

Original Article

The effect of 8 weeks aerobic training on changes beta-endorphin, cortisol, growth hormone levels and anthropometric factors in recovering addicts

Mehdi Abbasi Moghdam^{1*} , Maryam Keshvari¹, Mir Abdollah Tahramuzi²

¹PhD Student in Exercise Physiology, Department of Physical Education and Sport Sciences, University of Lorestan, Khorramabad, Iran.

²Department of Exercise Physiology, Sari Branch, Islamic Azad University, Sari, Iran.

*Corresponding author; E-mail: mehdi.abbasi3805@yahoo.com

Received: 27 October 2016 Accepted: 27 November 2016 First Published online: 17 January 2019
Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2019 February-March; 40(6):49-55

Abstract

Background: Drug dependence is a physical, mental and social problem. That requires long-term and multilateral treatment. This study aimed to determine the impact of 8 weeks of aerobic training on changes beta endorphin, cortisol, growth hormone levels and anthropometric factors in recovering addicts.

Methods: In this study, 30 male recovering addicts whit age 25-35 years, were randomly divided into two groups: control and experimental. The exercise protocol was 8 weeks of aerobic training, three times pre week. The duration and the intensity of exercise were gradually added at the end of each phase of training. Beta-endorphin, cortisol and growth hormone levels analyzed by using an ELISA in pre test and post test. Paired t test and independent t test were used to examine differences between and within groups. $P < 0.05$ was considered statistically significant.

Results: The Results of this study showed that 8 weeks of aerobic training led to a significant increase in beta-endorphins, growth hormone and $VO_2\text{max}$ in the aerobic training group compared whit the preworkout ($p < 0.05$). But despite the decrease cortisol, body mass index and body fat percentage after exercise showed no significant difference ($p > 0.05$). The independent t-test results between the groups was only in variable growth hormone ($p > 0.05$).

Conclusion: Considering to the desired effect of aerobic training in increasing of beta-endorphin levels in recovering addicts in treatment centers and addiction clinics will be benefited from this training.

Keywords: Beta-Endorphin, Cortisol, Growth Hormone, Anthropometric, Addict.

How to cite this article: Abbasi Moghdam M, Keshvari M, Tahramuzi M A. [The effect of 8 weeks aerobic training on changes beta-endorphin, cortisol, growth hormone levels and anthropometric factors in recovering addicts]. Med J Tabriz Uni Med Sciences Health Services. 2019 February -March;40(6):49-55. Persian.

مقاله پژوهشی

اثر ۸ هفته تمرین هوازی بر تغییرات سطوح بتاندورفین، کورتیزول، هورمون رشد و عوامل آنترپومتریکی در معنادران رو به بهبود

مهدی عباسی مقدم^{۱*}، مریم کشوری^۱، میرعباله طهرآموزی^۲

^۱ دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه لرستان، خرم آباد ایران.
^۲ گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساری، ساری، ایران.

*نویسنده مسئول؛ ایمیل: mehdi.abbasi3805@yahoo.com

دریافت: ۱۳۹۵/۸/۶ پذیرش: ۱۳۹۵/۹/۷ انتشار برخط: ۱۳۹۷/۱۰/۲۷
مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۷ بهمن و اسفند؛ ۴۰(۶): ۵۵-۴۹

چکیده

زمینه: وابستگی به مواد مخدر نوعی بیماری جسمی، روانی و اجتماعی است که درمان چند جانبه و طولانی مدتی را می طلبد. این مطالعه با هدف بررسی اثر ۸ هفته تمرین هوازی بر تغییرات سطوح بتاندورفین، کورتیزول، هورمون رشد و عوامل آنترپومتریکی معنادران در حال بهبودی صورت گرفته است. **روش کار:** در این مطالعه ۳۰ مرد معتاد در حال بهبودی با رده سنی ۲۵-۳۵ ساله، بصورت تصادفی به دو گروه مساوی کنترل و تجربی تقسیم شدند. پروتکل تمرین شامل هشت هفته تمرین هوازی/سه جلسه در هفته بود که بمدت و شدت تمرین هر آزمودنی بتدریج در پایان هر مرحله افزوده می شد. اندازه گیری سطوح بتاندورفین، کورتیزول و هورمون رشد به کمک روش الایزا در دو مرحله پیش و پس از آزمون انجام شد. از آزمون آماری تی همبسته و مستقل برای بررسی تفاوت میانگین های درون گروهی و بین گروهی استفاده و مقادیر $p < 0.05$ از نظر آماری معنی دار تلقی شد. **نتایج:** یافته های این پژوهش نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی باعث افزایش معنی دار غلظت بتاندورفین، هورمون رشد و حداکثر اکسیژن مصرفی نسبت به قبل تمرینات در گروه هوازی شد ($p < 0.05$) ولی غلظت کورتیزول، شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن با وجود کاهش بعد از تمرین اختلاف معنی داری نداشت ($p > 0.05$). همچنین نتایج آزمون تی مستقل بین گروه ها تنها در متغیر هورمون رشد معنی دار بود ($p < 0.05$). **بحث و نتیجه گیری:** تحقیق حاضر بیان می دارد با توجه به اثر مطلوب فعالیت های هوازی در افزایش سطح بتاندورفین معنادران در حال بهبودی در مراکز درمانی و کلینیک های ترک اعتیاد از این تمرینات بهره برده شود.

