The relationship between physical activity and thyroid hormones in pregnant women

Kourosh Razi[1], Seyed Ali Hosseini[2*1], Mehrzad Moghadasi[3]

1. Department of Exercise Physiology, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran.
2. Department of Sport Physiology, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran.
3. Department of Exercise Physiology, Shiraz Branch, Islamic Azad University, Shiraz, Iran

Received: 11 August 2024; Accepted: 21 October 2024, Published: 20 December 2024

Abstract

Background and Purpose: Pregnancy is associated with many anatomical and physiological changes, and a healthy pregnancy requires metabolic and hormonal adaptation that involves the hypothalamus, pituitary, parathyroid and adrenal glands. Studies have shown that proper nutrition along with physical activity can have positive effects on hormonal responses. The aim of this study was to investigate the relationship between physical activity and thyroid hormones in pregnant women.

Material and Methods: In this causal-comparative study, 60 pregnant mothers (average weight 64.92±8.59 kg and height 161.88±7.30 cm) referred to Dr. Baziari's laboratory in Shiraz (for self and fetal health screening) were selected as a statistical sample. To measure thyroid hormones, 5 cc of blood samples were taken from the vein of the anterior part of the elbow, and to measure physical activity, the PPAQ standard questionnaire for pregnant women was used. Kolmogorov- Smirnov statistical and Pearson's correlation coefficient tests were used to analyze the research findings (P≥0.05).

Results: The results showed that there is no significant relationship between home activity (P=0.90), transportation activity (P=0.59), work environment activity (P=0.34), sports and entertainment activities (29 (P=0.0) and total physical activity (P=0.25) TSH. Also, there is no significant relationship between home activity (P=0.94), transportation activity (P=0.56), work environment activity (P=0.14), sports and entertainment activities (P=0.78) and total physical activity (P=0.51) with T4 and finally there is no significant relationship between home activity (P=0.11), transport activity (P=0.20), work environment activity (P=0.44), sports and entertainment activities (P=0.41) and total physical activity (P=0.82) with T3.

Conclusion: According to the findings of the present study, it seems that thyroid hormones are not affected by physical activities during pregnancy**.**

Keywords: Physical Activity, Thyroid Hormones, Pregnancy

[1] **.Corresponding Author:**
Seyed Ali Hosseini
Address: Department of Sport Physiology, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran
Tel: **09173027100**
Email: **alihoseini_57@miau.ac.ir**

ارتباط بین فعالیت بدنی با هورمون های تیروئیدی در زنان باردار

کوروش راضی[۱] ، سید علی حسینی[۱*۲] ، مهرزاد مقدسی[۳]

۱.گروه علوم ورزشی، واحد شیراز، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز ، ایران

۲.گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

۳.گروه علوم ورزشی ،واحد شیراز ،دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز ، ایران

تاریخ دریافت : ۱۴۰۳/۵/۲۱، تاریخ اکسپت: ۱۴۰۳/۷/۲۹، تاریخ چاپ ۱۴۰۳/۹/۳۰

چکیده

زمینه و هدف: بارداری با تغییرات آناتومیک و فیزیولوژیک بسیاری همراه است و بارداری سالم، مستلزم تطابق متابولیک وهورمونی است که هیپوتالاموس، هیپوفیز، پاراتیروئید و آدرنال را درگیر می کند. مطالعات نشان داده اند که تغذیه مناسب به همراه فعالیت های بدنی نیز می توانند اثرات مثبتی بر پاسخ های هورمونی داشته باشند. هدف از مطالعه حاضر بررسی رابطه فعالیت بدنی با هورمون های تیروئیدی در زنان باردار بود.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه علمی- مقایسه ای یا پس رویدادی ۶۰ نفر از مادران باردار (میانگین وزن ۷/۶۴±۶۵/۳۱ و قد ۴۰/۷۷±۱۶۲/۵) مراجعه کننده به آزمایشگاه دکتر بازیاری شهر شیراز (جهت غربالگری سلامت خود و جنین) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. جهت اندازه گیری هورمون های تیروئیدی، ۵ سی سی خون از ورید قسمت قدامی آرنج گرفته شد، نمونه خون در لوله های حاوی ونجوگیت ریخته و در سانتریفیوژ با سرعت ۴۰۰۰ دور در ثانیه جداسازی سرم انجام شد ، جهت اندازه گیری هورمونهای تیروئید از دستگاه Cobass E411 (الکتروکمی لومینسنس) استفاده شد، جهت اندازه گیری فعالیت بدنی از پرسشنامه استاندارد PPAQ ویژه زنان باردار استفاده شد. جهت تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق از آزمون های آماری کالموگروف- اسمیرنوف و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد (P≤۰/۰۵).

