالاتر از سایر گروه‌ها بود. متوسط تعداد نوزادان به دنیا آمده سالم و وزن متوسط نوزادان در گروه a و b نیز به طور معنی‌داری بیشتر از مقادیر مربوط به سایر گروه‌های حیوانات بود (شکل ۳). با این حال، متوسط وزن بدن نوزادان به مرور در تمام گروه‌های آزمایشی افزایش یافت. اختلاف قابل ملاحظه‌ای در وزن بدن نوزادان به دنیا آمده در گروه b و c در مقایسه با گروه کنترل وجود



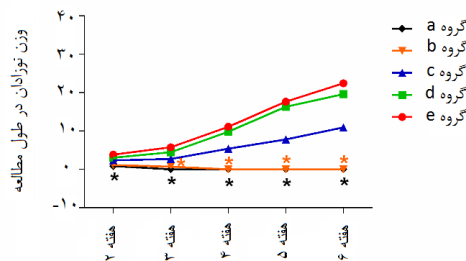
(a)



(b)



(c)



(d)

شکل ۳ (a) طول دوران بارداری، (b) تعداد نوزادان سالم متولد شده، (c) تعداد نوزادان در پایان هفته ششم و (d) وزن نوزادان در طول مطالعه.

بحث و نتیجه گیری

در مطالعه حاضر، برای اولین بار اثرات عصاره سیر (به عنوان آنتی اکسیدان گیاهی) با دو روش مختلف استعمال گاوآذ دهانی و تزریق درون صفاقی همراه با تمرینات هوازی/مقاومتی در دوران بارداری مورد بررسی قرار گرفته است. موش‌های باردار به طور تصادفی به پنج گروه آزمایشی مختلف تقسیم شدند و مصرف عصاره سیر (گاوآذ دهانی/تزریق داخل صفاقی) و تمرینات هوازی/مقاومتی از روز اول بارداری تا روز زایمان به صورت روزانه به انجام رسید. طول دوران بارداری، تعداد، وزن، میزان فعالیت فیزیکی و درصد مرگ و میر نوزادان به مدت شش هفته ثبت و گزارش شد. مصرف عصاره سیر با گاوآذ دهانی به طور معنی‌داری باعث سقط جنین شد. علاوه بر این، تنها در حدود ۳۳٪ از نوزادان به دنیا آمده از مادرائی که در دوران بارداری تحت تمرین مقاومتی بودند تا پایان هفته ششم زنده ماندند.

در تحقیقی که در سال ۲۰۱۷ توسط صالح^۱ و همکاران انجام شده است (21)، مصرف عصاره گیاهی سیر از راه گاوآذ دهانی (250 میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن رت به صورت روزانه) توسط رت‌های باردار آلوده با استات سرب موجب کاهش چشمگیر در میزان سرب (Pb) و بهبود تغییرات هیستوپاتولوژیک در مخچه مادران و جنین‌ها شد. اثرات نامطلوب بر طول زمان بارداری یا هیچ مورد سقط جنینی در این مطالعه گزارش نشده است (21) که با نتایج ما همخوانی ندارد. دلیل این امر ممکن است استفاده از غلظت بالاتر عصاره گیاهی سیر استفاده شده (روزانه ۵۰۰ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن موش) یا اصالت مختلف حیوان آزمایشی در مطالعه ما باشد.

در مجموع نتایج به وضوح نشان داد که مصرف مکمل عصاره سیر با گاوآذ دهانی، اثرات نامطلوبی بر بارداری موش‌های آزمایشگاهی Balb/C دارد که می‌تواند به علت فشار معده ناشی از گاوآذ سیر در روزهای آخر بارداری یا به علت بوی قوی سیر باشد که نهایتاً منجر به تهوع و سقط جنین می‌شود (17)، (18).

بر طبق نتایج حاصل از این مطالعه تمرینات مقاومتی در طول دوران بارداری توصیه نمی‌شود. علاوه بر این تزریق درون صفاقی عصاره سیر همراه با تمرین هوازی در دوران بارداری موجب افزایش چشمگیر وزن، پارامترهای رشد و نرخ بقای نوزادان در مقایسه با گروه‌هایی که عصاره سیر را با گاوآذ دهانی همراه با تمرین مقاومتی دریافت می‌کردند شد. بنابراین، تمرین مقاومتی و مصرف خوراکی سیر در دوزهای بالا در سه‌ماهه اول بارداری برای زنان باردار توصیه نمی‌شود زیرا ممکن است باعث سقط جنین شود. تمرین منظم هوازی در دوران بارداری توصیه می‌گردد. همچنین سنتز ترکیبات جدید قرص سیر با اسانس خوشبو کننده طبیعی جهت جلوگیری از حالت تهوع در دوران بارداری، خالص سازی ماده موثره سیر و استفاده از فرم تزریقی آن برای مطالعات آینده پیشنهاد می‌گردد.

تقدیر و تشکر

کمال تشکر از تسهیلات فراهم شده توسط دانشکده علوم ورزشی و مرکز قطب ترنسژنریت دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان را داریم.