کلیدواژه ها: بتاندورفین، کورتیزول، هورمون رشد، آنترپومتریک، معتاد

نحوه استناد به این مقاله: عباسی مقدم م، کشوری م، طهرآموزی م. ع. اثر ۸ هفته تمرین هوازی بر تغییرات سطوح بتاندورفین، کورتیزول، هورمون رشد و عوامل آنترپومتریکی در معنادران رو به بهبود. مجله پزشکی دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز. ۱۳۹۷؛ ۴۰(۶): ۵۵-۴۹

حق تألیف برای مؤلف محفوظ است.

این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی - درمانی تبریز تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

مقدمه

اعتیاد یکی از بزرگترین معضلات جوامع بشری است که نه تنها موجب اختلالات رفتاری و اجتماعی می‌گردد، بلکه با تأثیر بر جنبه‌های مختلف سلامت جسمی، خسارات مالی هنگفتی بر فرد، خانواده و جامعه وارد می‌سازد. ایران دومین مصرف کننده مواد مخدر در جهان است. بیشترین تأثیرات سوءاستفاده از مصرف مواد مخدر روی سیستم عصبی مرکزی، سیستم عصبی خودکار و روده-هاست. این در حالی است که سوءاستفاده از مواد مخدر، دیگر سیستم‌های بدن شامل سیستم تنفسی و قلبی عروقی را نیز متأثر می‌سازد (۱). وابستگی به مواد مخدر را نوعی بیماری جسمی، روانی و اجتماعی می‌دانند. چند بعدی و پیچیدگی عوامل دخیل در وابستگی به مواد مخدر، لزوم درمان چند جانبه و طولانی مدت را ایجاد می‌کند (۲). اندورفین‌ها، ترکیبات شیمیایی شبه مخدری هستند که فرآورده‌های پلی پپتیدی بوده و توسط غده هیپوفیز و هیپوتالاموس تولید می‌شوند و مشابه ماده تسکین‌دهنده، قادر هستند یک حس خوب بودن و فقدان درد را ایجاد نمایند. به عبارت دیگر به عنوان کشنده درد عمل می‌کنند (۳). در مسیر اعتیاد بتاندورفین‌ها که مواد شبه مخدر درون‌زاد هستند، کاهش می‌یابد، بنابراین پس از ترک اعتیاد و در حین آن که مواد خارجی به بدن نمی‌رسد، مغز دیگر مواد شبه مرفین درون‌زاد ترشح نمی‌کند، درد و حالت روحی ناخوش، اضطراب و بی‌قراری در شخص زیاد می‌شود. بتاندورفین علاوه بر کاهش درد سبب ایجاد نشاط در فرد می‌شود (۴). با کاهش اندورفین‌ها در مغز شخص معتاد و بدن او، خاصیت دشمن‌کشی منوسیت‌ها که از سلول‌های دفاعی بدن هستند کاهش می‌یابد. شخص معتاد نسبت به افراد سالم به عفونت‌ها حساس‌تر و زودتر مبتلا می‌شود (۴). از طرفی یافته‌ها نشان می‌دهد که فعالیت بدنی، آزادسازی پپتیدهای شبه افیونی درون‌زاد مغز، به ویژه بتاندورفین را افزایش می‌دهد. بر این اساس ممکن است که ورزش به عنوان یک عامل کمک کننده با ارزش در درمان و بهبود وضعیت افراد معتاد موثر باشد. یکی دیگر از نگرانی‌ها در درمان ترک مواد مخدر می‌تواند مربوط به افزایش وزن و اختلالات تغذیه‌ای متعاقب ترک مصرف مواد مخدر باشد. آمارها بیانگر این موضوع است که چاقی بعد از ترک سیگار به عنوان یک عامل بیماری‌زای قابل پیشگیری به همراه مرگ و میرهای ناشی از آن می‌باشد (۵). قابل توجه‌ترین اثر اشاره شده بتاندورفین، نقش آن در تحریک به اصطلاح نشگی تمرین است. همچنین ترشح بتاندورفین‌ها به افزایش تحمل درد، بهبود کنترل اشتها و کاهش اضطراب، تنش، عصبانیت و آشفتگی منجر می‌شود. (۶) فعالیت ورزشی به علت تغییر هورمون‌های تنظیمی مرتبط با سیستم ایمنی بدن و ایجاد سازگاری فیزیولوژیکی و هورمونی، همواره مورد توجه قرار داشته است. از جمله این تغییرات سازگاری‌های مثبت هورمون‌های استرس مانند کورتیزول یا تغییر فعالیت لکوسیت‌ها