نتایج: رابطه معنی داری بین فعالیت در منزل (P=۰/۲۵)، فعالیت نقل و انتقال (P=۰/۳۴)، فعالیت محیط کار (P=۰/۲۷)، فعالیت های ورزش و سرگرمی (P=۰/۴۰) و کل فعالیت بدنی (P=۰/۱۵) با TSH وجود ندارد. همچنین رابطه معنی داری بین فعالیت در منزل (P=۰/۴۸)، فعالیت نقل و انتقال (P=۰/۷۱)، فعالیت محیط کار (P=۰/۹۰)، فعالیت های ورزش و سرگرمی (P=۰/۲۴) و کل فعالیت بدنی (P=۰/۴۲) با T4 وجود ندارد و در نهایت رابطه معنی داری بین فعالیت در منزل (P=۰/۲۲)، فعالیت نقل و انتقال (P=۰/۰۶)، فعالیت محیط کار (P=۰/۵۲)، فعالیت های ورزش و سرگرمی (P=۰/۸۴) و کل فعالیت بدنی (P=۰/۶۶) با T3 وجود ندارد.

نتیجه‌گیری: با توجه به یافته های مطالعه حاضر به نظر می رسد هورمون های تیروئیدی در دوره بارداری تحت تاثیر فعالیت های ورزشی قرار نمی گیرند.

کلیدواژه‌ها: فعالیت بدنی، هورمون های تیروئیدی، بارداری

[۱]. **نویسنده مسوول**

سیدعلی حسینی

نشانی: گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران

تلفن:۰۹۱۷۳۰۲۷۱۰۰

ایمیل: alihoseini_57@miau.ac.ir

مقدمه

بارداری با تغییرات آناتومیک و فیزیولوژیک بسیاری همراه است و بارداری سالم، مستلزم تطابق متابولیک وهورمونی است که هیپوتالاموس، هیپوفیز، پاراتیروئید و آدرنال را درگیر می کند. این تطابق متابولیک، تأمین کننده نیازهای جنین در طول بارداری میباشد. بارداری با ایجاد تغییرات هورمونی و متابولیکی متعدد، منجر به یکسری تغییرات فیزیولوژیک در بدن شده و تأثیر عمیق، اما برگشت پذیری بر روی غده تیروئید و عملکرد آن دارد. بارداری در واقع یک حالت تحریک بیش از حد تیروئید می باشدکه منجر به افزایش در اندازه تیروئید به میزان ۱۲ درصد در مناطق با ید کافی و ۴۲ درصد در مناطق با کمبود ید می شود (۱). علاوه بر این به دنبال تغییرات فیزیولوژیک و هورمونی ناشی از بارداری و گنادوتروپین جفتی انسانی HCG، تولید تیروکسی (T4) و تری یدوتریونین (T3) تا ۵۰ درصد افزایش یافته و منجر به افزایش ۵۰ درصد در نیازهای روزانه ید در زنان باردار می شود. درحالی که سطح تیروتروپین (TSH) به ویژه در سه ماهه اول بارداری کاهش می یابد. در سه ماهه دوم و سوم بارداری با کاهش غلظتHCG ، مقدار تیروکسین آزاد و TSH به محدوده طبیعی بر میگردند (۲). علت اصلی کم کاری تیروئید در بارداری در سرتاسر جهان، کمبود ید است. در مناطقی که مصرف ید کافی است، شایع ترین علت ایجاد التهاب تیروئید خودایمنی است. کم کاری تحت بالینی تیروئید[1]SCH به عنوان سطح FT4 طبیعی با TSH بالا تعریف شده است. کم کاری تیروئید تحت بالینی، شایع ترین بیماری تیروئید در بارداری است (۳). مطالعات نشان داده اند که علاوه بر تغذیه فعالیت های بدنی نیز می توانند اثرات مثبتی بر هورمون های تیروئیدی داشته باشند. در طول قرن گذشته، تغییرات چشمگیری در رویکرد علمی نسبت به فعالیت بدنی در دوران بارداری رخ داده است. امروزه ثابت شده است که فعالیت بدنی مادر در دوران بارداری با کاهش خطر عوارض مادری، جنینی و نوزادی مرتبط است. همچنین گزارش شده است که هیچ گونه ارتباطی بین فعالیت بدنی مادر در دوران بارداری و زایمان زودرس وجود ندارد (۴). فعالیت بدنی نه تنها برای سلامت مادر مفید است، بلکه باعث کاهش شیوع و شدت بیماری های بارداری مانند پره اکلامپسی و دیابت بارداری می شود. موارد فوق به بهبود گردش خون رحمی جفتی، افزایش وزن کمتر در دوران بارداری و کنترل بهتر سطح گلوکز خون مربوط می شود (۵). بارداری از حساسترین و مهمترین مراحل زندگی زنان بوده و مشخص شده است که فعالیت بدنی طی این دوره، اثرات مثبت جسمی و روانی بر فرد دارد(۶). با وجود این، اکثر زنان باردار فعالیتهای بدنی خود را در این دوره حذف میکنند (۷). کالج آمریکایی[2] زنان ومامائی در برخی مطالعات، دستورالعملهایی را برای ورزش در دوران بارداری منتشرکرده اند و سبک زندگی فعال و انجام فعالیت های معمول روزانه را طی بارداری پیشنهاد داده اند (۸). اما با این وجود، حدود ۷۵ ٪ زنان باردار فعالیت های بدنی خود را در زمان بارداری حذف می کنند و می توان گفت که بارداری باعث می شود که زنان در این دوره از زندگی، فعالیت بدنی خود را متوقف کرده و یا آن را کاهش می دهند (۹). مطالعات متعددی در مورد نقش تغذیه و رعایت دستورات بهداشتی در دوران بارداری وجود دارد اما در این میان، ورزش و فعالیت های بدنی نیز اهمیت ویژه ای یافته است (۱۰). امروزه کاملا مشهود است که ورزش و فعالیت بدنی، نه تنها برای مادران مفید است؛ بلکه تأثیر مثبتی در سلامت جنین دارد. در واقع ورزش برای زنان باردار فقط برای تناسب اندام و یا انرژی زایی نیست، بلکه کمک می کند تا اثرات نامطلوب بارداری از جمله یبوست، تهوع و استفراغ، بی خوابی، تنش واضطراب، بی اشتهایی، افزایش بی رویه وزن مادر، دردهای پشت و کمر، عدم کنترل ادرار، افزایش فشارخون و دیابت بارداری کاهش یابد (۱۱ و ۱۲). با توجه به موارد بالا و اهمیت پایش سلامت جنین و مادر در دوران بارداری مطالعه حاضر با هدف بررسی رابطه فعالیت بدنی با هورمون های تیروئیدی در زنان باردار صورت گرفت.