منابع

۱. مختاری م، دریانوش ف، کوشکی چهرمی م. (۱۳۹۴). مقایسه تاثیر ۱۲ هفته فعالیت ورزشی هوازی و مقاومتی بر سطوح پلاسمایی آنتین و

فشار خون در زنان مسن مبتلا به پر فشار خونی. فصلنامه علوم کاربردی ورزش و تندرستی. ۲(۲):۷۵-۶۶.

۲. زر ع، رویین تن ا. (۱۳۹۴). تاثیر هشت هفته تمرین هوازی و دو زنان میانسال. فصلنامه علوم VCAM و ۱-ICMA هفته بی تمرینی بر ۱- کاربردی ورزش و تندرستی. ۲(۲):۱۰۰-۸۹.

۳. سوری س، حیرانی ع، اقدسی م. (۱۳۹۳). مقایسه اثر ۱۲ هفته تمرین های هوازی منتخب و پلاتس بر برخی شاخص های پیکر سنجی و تعادل در سالمندان زن غیر فعال. فصلنامه علوم کاربردی ورزش و تندرستی. ۱(۱):۸-۱.

4. Little K. D. (1995) "Effect of recreational exercise on pregnancy weight gain and subcutaneous fat deposition". *Med. Sci. Sports Exerc.*, vol. 27, no. 2, pp. 170-177.

5. Platt K. M, Charnigo R. J, Kincer J. F, Dickens B. J, and Pearson K. J. (2013) "Controlled Exercise I sa Safe Pregnancy Intervention in Mice" *J. Am. Assoc. Lab. Anim. Sci.*, vol. 52, no. 5, pp. 524-530.

6. Lamina S. and Agbanusi E. C. (2013) "Effect of aerobic exercise training on maternal weight gain in pregnancy: a meta-analysis of randomized controlled trials" *Ethiop. J. Health Sci.*, vol. 23, no. 1, pp. 59-64.

7. Nelson S. M, Matthews P, and L. Poston. (2009) "Maternal metabolism and obesity: modifiable determinants of pregnancy outcome" *Hum. Reprod. Update*, vol. 16, no. 3, pp. 255-275.

8. Wasinski F, Bacurau R. F. P, Estrela G. R, Klempin F, Arakaki A. M, Batista R. O, Câmara N. O. S. (2015) "Exercise during pregnancy protects adult mouse offspring from diet-induced obesity" *Nutrition & metabolism*, 12(1), 56.

9. Magann E. F, Evans S. F, and Newnham J. P. (1996) "Employment, exertion, and pregnancy outcome: assessment by kilocalories expended each day" *American journal of obstetrics and gynecology*, 175(1), 182-187.

10. Polley B. A, Wing R. R, and Sims C. J. (2002) "Randomized controlled trial to prevent excessive weight gain in pregnant women" *International journal of obesity*, 26(11), 1494.

11. Organization W. H. (2015) "Traditional medicine" *Fact sheet Number 134*.

12. John L. J, and Shantakumari N. (2015) "Herbal medicines use during pregnancy: a review from the Middle East" *Oman Med. J.*, vol. 30, no. 4, p. 229.

13. Mothupi M. C. (2014) "Use of herbal medicine during pregnancy among women with access to public healthcare in Nairobi, Kenya: a cross-sectional survey" *BMC Complement. Altern. Med.*, vol. 14, no. 1, p. 432.

14. Laelago T. (2018) "Herbal Medicine Use during Pregnancy: Benefits and Untoward Effects" in *Herbal Medicine*, IntechOpen.

15. Groppo F. C, Ramacciato J. C, Motta R. H. L, Ferraresi P. M, and Sartoratto A. (2007) "Antimicrobial activity of garlic against oral streptococci," *Int. J. Dent. Hyg.*, vol. 5, no. 2, pp. 109-115.

16. Charlson M, and Mcferren M. (2007) "Garlic: What we know and what we don't know" *Arch. Intern. Med.*, vol. 167, no. 4, pp. 325-326.



20. Jasamai M, Hui C. S, Azmi N, and Kumolosasi E. (2016) "Effect of *Allium sativum* (garlic) methanol extract on viability and apoptosis of human leukemic cell lines" *Trop. J. Pharm. Res.*, vol. 15, no. 7, pp. 1479–1485.

21. Saleh H. A, El-Aziz G. A, Mustafa H. N, Saleh A. H. A, Mal A. O, Deifalla A. H. S., and Aburas M. (2018) "Protective effect of garlic extract against maternal and foetal cerebellar damage induced by lead administration during pregnancy in rats" *Folia morphologica*, 77(1), 1-15.

17. Ziaei S, Hantoshzadeh S, Rezasoltani P, and Lamyian M. (2001) "The effect of garlic tablet on plasma lipids and platelet aggregation in nulliparous pregnant at high risk of preeclampsia," *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.*, vol. 99, no. 2, pp. 201–206.

18. Parle M, and Bansal N. (2006) "Herbal medicines: are they safe?,".

19. Boadu A. A, and Asase A. (2017) "Documentation of herbal medicines used for the treatment and Management of Human Diseases by some communities in southern Ghana" *Evidence-Based Complement. Altern. Med.*, vol. 2017.