Research Paper

Effect of Swim Training in Withdrawal Period on Thyroid Hormones of Addicted Rats

Vahid Bagheri [1], Abdossaleh Zar [2], Ghobad Hassanpour [1], Mehdi Noura[3]

1. Department of Physical Education and Sport Science, Marvdasht Branch, Islamic Azad University, Marvdasht, Iran
2. Department of Physical Education and Sport Science, Persian Gulf University, Boushehr, Iran
3. Department of physical education and sport science, Islamic azad University, shiraz Branch, shiraz, Iran

Received: 2021/2/13
Revised: 2021/7/1
Accepted:2021/7/25

Use your device to scan and read the article online

DOI:
10.30495/varzesh.2022.693320

Keywords:
swimming, Addiction, thyroxine, thyrotropin, Triiodothyronine, methadone, rat

Abstract

Introduction: Nowadays, drug consumption is increasing in the world. Physiological changes in the body is one of the most important consequences of drug use, the most important of these changes can be hormonal changes the bodies. Therefore, the aim of this study was to investigate the effect of swimming training on thyroid hormones in addicted rats during withdrawal.

Materials and Methods: Rats were randomly divided into seven groups: (1) eight week swimming, (2) eight week methadone, (3) eight week swimming with methadone, (4) four week methadone and four week lack of methadone, (5) four week Methadone with swimming, (6) methadone, swim and swim without methadone and (7) control. Swimming training include three days a week and each section was 30 minute. Group's methadone use two mg per kg of body weight were injected methadone daily for eight weeks. Blood samples were taken 24 hours after the last training session. For analyze the data, we used of Kolmogorov-Smirnov test and ANOVA ($\alpha = 0.05$).

Results: The results showed that eight week swimming training, eight week methadone, eight week swimming training with methadone, and also four week swimming training in during methadone withdrawal has no significant effect on thyroxin (P=0.29),Triiodothyronine(P=0.06), thyroid stimulating hormone(P=0.24) in rat.

Conclusion: Eight weeks of swimming, methadone, swimming with methadone and methadone withdrawal period of four weeks of swimming training in rats has no significant effect on thyroid hormones.

Citation: Bagheri V., Zar A., Hassanpour G., Noura M.; Effect of Swim Training in Withdrawal Period on Thyroid Hormones of Addicted Rats .Researches in Sport Sciences and Medical Plants. 2022; 2 (6):9-17

Corresponding author: Abdossaleh Zar
Address: Department of Physical Education and Sport Science, Persian Gulf University, Boushehr, Iran
Tell: 09173007993
Email: sa_zaras@yahoo.com

مقاله پژوهشی

تاثیر تمرین شنا در دوره ترک اعتیاد بر هورمون‌های تیروئیدی موش‌های صحرایی معتاد

وحید باقری[۱]، عبدالصالح زر[۲*] ، قباد حسن پور[۱]،مهدی نورا[۳]

۱. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد مرودشت، دانشگاه آزاد اسلامی، مرودشت، ایران
۲. گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران
۳. استادیار ، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی واحد شیراز ، دانشگاه آزاد اسلامی، شیراز، ایران

تاریخ دریافت: ۱۳۹۹/۱۱/۲۵
تاریخ داوری: ۱۴۰۰/۴/۱۰
تاریخ پذیرش:۱۴۰۰/۵/۳

از دستگاه خود برای اسکن و خواندن مقاله به صورت آنلاین استفاده کنید

DOI:
10.30495/varzesh.2022.693320

واژه‌های کلیدی:
شنا، متادون، ترک اعتیاد، تیروکسین، تری یدوتیرونین، هورمون محرک تیروئید

چکیده

مقدمه: امروزه در جهان مصرف مواد مخدر رو به افزایش است. تغییرات فیزیولوژیک بدن یکی مهمترین پیامد-های مصرف مواد مخدر است که از مهمترین این تغییرات می‌توان به تغییرات هورمونی بدن اشاره کرد. لذا هدف از این تحقیق بررسی اثر تمرین شنا در دوره ترک اعتیاد بر هورمون‌های تیروئیدی موش‌های صحرایی معتاد به متادون بود.

روش کار: موش‌های صحرایی به طور تصادفی به هفت گروه شامل (۱) هشت هفته تمرین شنا، (۲) هشت هفته مصرف متادون، (۳) هشت هفته تمرین شنا همراه با مصرف متادون، (۴) چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته عدم مصرف متادون، (۵) چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته تمرین شنا، (۶) چهار هفته تمرین شنا همراه با مصرف متادون و چهار هفته تمرین شنا بدون مصرف متادون و (۷)کنترل تقسیم شدند. تمرین شنا شامل سه جلسه در هفته و هر جلسه ۳۰ دقیقه بود. همچنین به گروه‌های مصرف متادون روزانه دو میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن متادون به صورت صفاقی تزریق شد. در ۲۴ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین، خونگیری به عمل آمد. جهت تجزیه و تحلیل داده‌ها، از آزمون کالموگروف- اسمیرنوف و تحلیل واریانس یک راهه استفاده شد (α=۰/۰۵).