[1] Subclinical hypothyroidism
[2] American College of Obstetricians

مواد و روش‌ها

در این مطالعه علمی- مقایسه ای یا پس رویدادی ۶۰ نفر از مادران باردار (میانگین وزن ۷/۶۴±۶۵/۳۱ و قد ۵/۷۷±۱۶۲/۴۰) مراجعه کننده به آزمایشگاه دکتر بازیاری شهر شیراز (جهت غربالگری سلامت خود و جنین) به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. این نکته قابل ذکر است که در ابتدا ۸۲ مادر باردار به عنوان نمونه اماری انتخاب شدند با این وجود در طی فرایند تحقیق ۲۲ مادر از ادامه تحقیق انصراف داده و در نهایت تعداد ۶۰ مادر باردار به عنوان نمونه آماری انتخاب شدند. جهت اجرای تحقیق حاضر در یک جلسه از پیش تعیین شده مزایای شرکت در تحقیق، شیوه اجرای تحقیق، و شیوه پر کردن پرسشنامه فعالیت بدنی برای تمامی آزمودنی ها توضیح داده شد و در ادامه از آزمودنی ها خواسته شد که در روز آزمون ساعت ۸ صبح به صورت ناشتا در محل آزمایشگاه حاضر شوند. در ابتدا ۵ سی سی خون از ورید قسمت قدامی آرنج گرفته شد و در لوله های مخصوص حاوی ونجوگیت ریخته شد. پس از پایان فرایند خونگیری پرسشنامه فعالیت بدنی بین تمامی آزمودنی ها توزیع و پس از تکمیل گردآوری شد. این نکته قابل ذکر است که جهت اندازه گیری هورمون های تیروئیدی نمونه های خونی در دستگاه سانتریفیوژ با دور ۴۰۰۰ دور در دقیقه به مدت ۱۵ دقیقه گذاشته و سرم خون جدا و داخل لوله های شیشه ای قرار گرفت. در ادامه هورمون های T4، T3، و TSH با استفاده از کیت شرکت Roche ، ساخت کشور آلمان با استفاده از دستگاه Cobass e411 اندازه گیری شد. جهت اندازه گیری فعالیت بدنی از پرسشنامه استاندارد PPAQ استفاده شد. این پرسشنامه از دو بخش تشکیل شده است به طوری که بخش اول، اطلاعات مربوط به ویژگی های فردی و در بخش دوم، ۳۲ سؤال در مورد فعالیت های بدنی می باشد (۱۳). روایی پرسشنامه PPAQ توسط چاسن تابر و همکاران[1] (۲۰۰۴) در ماساچوست مورد تأیید قرار گرفته است (۱۴) و روایی نسخه فارسی آن نیز توسط اعضاء هیأت علمی رشته تربیت بدنی ارزیابی و تأیید شده و در مطالعات عباس زاده و همکاران (۲۰۱۲) و (کاظمی و همکاران (۲۰۰۷) (۱۵ و ۱۶) در ایران مورد استفاده قرار گرفته است. در حقیقت پرسشنامه استاندارد PPAQ که مربوط به فعالیت بدنی در دوران بارداری است، به چهار گروه سؤال که شامل فعالیت در منزل (۱۶ سوال)، رفت و آمد (۳ سؤال)، فعالیت در محل کار (۵ سوال) و سرگرمی و ورزش (۸ سوال) تقسیم می شود و شدت فعالیت را بر اساس مت (MET[2]) که واحدی برای تخمین خرج متابولیک در فعالیت جسمانی است، به دست می آورد (یک مت معادل مصرف ۳.۵ میلی لیتر اکسیژن به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن است). برای محاسبه شدت فعالیت، مقدار مت هر فعالیت در مدت زمان صرف شده در طی یک روز ضرب می شود. میزان فعالیت بر حسب نوع فعالیت از جمع شدت فعالیت در طی یک روز محاسبه می شود. به عنوان مثال اگر فردی حدود نیم ساعت در روز به انجام کارهای نظافتی سنگین مانند جاروکردن بپردازد این عدد ۰.۵ در MET مربوط به جاروکردن که عدد ۳ است ضرب می شود و در نهایت از حاصل جمع شدت تمامی فعالیت ها در منزل، میزان فعالیت در منزل به دست می آید. در مجموع فعالیت با مت کمتر از ۱/۵ به عنوان بی تحرک بودن، فعالیت با مت ۱/۵ تا ۳ فعالیت سبک، فعالیت با مت ۳ تا ۶ فعالیت متوسط و فعالیت مت بیشتر از ۶ فعالیت شدید در نظر گرفته می شود (۱۷). جهت تجزیه و تحلیل یافته های تحقیق از آزمون های آماری کالموگروف- اسمیرنوف و ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد (P≤۰/۰۵).