است (۷،۸). ازسوی دیگر کورتیزول اثرات عمیقی بر استرس، متابولیسم و اثرات تحریکی بر سیستم عصبی مرکزی دارد (۹). افزایش بیش از حد این هورمون بر روند متابولیسم تأثیر معکوس دارد، کاتابولیسم را تسریع می‌کند و سبب کاهش حجم عضلانی و بافت‌ها می‌شود. هورمون رشد نیز به عنوان هورمونی آنابولیک تحریک رشد بافت‌های مختلف بدن را بر عهده دارد و ورزش قوی‌ترین محرک ترشح هورمون رشد است (۱۰). ورزش و فعالیت‌های بدنی آزادسازی پپتیدهای شبه افیونی درون‌زاد مغز، به ویژه بتاندورفین را افزایش می‌دهد و از این راه اثرات مرفین و سایر آگونیست‌های گیرنده‌های شبه افیونی را پدید می‌آورد و آستانه‌ای درد را بالا می‌برد (۱۱). نتایج بررسی‌ها توسط Hakalae نشان داد که غلظت پپتیدهای افیونی داخلی به ویژه بتاندورفین در جریان ورزش حتی تا ۵ برابر افزایش می‌یابد (۱۲). Daneshmandi و همکاران نیز به بررسی وضعیت بدنی و توان هوازی معتادان پرداختند و نشان دادند توان هوازی افراد معتاد از افراد سالم پایین‌تر است. ورزش، دو نقش کلیدی مهم در روند کنترل وزن ایفا می‌کند (۱۳)، از یک طرف وزن بدون چربی را به حد مناسبی می‌رساند و از طرف دیگر توانایی سوخت و ساز را افزایش می‌دهد (۱۴). در مطالعه‌ای، Banitalebi و همکاران به بررسی تأثیر یک دوره فعالیت بدنی بر عوامل خطرزای قلبی عروقی معتادان پس از ترک مواد مخدر پرداختند. نتایج تحقیق نشان داد فعالیت ورزشی بر ترکیب بدنی و عوامل آمادگی جسمانی افراد معتاد پس از ترک تأثیر مثبتی دارد و از افزایش عوامل خطرزای قلبی عروقی جلوگیری می‌کند (۱۵). از طرفی نتایج پژوهش Saadipour و Gorji نشان داد که فعالیت بدنی روش مناسبی برای پیشگیری و درمان بیماری‌های وابسته به مواد مخدر است (۱۶ و ۱۷). با توجه به یافته‌های تحقیقات مذکور و اینکه تاکنون پژوهشی بعد از ترک اعتیاد انجام نشده است، این سؤال مطرح شد که آیا تمرین هوازی پیشرونده در دوره بعد از ترک می‌تواند باعث تغییر متغیرهای پژوهش گردد؟ بر این اساس با توجه به تأثیر بتاندورفین‌ها به عنوان کاهش‌دهنده درد و ایجاد نشاط در افراد و همچنین با توجه به اینکه سطح هورمون رشد به کورتیزول می‌تواند بیانگر شرایط بدن برای انجام فرایند کاتابولیسم یا آنابولیسم باشد، این پژوهش با هدف بررسی پاسخ هورمون‌های بتاندورفین، کورتیزول استراحتی، هورمون رشد این افراد در کنار بررسی عوامل آنتروپومتریک در یک دوره تمرینات هوازی پیشرونده در معتادان در حال بهبودی طراحی شد.