یافته ها: نتایج نشان داد که هشت هفته تمرین شنا، هشت هفته مصرف متادون، هشت هفته تمرین شنا همراه با مصرف متادون و همچنین چهار هفته تمرین شنا در دوره ترک مصرف متادون اثر معنی داری بر تیروکسین (p=۰/۲۹)، تری‌یدوتیرونین (p=۰/۰۶) و هورمون محرک تیروئید (p=۰/۲۴) موش های صحرایی ندارد.

نتیجه گیری: هشت هفته تمرین شنا، مصرف متادون، تمرین شنا همراه با مصرف متادون و همچنین چهار هفته تمرین شنا در دوره ترک مصرف متادون اثر معنی داری بر هورمون های تیروئیدی موش های صحرایی ندارد.

* **نویسنده مسوول:** عبدالصالح زر
نشانی: گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خلیج فارس، بوشهر، ایران
تلفن: ۰۹۱۷۳۰۰۷۹۹۳
پست الکترونیکی: Sa_zaras@yahoo.com

مقدمه

اعتیاد به مواد مخدر بدون شک از جمله بزرگ ترین مشکلات جوامع بشری محسوب شده که هر ساله دولت ها میزان زیادی از بودجه های خود را صرف مبارزه با آن می کنند[۱]. در همین زمینه برخی ازمواد صناعی یا نیمه صناعی می‌توانند اثرات مختلفی ازجمله تضعیف کنندگی، تحریک کنندگی یا توهم زایی در سیستم اعصاب مرکزی اعمال کنند [۲]. بطور کلی به هر ماده‌ای که عملکرد طبیعی بدن را به لحاظ روانی، جسمانی و عاطفی تغییر دهد ماده (مخدر) می‌گویند که از پیامدهای مصرف این مواد می توان به تغییرات رفتاری و شناختی و همچنین تغییرات فیزیولوژیک بدن اشاره کرد که در این میان تغییرات هورمونی از اهمیت ویژه ای برخوردارند [۳]. غده تیروئید هورمون های تیروکسین یا تترایدوتیرونین، تری‌یدوتیرونین و کلسی تونین توسط غده را سنتز کرده و که این هورمون ها توسط هورمون محرک تیروئیدی کنترل می شوند (۵). از جمله عملکرد های هورمون های تیروئیدی می توان به افزایش سرعت متابولیسم پایه، دمای بدن، سنتز پروتئین‌ها، حساسیت و پاسخ بدن به کاتکولآمین‌ها، تنظیم متابولیسم اشاره کرد [۴]. مشخص شده است که مصرف مداوم برخی دارو ها ممکن است بر عملکرد تیروئید تاثیر گذار باشد به عنوان مثال تریاک و مشتقات آن نیز ممکن است با توجه به تأثیر در حرکت روده‌ها و دخالت در جذب ید، یا تأثیر بر کبد و دخالت در متابولیسم و یا تأثیر مستقیم بر تیروئید و هیپوفیز موجب اختلال در عملکرد تیروئید گردد به عنوان مثال شاید وجود علائم بالینی مشترکی مثل کم شدن وزن و ضعف عضلانی در معتادان به مواد مخدر و افراد دارای برخی اختلالات عملکردی تیروئید به این موضوع دامن زده است [۵]. تحقیقات انجام گرفته نشان داده‌اند که مصرف مورفین می‌تواند فعالیت محور هیپوتالاموس– هیپوفیز را کاهش دهد [۶]. گروهی از محققان کاهش هورمون محرک تیروئید و عدم تغییر تری‌یدوترونین و تیروکسین را طی مصرف مورفین گزارش کرده‌اند [۷]. در مطالعه ای بیان شد اعتیاد به تریاک در موش صحرایی می‌تواند سبب افزایش هورمون محرک تیروئید و کاهش تیروکسین شده و به طور کلی، کارکرد غده تیروئید را تحت تاثیر خود قراردهد [۸]. اگرچه تصور می‌شود که مصرف مواد مخدر سبب تغییر در عملکرد تیروئید می‌شود ولی مکانیسم دقیق آن هنوز به خوبی مشخص نشده است [۹]. در بررسی ها مشخص شد که تمرین شنا باعث بهبود علایم استئوآرتریت زانوی موش های صحرایی [۱۰]، حمایت از بافت قلبی موش های صحرایی در مقابل استرس اکسیداتیو ناشی از دیابت [۱۱]، افزایش عامل رشد اندوتلیال عروقی بافت کلیه [۱۲]، عدم تغییر معنی داری در غلظت متالوتیونین کبد موش های صحرایی [۱۳] می شود. همچنین مشخص شد که ورزش منظم شنا موجب کاهش شدت وابستگی به مورفین در موش های صحرایی [۱۴] و اثرات ضد دردی در موش های وابسته به مورفین متعاقب سندرم ترک داشته است [۱۵] و یا ورزش تردمیل باعث کاهش علایم وابستگی در حیوانات معتاد شده است [۱۶]. در مورد هورمون های تیروئیدی مطالعه ای نشان داد که استرس های صوتی باعث مهار ترشح هورمون های تیروئیدی در موش های صحرایی می شوند [۱۷] و در تحقیقی دیگر نشان داده شد که مصرف گیاه خرفه باعث افزایش هورمون های تیروئیدی موش های صحرایی می گردد [۱۸]. شواهدی وجود دارد که نشان می دهد ورزش اثرات تشویقی در حیوانات آزمایشگاهی دارد که این اثرات تشویقی از طریق سیستم اوپیوئیدی اندروژن میانجیگری می شود [۱۶] و مشخص شده است که ورزش برخی ارگان های بدن که بوسیله مرفین و سایر اپیات ها تحت تاثیر قرار دارند را فعال می کند [۱۹]. نتایج تحقیقات در مورد تاثیر ورزش بر هورمون های تیروئید یکسان نیستند بطوری که تحقیقات مختلف نشان دادند که ورزش باعث افزایش کاهش یا عدم تغییر در هورمون های تیروئیدی می شود [۲۰،۲۱،۲۲]. در مطالعات انجام گرفته ما مطالعه ی نیافتیم که در مورد اثر تمرین شنا در دوره ترک اعتیاد بر هورمون‌های تیروئیدی (تیروکسین، تری‌یدوتیرونین و هورمون محرک تیروئید) باشد، از این رو مطالعه حاضر به دنبال پاسخ به این سوال است که آیا هشت هفته مصرف متادون اثر معنی داری بر هورمون های تیروئیدی تیروکسین، تری یدوتیرونین و هورمون محرک تیروئید دارد؟ همچنین آیا تمرین شنا می تواند اثرات متادون بر هورمون های تیروکسین، تری یدوتیرونین و هورمون محرک تیروئید موش‌های صحرایی را تحت تاثیر قرار دهد؟