یافته ها

در جدول ۱ ویژگی های جمعیت شناختی آزمودنی ها به همراه میزان فعالیت بدنی در حالت های مختلف بر اساس مقیاس مت گزارش شده است همچنین میانگین و انحراف استاندارد TSH، T3 و T4 در شکل ۱ گزارش شده است. نتایج آزمون

[1] Chasan-Taber et al.,
[2] Metabolic Equivalent Test

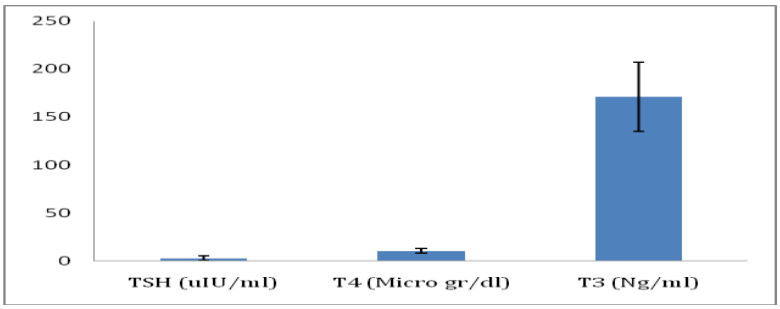
ضریب همبستگی پیرسون در جدول ۲ نشان می دهد که رابطه معنی داری بین فعالیت در منزل (P=۰/۲۵)، فعالیت نقل و انتقال (P=۰/۳۴)، فعالیت محیط کار (P=۰/۲۷)، فعالیت های ورزش و سرگرمی (P=۰/۴۰) و کل فعالیت بدنی (P=۰/۱۵) با TSH وجود ندارد. همچنین رابطه معنی داری بین فعالیت در منزل (P=۰/۴۸)، فعالیت نقل و انتقال (P=۰/۷۱)، فعالیت محیط کار (P=۰/۹۰)، فعالیت های ورزش و سرگرمی (P=۰/۲۴) و کل فعالیت بدنی (P=۰/۴۲) با T4 وجود ندارد و در نهایت رابطه معنی داری بین فعالیت در منزل (P=۰/۲۲)، فعالیت نقل و انتقال (P=۰/۰۶)، فعالیت محیط کار (P=۰/۵۲)، فعالیت های ورزش و سرگرمی (P=۰/۸۴) و کل فعالیت بدنی (P=۰/۶۶) با T3 وجود ندارد.

جدول ۱. ویژگی های جمعیت شناختی آزمودنی ها به همراه میزان فعالیت بدنی در حالت های مختلف

عامل	میانگین	انحراف استاندارد
سن (سال)	۳۱/۰۸	۴/۶۰
قد (سانتی متر)	۱۶۲/۴۰	۵/۷۷
وزن (کیلوگرم)	۶۵/۳۱	۷/۶۴
شاخص توده بدنی (وزن به کیلوگرم / مجذور قد به متر)	۲۴/۷۰	۱/۹۴
فعالیت در منزل (مت بر ساعت)	۸۳/۲۶	۳۵/۶۰
فعالیت نقل و انتقال (مت بر ساعت)	۱۳/۳۳	۸/۰۸
فعالیت محیط کار (مت بر ساعت)	۴۰/۴۸	۳۲/۸۰
فعالیت های ورزش و سرگرمی (مت بر ساعت)	۴۷/۰۳	۳۰/۴۶
کل فعالیت بدنی (مت بر ساعت)	۱۸۴/۱۳	۷۷/۵۱