روش کار

در این مطالعه تجربی از موش‌های صحرایی نر بالغ نژاد اسپراگ‌ـ داولی که در سال ۱۳۹۳ در مرکز پـــــرورش حیوانات واقع در دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت تکثیر شده بودند، استفاده شد. حیوانات به اتاق نگهداری حیوانات در مرکز آزمایشگاه حیوانات دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت با دمای محیطی ۲۲ تا ۲۷ درجه سانتی‌گراد، نورکنترل شده (چرخه ۱۲ ساعته روشنایی و تاریکی) منتقل شده و دوره سازش‌پذیری هشت روزه را طی کردند. دسترسی حیوانات به آب و غذا در طول دوره آزاد بود. تعداد ۸۴ سر موش صحرایی وارد آزمایش شدند. شروع مداخلات تجربی شامل برنامه تمرینی و مصرف متادون پس از دوره سازش‌پذیری هشت روزه صورت گرفت. موش‌ها به طور تصادفی به هفت گروه مساوی ۱۲ راسی شامل

(۱)هشت هفته تمرین شنا، (۲)هشت هفته مصرف متادون، (۳)هشت هفته ترکیب تمرین شنا همراه با مصرف متادون، (۴)چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته عدم مصرف متادون، (۵) چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته تمرین شنا، (۶)چهار هفته تمرین شنا همراه با مصرف متادون و چهار هفته تمرین شنا بدون مصرف متادون و (۷)کنترل تقسیم شدند. به گروه‌های تمرین شنا و ترکیب تمرین شنا همراه با مصرف متادون، سه روز در هفته تمرین شنا (به مدت ۳۰ دقیقه شنا کردن در داخل وان ویژه شنای موش‌های صحرایی) داده شد [۲۳]. همچنین به گروه‌های مصرف متادون و ترکیب تمرین شنا همراه با مصرف متادون روزانه دو میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن متادون به صورت صفاقی تزریق شد. طول مدت تحقیق هشت هفته بود. بعد از این مدت، نمونه‌گیری خون انجام شد تا متغیرهای مورد مطالعه اندازه‌گیری شوند. قبل از انجام خون‌گیری، حیوانات به مدت ۱۶ ساعت ناشتا نگه داشته شدند. پس از انجام خون‌گیری پنج سی‌سی خون داخل لوله‌های فالکون (جهت اندازه‌گیری هورمون های تیروئیدی) ریخته شد. نمونه‌های خون بدون EDTA برای مدت ۴۰ دقیقه در دمای آزمایشگاه نگهداری شد و سپس به منظور تهیه سرم با دور ۳۰۰۰ به مدت ۱۵ دقیقه سانتریفیوژ شدند. این نکته قابل ذکر است که طول دوره درمان هشت هفته بود که در چهار هفته اول وابستگی فیزیکی ایجاد گردید. در طول دوره درمان، در تمامی گروه ها بجز گروه ۷ در پایان هفته چهارم و هشتم ۳۰ دقیقه پس از دریافت آخرین دوز متادون جهت اطمینان از اعتیاد موش های صحرایی به متادون و همچنین بروز علایم ترک در آنها، داروی نالوکسان (۵ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن) به صورت صفاقی تزریق شد. پس از تزریق علائم سندرم ترک در موش های صحرایی مورد ارزیابی قرار گرفت. حیواناتی که نالوکسان مصرف کرده بودند به مدت ۳۰ دقیقه در داخل اتاقک آیینه ای قرار داده شد و رفتار آنها مورد ارزیابی قرار گرفت. پس از تزریق نالوکسان موش های صحرایی شروع به بروز علائم ترک از قبیل اسهال، به هم خوردن دندان ها، کشش شکم و افتادگی پلک نمودند. همچنین پروتکل تمرین شنا به این صورت بود که موش های صحرایی در داخل وان ویژه موش‌های صحرایی به مدت ۳۰ دقیقه شنا کردند و در پایان بدن تمامی موش‌های صحرایی به وسیله سشوار ویژه خشک شد. این نکته قابل ذکر است که در هر وان فقط پنج موش صحرایی شنا داده می شد.

۲۴ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین در پایان هفته هشتم، موش‌ها جهت اندازه‌گیری پارامترهای مورد مطالعه، قربانی می‌شدند تا تغییرات بیوشیمیایی ناشی از تاثیر تمرینات شنا و مصرف متادون مورد بررسی قرار گیرد. عملیات خونگیری بدین صورت بود که ابتدا حیوانات بوسیله کتامین ۱۰ درصد (با دوز ۵۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن) و زایلوزین ۲ درصد (با دوز ۱۰ میلی گرم بر کیلوگرم وزن بدن) پس از حدود ۵ دقیقه بیهوش می‌شدند. آنگاه با استفاده از باز کردن قفسه سینه خونگیری مستقیما از بطن چپ حیوانات انجام می‌شد. پس از انتقال نمونه های خونی به آزمایشگاه جهت بررسی هورمون های تیروئیدی ۱۰ عدد از نمونه ها به دلیل عدم حمل صحیح توسط کارشناس از بین رفته که تعداد آنها در گروه های هشت هفته تمرین شنا ۱ نمونه، چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته عدم مصرف متادون ۴ نمونه، چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته تمرین شنا ۲ نمونه، چهار هفته مصرف متادون و تمرین شنا و چهار هفته تمرین شنا بدون مصرف متادون ۱ نمونه و کنترل ۲ نمونه بود. لازم به یادآوری است تمام جنبه‌های اخلاقی و حقوقی این پژوهش در آزمایشگاه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد مرودشت بررسی و تأیید شده است. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های آماری کلوموگروف- اسمیرنوف و تحلیل واریانس یک راهه تجزیه و تحلیل شدند (α=۰/۰۵).

یافته ها:

وزن موش های صحرایی گروه های هفت گانه تحقیق در جدول ۱ و سطوح هورمون های تیروئیدی در جدول ۲ و شکل های ۱ تا ۳ ارائه شده است. با توجه به اینکه نتایج آزمون کالموگروف- اسمیرنوف طبیعی بود نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه در جدول ۳ نشان می دهد که تفاوت معنی داری در سطوح تیروکسین ($F_{۶۷,۶}$ =۱/۲۳ ، p=۰/۲۹)، تری‌یدوتیرونین ($F_{۶۷,۶}$ =۲/۰۸ ، p=۰/۰۶) و هورمون محرک تیروئید ($F_{۶۷,۶}$ =۱/۳۵ ، p=۰/۲۴) وجود ندارد از اینرو هشت هفته تمرین شنا، هشت هفته مصرف متادون، هشت هفته تمرین شنا همراه با مصرف متادون و همچنین چهار هفته تمرین شنا در دوره ترک مصرف متادون اثر معنی داری بر تیروکسین، تری-یدوتیرونین و هورمون محرک تیروئید موش های صحرایی ندارد.

جدول ۱. توصیف وزن موش‌های صحرایی در گروه‌های هفت گانه تحقیق (انحراف استاندارد ± میانگین)#

نام گروه	وزن در پیش آزمون	وزن در پس آزمون
هشت هفته تمرین شنا	۱۸۵/۷۱ ± ۱۹/۱۵	۲۳۱/۲۲±۰۰/۶۴
هشت هفته مصرف متادون	۱۹۵/۰۷ ± ۲۴/۶۷	۲۱۸/۲۵±۳۰/۱۰

هشت هفته ترکیب تمرین شنا همراه با مصرف متادون	۱۹۵/۳۰ ± ۱۷/۵۸	۲۱۰/۱۷±۰۷/۱۹
چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته عدم مصرف متادون	۱۹۰/۳۶ ± ۲۵/۴۴	۲۲۹/۳۰±۴۵/۷۵
چهار هفته مصرف متادون و چهار هفته تمرین شنا	۱۹۶/۱۴ ± ۲۶/۹۲	۲۰۹/۲۵±۷۸/۱۰
چهار هفته مصرف متادون شنا و چهار هفته تمرین شنا بدون متادون	۱۹۵/۳۰ ± ۲۶/۳۳	۲۱۰/۳۰±۳۰/۱۴
کنترل	۱۷۸/۴۲ ± ۱۹/۶۰	۲۱۴/۱۸±۲۸/۰۴