جدول ۲. نتایج آزمون ضریب همبستگی پیرسون جهت بررسی رابطه بین فعالیت بدنی در حالت های مختلف با TSH، T4 و T3 در زنان باردار

عامل		فعالیت در منزل	فعالیت نقل و انتقال	فعالیت محیط کار	فعالیت های ورزش و سرگرمی	کل فعالیت بدنی
TSH	R	-۰/۱۴	-۰/۱۲	-۰/۱۴	-۰/۱۱	-۰/۱۸
	سطح معنی داری	۰/۲۵	۰/۳۴	۰/۲۷	۰/۴۰	۰/۱۵
T4	R	۰/۰۹	-۰/۰۴	۰/۰۱	۰/۱۵	۰/۱۰
	سطح معنی داری	۰/۴۸	۰/۷۱	۰/۹۰	۰/۲۴	۰/۴۲
T3	R	۰/۱۵	۰/۲۸	-۰/۰۸	-۰/۰۲	۰/۰۵
	سطح معنی داری	۰/۲۲	۰/۰۶	۰/۵۲	۰/۸۴	۰/۶۶



شکل ۱. میانگین و انحراف استاندارد TSH، T3 و T4 در زنان باردار

بحث و نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد رابطه معنی داری بین فعالیت بدنی با سطوح مختلف با هورمون های T3، T4 و TSH در زنان باردار وجود ندارد. در رابطه با اهمیت بررسی و پایش هورمون های تیروئیدی در دوران بارداری، مطالعات نشان داده است که تشکیل مغز در انسان در طول سه ماههٔ اول بارداری تحت تأثیر هورمون های تیروئید مادری است که از جفت عبور میکند، در حالی که بعد از هفتهٔ ۱۲ بارداری تشکیل مغز تحت تأثیر هورمون های ترشح شده از غدهٔ تیروئید جنین قرار می گیرد. کمبود هورمون تیروئید در طول نمو سیستم عصبی سبب تغییر سلولهای عصبی شده و باعث تغییرات بلوغ سلولهای عصبی مانند سلولهای هرمی قشر مغز، سلول های پورکنژ و سلول های گلیال و سبب هیپوپلازی و کاهش شاخه های دندریتی نورون و اتصالات بین نورونی میشود. این هورمون در طول حیات از مرحله جنینی تا بلوغ برای تکوین مغز بسیار ضروری است و برخی از اعمال آن عبارت است از: تنظیم بیان ژن هایی که در مهاجرت سلولی، میلین سازی و تمایز عصبی نقش دارند (۱۸). حاملگی باعث افزایش سرعت متابولیسم پایه، جریان خون، ضربان قلب و بازده قلب گردیده و بسیاری از علایم از جمله احساس خستگی و عدم تحمل به گرما، احتمال وجود پرکاری تیروئید را تداعی می کند. از دیگر تغییرات متابولیک زمان حاملگی، تحریک غده تیروئید توسط HCG و تسریع متابولیسم تیروکسین ناشی از افزایش آنزیم های دآیودیناز جفتی است؛ بطوریکه در خانم های باردار مبتلا به کم کاری تیروئید میزان نیاز به هورمون تیروکسین اگزوژن تا ۵۰ درصد افزایش پیدا می کند. علل عمده تیروتوکسیکوز در زمان حاملگی بیماری گریوز[1] و پرکاری گذرای زمان حاملگی[2] می باشد. سیر طبیعی بیماری گریوز در زمان حاملگی تمایل به تشدید بیماری در سه ماه اول، بهبودی تدریجی آن در طی سه ماه دوم و سوم و مجددا تشدید بیماری بعد از زایمان است. پرکاری تیروئید نوزاد و جنین می تواند در اثر عبور آنتی بادی های تحریکی گیرنده TSH مادری از جفت ایجاد شود. تشخیص پرکاری تیروئید جنین می تواند با توجه به تاکیکاردی، تسریع رشد استخوانی و تاخیر رشد داخل رحمی جنین حاصل شود (۱۹). در مطالعات گزارش شده در زمینه اثرات فعالیت های ورزشی بر زنان به نتایج متناقضی اشاره شده است که برخی از آنها حاکی از اثرات فعالیت های بدنی بر افزایش هورمون های تیروئیدی، برخی کاهش و برخی بدون تغییر می باشند. برای مثال محمد عباس و همکاران[3] (۲۰۱۹) نشان دادند که ۱۲ هفته تمرین منظم هوازی منجر به کاهش TSH و افزایش FT4 در زنان باردار تحت درمان هیپوتیروئیدی می گردد (۲۰)؛ علیمرادی و همکاران (۱۳۹۸) در بررسی تأثیر یک دوره فعالیت هوازی بر میزان IGF-1 سرمی زنان مبتلا به کم‌کاری تیروئید تحت‌بالینی، گزارش نمودند که فعالیت هوازی منجر به تغییرات معنی‌دار غلظت‌های سرمی IGF-1 وT4 شد (۲۱)؛ نیک سرشت و همکاران (۱۳۸۸) نشان دادند که یک ماه تمرین هوازی در طول ماه رمضان با شدت ۷۰ ٪ضربان قلب ذخیره و سه روز در هفته منجر به افزایش TSH و کاهش T4 گردید با این وجود اثر معنی داری بر T3 نداشت (۲۲) با این وجود سبحانی و شیروانی (۱۳۹۵) نشان دادند هشت هفته تمرین هوازی منجر به افزایش تیروکسین و تری‌یدوتیرونین در زنان ورزشکار در پاسخ به فعالیت وامانده‌ساز می گردد (۲۳). برخی از مطالعات گزارش شده از این فرضیه پشتیبانی می کنند که فعالیت های ورزشی باعث کاهش در برخی از هورمون های تیروئیدی گردش خون می شوند (۲۴). اما در حال حاضر مشخص نیست که در اثر ورزش چگونه چنین کاهشی در هورمون های غده تیروئید رخ میدهد. به عنوان مثال: از طریق،

[1] Graves' disease
[2] Gestational transient hyperthyroidism
[3] Mohammed Abba

همودیلوشن در غلظت های خون، افزایش در میزان کلیرانس متابولیکی و یا سازگاری در تنظیم مدار فیدبکی). یکی از مکانیسم بالقوه مؤثر بر این تغییرات، ارتباط مربوط به پاسخ گلوکوکورتیکوئیدها به فعالیت ورزشی و هورمون های تیروئیدی گردش خون است. گلوکوکورتیکوئید اصلی انسان، کورتیزول است که به عنوان مهارکننده قوی عملکرد تیروئید در محور تنظیمی هیپوتالاموس- هیپوفیز- تیروئید شناخته شده است (۲۴). هرچند به نظر نمی رسد که اثرات گلوکوکورتیکوئیدی مربوط به ورزش در رابطه با عملکرد تیروئید و یا چگونگی امکان مناسبات مشترک در چنین پاسخ های هورمونی به طورکامل مورد بررسی قرارگرفته باشد (۲۵). از دلایل عدم همسو بودن یافته های گزارش شده در مطالعات منتشر شده می توان به تفاوت در نوع آزمودنی ها، پروتکل تمرینی و زمان اندازه گیری اشاره نمود. اکثر مطالعات کاهش قابل توجهی در غلظت سرمی تیروکسین آزاد (FT4) را در سه ماهه اول بارداری گزارش کرده اند (۲۶). این در حالی است که در دوران بارداری، افزایش TBG از یک طرف و کاهش غلظت آلبومین سرم از سوی دیگر، اندازه گیری FT4 را دچار پیچیدگی کرده اند و این مسئله میتواند روش های سنجش ایمنی [1]را در اندازه گیری تیروکسین آزاد (FT4) تا حدی غیرقابل اعتماد نماید (۲۷). لذا همواره الزام است که در صورت اندازه گیری تیروکسین آزاد (FT4) در بارداری، به روش آزمایشگاهی اندازه گیری تیروکسین آزاد (FT4) توجه نمود. به علاوه اندازه گیری TSH سرم با استفاده از روش های سنجش نسل سوم با حساسیت عملکردی کمتر از ۲/۲۲ میلی واحد بین المللی بر لیتر، در پیدا کردن موارد اختلال عملکرد تیروئید در دوران بارداری، در مقایسه با روش های ایمیونواسی غیر مستقیمی که در اندازه گیری تیروکسین آزاد (FT4) مورد استفاده قرار می گیرند، از حساسیت بهتری برخوردار است (۲۸). TSH سرم به طور طبیعی تغییرات مختصری را در طی شبانه روز نشان می دهد. غلظت TSH سرم در نمونه های مختلف نمونه گیری شده در ساعات مختلف شبانه روز، تا ۱۲ درصد تفاوت را نشان داده است در برخی منابع، کمترین غلظت در ساعات پایانی بعد از ظهر و بیشترین مقدار آن در حوالی ساعت خواب بیان شده است (۲۹). در تناقض یا یافته های مطالعه حاضر پاکارینن و همکاران[2] (۱۹۸۸) نشان دادند که ورزش استقامتی باعث کاهش هورمونهای تیروئیدی میشود (۳۰) اما دریانوش و همکاران نشان دادند که تمرین به افزایش معنادار T4 و افزایش غیرمعنادار T3 منجر میشود (۳۱). همچنین باغیان و همکاران (۱۳۹۷) گزارش نمودند که ۱۲ هفته تمرین استقامتی به تنهایی و همچنین، تمرین استقامتی + آگونیست GnRHباعث کاهش سطوح GH ، T3و T4 در دختران مبتلا به بلوغ زودرس مرکزی شدند و پس از بی تمرینی، مقادیر هورمون ها تقریبا به سطوح پیش از تمرین بازگشتند (۳۲). در رابطه با اثرات فعالیت های ورزشی شواهد نشان می دهد که در انسان سیستم عصبی سمپاتیک بر سلولهای فولیکول تیروئید تأثیرگذار است و احتمالا افزایش فعالیت سیستم عصبی درطی ورزش باعث تحریک غدۀ تیروئید میشود.