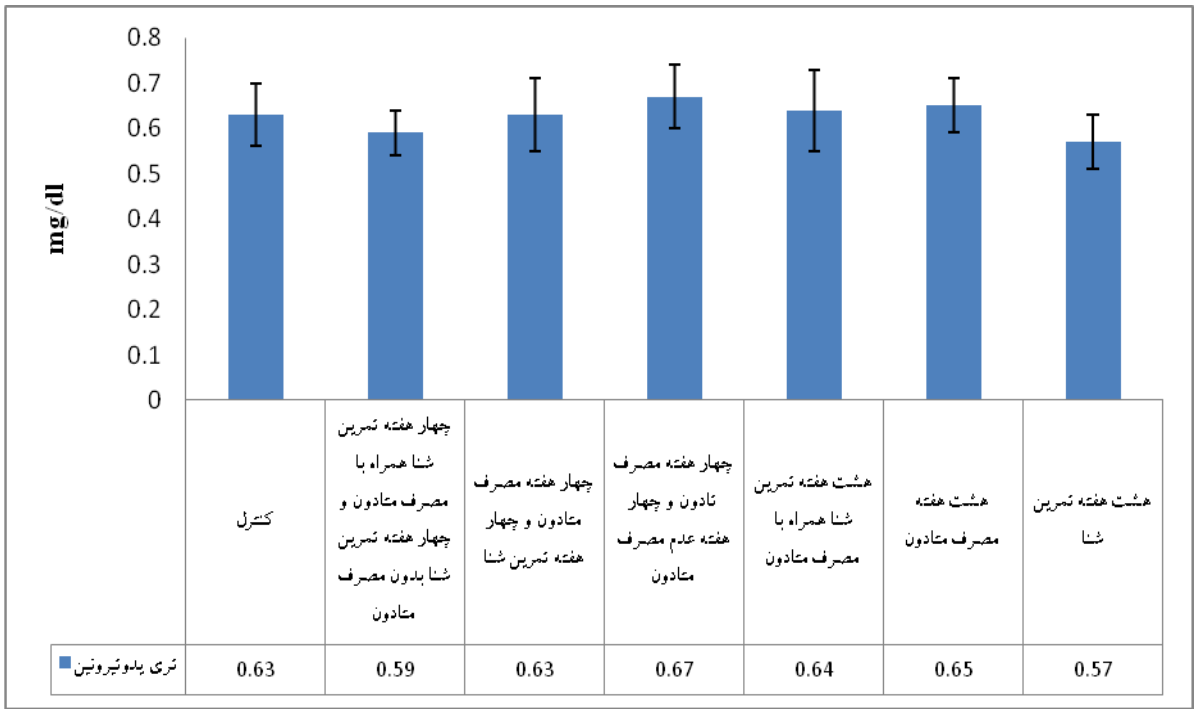
: وزن موش های صحرایی بر اساس گرم می باشد

جدول ۲. سطوح تیروکسین، تری‌یدوترونین و هورمون محرک تیروئید در گروه‌های تحقیق (انحراف استاندارد ± میانگین)#