نتیجه گیری کلی

با توجه به یافته های مطالعه حاضر به نظر می رسد هورمون های تیروئیدی در دوره بارداری تحت تاثیر فعالیت های ورزشی قرار نمی گیرند.

تقدیر و تشکر

نویسندگان مقاله حاضر بر خود واجب می دانند از معاونت محترم پژوهش دانشگاه آزاد اسلامی واحد شیراز و همچنین آزمودنی های تحقیق حاضر تشکر و قدردانی نمایند.

[1]Immunoassay
[2] Pakarinen et al.,

حامی مالی

این مقاله حامی مالی ندارد.

تعارض منافع

هیچگونه تعارض منافعی برای نویسندگان وجود ندارد.

منابع

1. Stagnaro-Green A, Abalovich M, Alexander E, Azizi F, Mestman J, Negro R, et al. Guidelines of the American Thyroid Association for the Diagnosis and Management of Thyroid Disease During Pregnancy and Postpartum. Thyroid 2011;21(10):1081-1125. doi: 10.1089/thy.2011.0087
2. Yamamoto T, Amino N, Tanizawa O, Ichihara K, Azukizawa M, Miyai K. Longitudinal study of serum thyroid hormones, chorionic gonadotrophin and thyrotrophin during and after normal pregnancy. Clin Endocrinol 1979;10(5):459-68. doi: 10.1089/thy.2011.0087
3. Casey BM, Leveno KJ. Thyroid disease in pregnancy. Obstet Gynecol. 2006; 108(5):1283–92. doi: 10.1089/thy.2011.0087
4. Kahn M, Robien K, DiPietro L. Maternal leisure-time physical activity and risk of preterm birth: a systematic review of the literature. J Physical Act Health 2016;13(7):796–807. doi: 10.1089/thy.2011.0087
5. Johnson M, Campbell F, Messina J, Preston L, Buckley Woods H, Goyder E. Weight management during pregnancy: a systematic review of qualitative evidence. Midwifery 2013;29(12):1287–96. doi: 10.1089/thy.2011.0087
6. Barakat R, Perales M, Garatachea N, Ruiz J, Lucia A.Exercise during pregnancy. A narrative review asking: what do we know? Br J Sports Med 2015;49(21): 1377–81. doi: 10.1089/thy.2011.0087
7. Mokaberian M, Farokhi A, Tahmasebi Boroujeni S.The effect of exercise during pregnancy on health indexes of infants. Motor Behavior 2015; 18(6): 71-84. [Farsi] doi: 10.1089/thy.2011.0087
8. Currie L, Woolcott Ch, Fell D, Armson A, Dodds L.The Association between Physical Activity and Maternal and Neonatal Outcomes: A Prospective Cohort. Matern Child Health J 2014; 18(8): 1823–30. doi: 10.1089/thy.2011.0087
9. Monk C, Fifer WP, Myers MM, Sloan RP, Trien L, Hurtado A... Maternal stress responses and anxiety during pregnancy: Effects on fetal heart rate. Dev Psychobiol 2000; 36(1): 67-77. doi: 10.1089/thy.2011.0087
10. Yoo S, Zeanah M. ACOG guidelines on exercise during pregnancy: effect on pregnancy outcome. J Obstet Gynecol Neonatal Nurs 2008 Apr;26(4):265-9. doi: 10.1089/thy.2011.0087
11. Clapp 3rd JF. Long-termoutcome after exercising throughout pregnancy: fitness and cardiovascular risk. Am J Obstet Gynecol 2008;199(5):489 [e1–6]. doi: 10.1089/thy.2011.0087
12. Clapp J. Child and maternal health with exercise: a clinical update. Clin Sport Med J 2008,5:20-33. doi: 10.1089/thy.2011.0087
13. Abbasi, S., Moazami, M., Bijeh, N., & Mirmajidi, S. R. (2015). Investigation of the Relationship between Physical Activity Levels, Maternal Weight (before delivery) and Serum Cortisol Level (during labor) in Nulliparous Women. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility, 18(151), 12-19. doi: 10.22038/ijogi.2015.4625 doi: 10.1089/thy.2011.0087