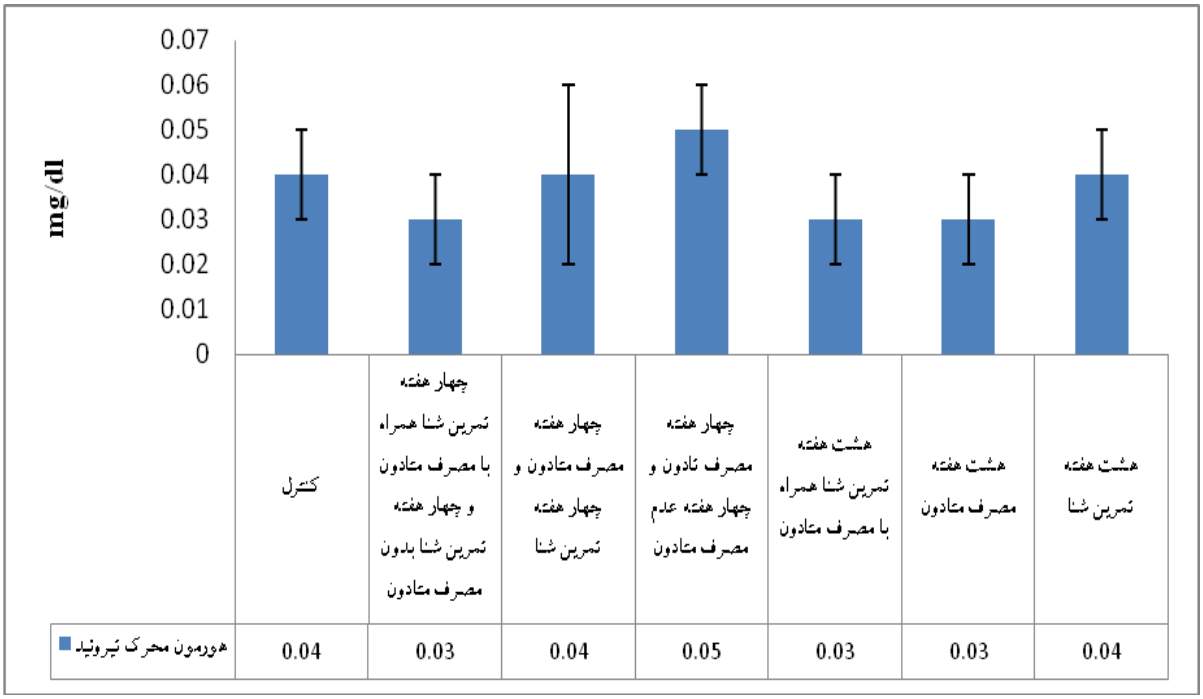
متغیر گروه	تیروکسین	تری یدوترونین	هورمون محرک تیروئید
۸ هفته تمرین شنا (۱۱ راس)	۴۵/۶±۸۸/۰۵	۰/۰±۵۷/۰۶	۰/۰±۰۴/۰۱
۸ هفته مصرف متادون (۱۲ راس)	۴۹/۴±۹۰/۴۸	۰/۰±۶۵/۰۶	۰/۰±۰۳/۰۱
۸ هفته ترکیب تمرین شنا همراه با مصرف متادون (۱۲ راس)	۴۹/۶±۴۸/۷۵	۰/۰±۶۴/۰۹	۰/۰±۰۳/۰۱
۴ هفته مصرف متادون و ۴ هفته عدم مصرف متادون (۸ راس)	۵۲/۴±۷۷/۹۵	۰/۰±۶۷/۰۷	۰/۰±۰۵/۰۱
۴ هفته مصرف متادون و ۴ هفته تمرین شنا (۱۰ راس)	۴۹/۵±۲۵/۳۸	۰/۰±۶۳/۰۸	۰/۰±۰۴/۰۲
۴ هفته تمرین شنا همراه با مصرف متادون و ۴ هفته تمرین شنا بدون مصرف متادون (۱۱ راس)	۴۷/۶±۹۸/۷۰	۰/۰±۵۹/۰۵	۰/۰±۰۳/۰۱
کنترل (۱۰ راس)	۴۸/۵±۵۲/۳۹	۰/۰±۶۳/۰۷	۰/۰±۰۴/۰۱

: واحد اندازه گیری تیروکسین :mg/dl ؛ تری‌یدوترونین :mg/dl ؛هورمون محرک تیروئید : mu/L می باشد.

شکل ۱. سطوح تیروکسین در گروه های تحقیق



شکل ۲. سطوح تری یدوترونین در گروه های تحقیق



شکل ۳. سطوح هورمون محرک تیروئید در گروه های تحقیق

جدول ۳. نتایج آزمون تحلیل واریانس یک راهه جهت بررسی سطوح هورمون های تیروئیدی در گروه های تحقیق

متغییر	آماره	مجموع مربعات	درجات آزادی	میانگین مربعات	F	سطح معنی داری
تیروکسین	بین گروه ها	۲۴۷/۲۶	۶	۴۱/۲۱	۱/۲۳	۰/۲۹
	داخل گروه ها	۲۲۳۲/۷۳	۶۷	۳۳/۳۲		
	مجموع	۲۴۸۰/۰۰	۷۳			
تری یدوتیرونین	بین گروه ها	۰/۰۶	۶	۰/۰۱	۲/۰۸	۰/۰۶
	داخل گروه ها	۰/۳۶	۶۷	۰/۰۰۵		
	مجموع	۰/۴۳	۷۳			
هورمون محرک تیروئید	بین گروه ها	۰/۰۰۳	۶	۰/۰۰۱	۱/۳۵	۰/۲۴
	داخل گروه ها	۰/۰۲	۶۷	۰/۰۰۱		
	مجموع	۰/۰۲	۷۳			