14. 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; 36(10): 1750-60. doi: 10.1089/thy.2011.0087
15. Mehran N, Abbaszadeh F, Bagheri A, Noroozi M. Relation between Home Work and Preterm Labor. hayat 2012; 18(5): 46-54. doi: 10.1089/thy.2011.0087
16. Kazemi A, Ahmadi P. Relationship between physical activity during the first 20 weeks of gestation and hypertension in pregnancy. J Shahrekord Univ Med Sci. 2007; 9 (2) :20-27. doi: 10.1089/thy.2011.0087
17. Manar LK, Escott SV. Food nutrition & diet theraphy. 11th ed. Philadelphia: RA Chelk-Johnson;2004. p: 21. doi: 10.1089/thy.2011.0087
18. Borhani Haghighi M, Pasand Mojdeh H, Alipour F. The Role of Thyroid Hormones in the Central Nervous System. Shefaye Khatam 2017; 5 (4) :87-97. doi: 10.1089/thy.2011.0087
19. Delshad H, and Azizi F. Thyroid and pregnancy. Journal of medical council of iran. 2008 (26): 392-408. doi: 10.1089/thy.2011.0087
20. Menna Allah Mohammed Abbas, Salwa Mostafa El Badrey, Abeer Mohamed ElDeeb, Ahmed Mahmoud Sayed. Effect of aerobic exercises on the thyroid hormones in treated hypothyroid pregnant women. J Adv Pharm Edu Res 2019;9(4):49-53. doi: 10.1089/thy.2011.0087
21. alimoradi S, valipour dehnou V, fathi M. The Effect of a Period of Aerobic Training on Serum Levels of IGF-1 and Thyroid Hormones in Women with Subclinical Hypothyroidism. cmja 2019; 9 (1) :3583-3597 doi: 10.1089/thy.2011.0087
22. Nikseresht, A., Jahromi, M., Basirat, N., & Sobhanian, S. (2022). Influence of aerobic exercise and Ramadan fasting on fluctuation of some blood hormones. Pars Journal of Medical Sciences, 7(4), 23-34. doi: 10.29252/jmj.7.4.4 doi: 10.1089/thy.2011.0087
23. sobhani, V., & shirvani, H. (2022). The Effect of a Period of Selected Aerobic Training on the Response of Thyroid and Cortisol Hormones to Exhaustive Exercise in Women. Journal of Military Medicine, 18(3), 253-261. doi: 10.1089/thy.2011.0087
24. Boyden TW, Pamenter RW, Stanforth P, Rotkis T, Wilmore JH. Evidence for Mild Thyroidal Impairment in Women Undergoing Endurance Training. The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism. 1982 Jan; 54(1):53-6. doi: 10.1089/thy.2011.0087
25. Pourvaghar MJ, Shahsavar A. The alteration of serum thyroid hormone and its stimulating in nanoscale on athletics men. Digest Journal of Nanomaterials and Biostructures. 2009 Jun 1; 4(2):263-7 doi: 10.1089/thy.2011.0087
26. Sheffield JS, Cunningham FG. Thyrotoxicosis and heart failure that complicate pregnancy. American journal of obstetrics and gynecology. 2004;190(1):211-7 doi: 10.1089/thy.2011.0087
27. Papendieck P, Chiesa A, Prieto L, Gruneiro-Papendieck L. Thyroid disorders of neonates born to mothers with Graves' disease. Journal of pediatric endocrinology & metabolism : JPEM. 2009;22(6):547-53. doi: 10.1089/thy.2011.0087
28. Mandel SJ, Cooper DS. The use of antithyroid drugs in pregnancy and lactation. The Journal of clinical endocrinology and metabolism. 2001;86(6):2354-9. doi: 10.1089/thy.2011.0087
29. Anckaert E, Poppe K, Van Uytfanghe K, Schiettecatte J, Foulon W, Thienpont LM. FT4 immunoassays may display a pattern during pregnancy similar to the equilibrium dialysis ID-LC/tandem MS candidate reference measurement procedure in spite of susceptibility towards binding protein alterations. Clin Chim Acta. 2010;411(17-18):1348-53 doi: 10.1089/thy.2011.0087
30. Pakarinen A, Alén M, Häkkinen K, Komi P. Serum thyroid hormones, thyrotropin and thyroxine binding globulin during prolonged strength training. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1988;57:394-8. doi: 10.1089/thy.2011.0087

31. Darya Noosh F, Saeb M, Sheykhani, H. The study on the effects of twelve-weeks aerobic Exercise on the changes in some antioxidants and thyroid hormones and the relationship between them in non-athlete female university students. J Manag Sys. 2011;6:1-12. doi: 10.1089/thy.2011.0087
32. Baghian, T., Heidarian Pour, A., & Shokri, E. (2018). The Effects of Submaximal Endurance Training/Detraining and Gonadotropin Releasing Hormone Agonists on Growth and Thyroid Hormones Serum Concentrations in Girls with Precocious Puberty. *Sport Physiology*, *10*(40), 51-68. doi: 10.22089/spj.2019.5830.1765 doi: 10.1089/thy.2011.0087