بحث

تحقیقات مختلفی روی هورمون های تیروئید از قبیل مقدار تیروکسن، تری یدوترونین و هورمون محرک تیروئید انجام شده که نتایج متناقضی داشته اند. به طوری که نتایج برخی تحقیقات با نتایج تحقیق حاضر همسو می باشد. به عنوان مثال در تحقیقی که به بررسی اثرات دود سیگار و قلیان بر تغییرات هورمون های تری یدوترونین ،تیروکسین و هورمون محرک در موش های صحرایی نر پرداخته بود نتایج بیانگر این بود که مصرف دود سیگار یا قلیان افزاینده عملکرد تیروئید است(۲۰). در پژوهشی دیگر ، مصرف مزمن مورفین باعث کاهش تیروکسین و تری یدوتیرونین و عدم تغییر میزان هورمون محرک تیروئید شد (۱۸). در همین راستا مشخص شد مصرف مزمن نیکوتین در موش ها باعث کاهش فعالیت‌ها غده تیروئید می‌شود(۱۹). شاید دلایل عدم هم سویی به علت دوز مصرف، زمان تزریق، داروهایی که در برخی از تحقیقات همزمان استفاده می شد و نوع تغذیه موش ها باشد. کاهش TSH را می توان به اثر مهاری اپیوئید ها بر هیپوفیز نسبت داد و از انجایی که در بخی از تحقیقات اثر مهاری اپیوئید ها بر TSHدر موش های بدون تیروئید آشکار نگردیده ، می توان این اثر را ناشی از تقویت فیدبک منفی اعمال شده از سوی هورمون های تیروئیدی بر هیپوفیز توسط اپیوئید ها دانست. احتمالا متادون بتواند به صورت اختصاصی با فعال کردن برخی آنزیم های موجود در مسیرسنتز T3 و T4 باعث افزایش میزان این دو هورمون شود. در مسیر سنتز T4 در مرحله ای که به نام واکنش جفت شدن معروف است ، دو مولکول به هم متصل شده و تشکیل T4 را میدهند. این امکان وجود دارد که متادون بر روی این مرحله اثر گذاشته و سبب افزایش T4 شود البته در مورد T3 نیز همین وضعیت صدق می کند. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که هشت هفته تمرین شنا اثر معنی‌داری بر هورمون-های تیروئیدی ندارد که نتایج برخی تحقیقات با یافته های ما همسو می باشد. بطوری که مشخص شده است که انجام تمرینات هوازی (۷۰٪ حداکثر ضربان قلب) باعث کاهش میزان تری یدوترونین می شود(۲۳). از طرف دیگر یافته های برخی تحقیقات دیگر با یافته های تحقیق حاضر همسو نمی باشد. به عنوان مثال مشخص شد که انجام تمرینات هوازی (۷۰٪ حداکثر ضربان قلب) باعث افزایش میزان تیروکسین و هورمون محرک تیروئید می شود(۲۳)، یا اینکه ورزش شدید باعث افزایش هورمون های تیروئیدی شد(۲۴) و همچنین فعالیت ورزشی منظم باعث افزایش معنی دار T3 و T4 و TSH می شود. شاید دلایل عدم هم سویی به علت مدت زمان فعالیت، نوع فعالیت و زمان گرفتن نمونه‌های خون باشد. در حال حاضر این نکته پذیرفته شده است که ورزش در درمان وابستگی به مواد مفید است، هرچند که مکانیسم ورزش در درمان وابستگی مشخص نشده است ولی تاکید زیادی بر روی تئوری ترشح بتا اندروفین شده است. در همین راستا مشخص شده است که حیوانات ورزیده نسبت به گروه کنترل مرفین کمتری مصرف می کنند. از انجایی که ورزش می تواند بسیاری از سیستم های نوروترانسمیتری درگیر در فرایند اعتیاد را فعال کند و رهایی انورفین ها را افزایش دهد، احتمال می رود که از این طریق توانسته باشد اثرات متادون را خنثی و باعث کاهش هورمون های تیروئیدی شود. ورزش هوازی آزادسازی بتا اندورفینها و سایر پپتیدهای شبه افیونی درون زاد مغز را افزایش میدهد، در نتیجه اثرات مرفین و سایر آگو نیستهای گیرنده های

شبه ا فیونی را پدید می آورد و بد ین تر تیب ممکن است بتواند در دوران ترک از شدت علائم کاسته و در فرآیند ترک مفید واقع شود

نتیجه گیری :

هشت هفته تمرین شنا، مصرف متادون، تمرین شنا همراه با مصرف متادون و همچنین چهار هفته تمرین شنا در دوره ترک مصرف متادون اثر معنی داری بر هورمون های تیروئیدی موش های صحرایی ندارد.

تشکر و قدردانی:

بدین وسیله نویسندگان مقاله مراتب تقدیرخود را از معاونت پژوهش و مسئول آزمایشگاه حیوانات دانشگاه آزاد مرودشت اعلام می دارند.

تعارض منافع:

هیچ گونه تعارض منافع توسط نویسندگان بیان نشده است.

References:

1. Antoine, D., Robin, C., Hilsabeck, Pierre, A., Abhishek, J., Dennis, C., Daley. (2008). Neuropsychiatric Aspects of Coinfection With HIV and Hepatitis C Virus. Psychatric times. The AIDS Reader, 18(8):425-432.
2. Salehi B, Solhi H, Fotovat A, Motamedi D, Moradi S, Ebrahimi S. The comparison of the psychiatric disorders between opium addicts' families referring to opium withdrawal clinics and non-addicts' families referring to blood transmission centers. Arak University of Medical Sciences Journal. 2012; 15 (3) :32-38
3. Aharonovich, E., Hasin, D. S., Brooks, A. C., Liu, X., Bisaga, A., Nunes, E. V. (2006).Cognitive deficits predict low treatment retention in cocaine dependent patients. Drug Alcohol Depend, 81(3): 22-313.
4. Herman, D., Heinz, A., Mnn, K. (2002). Dysregulation if the hypothalamic – Pituitary – thyroid axis in alcoholism. Addiction. Nov, 97(11):81-1389
5. Ebrahim KH, Kozechiyan M,Hossaini SM.Human Anatomy and Physiology.Hatmi Publication;3nd ed:2013.
6. Kim, M., Ladenson, P. (2011). Thyroid. In: Goldman L, Schafer AI, eds. Cecil Medicine. 24th ed. Philadelphia, Pa: Saunders Elsevier, chap 233.
7. Wenzel, K. W. (1981). Pharmacological interference with in vitro tests of thyroid function. Metabolism, 30:717-732.
8. Chan, V., Wang, C., Yeung, R. T. (1979). Effects of heroin addiction on thyrotrophin, thyroid hormones and prolactin secretion in men. Clin Endocrinol (Oxf). Jun, 10(6):65–557.
9. Vescovi, P. P., Pezzarossa, A. (1999). Thyrotropin – releasing hormone – induced GH release after cocaine Withdrawal in cocain addicts. Neuropeptides. Dec, 33(6):5-522.
10. Rashid, A., Tareen, I. A. (1995). Effects of heroin on thyroid function, cortisol and testosterone level in addicts. Pol J Pharmacol. Sep – Oct, 47(5):4-441.
11. Benavides, M., Laorden, ML., Garci-Borron, J. C., Milanes, M. V. (2003). Regulation of tyrosine hydroxylase levels and activity and Fos expression during opioid withdrawal in the hypothalamic PVN and medulla oblongata catecholaminergic cell groups innervating the PVN. Eur J Neurosci. Jan,17(1):12-103
12. Hochberg, Z., Pacak, K., Chrousos, G. P. (2003). Endocrine withdrawal syndromes. Endocr Rev. Aug, 24(4):38-523.
13. DelValle-Soto, M. E., Iglesias, L., Calzada, B., Vaga, J. A., Hernandez, L. C., Perez-Cass, A. (1991). Effects of morphine on the pituitary-thyroid axis: morphological and analytical studies. Funct Dev Morphological and analytical studies. Funct Dev Morphol, 1(4):3-6
14. Tal, E., Koranyi, L., Kovace, Z. (1984). Endroczi E Short-tern effect of morphine on the thyroid gland in male rats. Acta Endocrinol (Copenh). Apr, 105(4)4-511.
15. Mami S, Eghbali M, Khosravi A, Purmehdi Brojeni M, Salati A, Mami F et al . Effect of Opium Addiction on T4, T3 and TSH in Male and Female Rats. journal of ilam university of medical sciences. 2012; 20 (2) :17-22
16. Dietrich, J. W., Landgrafe, G., Fotiadou, E. H. (2012). TSH and Thyrotropic Agonists: Key Actors in Thyroid Homeostasis. J Thyroid Res. ArticleID:351864. doi: 10.1155/2012/351864.
17. Moeller, M. C., Broecker-Preuss M. (2011). Transcriptional regulation by nonclassical action of thyroid hormone. Thyroid Res, 3(4 Suppl):1:6.
18. Khalili Najafabady M, Bagheri A, Hadavandkhani A. Chronic effect of morphine

on thyroid glands in male rats. Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2005; 7 (1) :67-72
19. Fazelipoor S, Hadipour Jahromi M, Behtash N, Tootiyan Z, Shafie M, Asadi F et al . Histological, histometrical and thyroid hormones serum level evaluation after chronic nicotine exposure in mice. 3. 2012; 21 (4) :268-274
20. Ahmadi R, Asgary V, Abedi G. The comparison between the effects of cigarette and waterpipe smoke on serum level of TSH, T3 and T4 in male rats. RJMS. 2012; 19 (102) :12-17
21. Shahsavar F, Jafarzadeh M, Asadifar B, Sabooteh T, Darand M. The effect of narcotic addiction on thyroid function. Yafteh. 2013; 15 (1) :19-23
22. Habibian S, Shadkhast M, Kabiri A. Histomorphological changes of surri mouse thyroid gland following long term administration of morphine. J Shahrekord Univ Med Sci. 2013; 15 (6) :28-34
23. Ciloglu, F., Peker, I., Pehlivan, A., Karacabey, K,. İlhan, N., Saygin, O., Ozmerdivenli, R. (2005). Exercise intensity and its effects on thyroid hormones. Neuroendocrinology Letters, (26):172-780.
24. Anthony C, Hackney Kallman A, Karen P, Hosick Daniela A & Rubin Claudio L. (2012). Thyroid hormonal responses to intensiveinterval versus steady-state endurance exercise sessions. HORMONES, 11(1):54-60.