روش کار

تحقیق حاضر از نوع نیمه‌تجربی می‌باشد و جامعه آماری آن را معتادان در حال بهبود شهرستان خرم آباد تشکیل داده‌اند، به همین

ساعت ناشتایی، انجام شد. پس از جمع آوری داده‌ها از آمار توصیفی و استنباطی استفاده شد. از آزمون کولموگروف - اسمیرنوف جهت تعیین توزیع طبیعی داده‌ها استفاده شد. همچنین از آزمون آماری تی همبسته برای بررسی اختلاف معناداری میانگین‌های درون گروهی و از آزمون آماری تی مستقل نیز برای بررسی اختلاف معناداری میانگین‌های بین گروه کنترل و تجربی استفاده شد. همی نتایج به صورت میانگین $\pm$ انحراف معیار نشان داده شده‌اند و مقادیر $<0/05$ P از نظر آماری معنی دار تلقی شد. کلیه داده‌ها در محیط نرم‌افزار SPSS تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها

جدول ۲ میانگین و انحراف معیار سن، قد و وزن آزمودنی‌ها در گروه‌های مورد مطالعه را نشان می‌دهد. تمامی مقادیر گزارش شده براساس میانگین $\pm$ انحراف معیار است. با توجه به نتایج آزمون کولموگروف - اسمیرنوف، داده‌ها از توزیع طبیعی برخوردار بودند، به همین دلیل برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری پارامتریک استفاده شد. جدول ۳، مقایسه تغییرات درون گروهی هورمون بتاندورفین، کورتیزول استراحتی و رشد را به تفکیک در دو گروه کنترل و تمرینی در پیش و پس از پروتکل تمرینی نشان می‌دهد. یافته‌های این پژوهش نشان داد که هشت هفته تمرین هوازی باعث افزایش معنی‌دار غلظت بتاندورفین و هورمون رشد نسبت به قبل تمرینات در گروه هوازی شد ($p < 0/05$) و غلظت کورتیزول استراحتی در گروه تجربی با وجود کاهش بعد از دوره تمرینی اختلاف معنی‌داری نداشت ($p > 0/05$). در غلظت هورمون‌های بتاندورفین، کورتیزول استراحتی و رشد در گروه کنترل بعد از گذشت هشت هفته، تغییرات معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/05$). همچنین نتایج آزمون تی مستقل بعد از هشت هفته تمرین بین گروه‌ها نشان داد که تنها تفاوت معنی‌دار در متغیر هورمون رشد بود ($p < 0/05$) و بین گروه کنترل و تمرینی در متغیر بتاندورفین و کورتیزول استراحتی تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/05$). جدول ۴ نتایج درون گروهی متغیرهای شاخص توده بدنی، درصد چربی بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی را نشان می‌دهد. شاخص توده بدنی و درصد چربی بدن برای هیچ کدام از گروه‌های کنترل و تجربی در آزمون تی همبسته نسبت به پیش آزمون تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ($p > 0/05$). ولی نتایج این آزمون در گروه تمرینی برای متغیر حداکثر اکسیژن مصرفی تفاوت معنی‌داری را نشان داد ($p < 0/05$).

منظور با مجوز از ستاد مبارزه با مواد مخدر استان لرستان با شماره ۵۹/۱۹۱۵۷۹۱ با استفاده از نصب اطلاعاتی در انجمن‌های معتادان گمنام (NA)، تعداد ۳۰ نفر به صورت داوطلبانه با رده سنی ۲۵-۳۵ سال در این تحقیق شرکت کردند. لازم به ذکر است یکی از موارد انتخاب افراد مورد پژوهش این بود که افراد از ۶ ماه تا ۲ سال پاک (قطع مصرف) داشته باشند. پس از همگن‌سازی تعداد ۱۵ نفر به عنوان گروه تجربی (تمرین هوازی) و ۱۵ نفر به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. پروتکل تمرین شامل هشت هفته تمرین هوازی (سه جلسه در هفته) که آزمودنی‌ها در یک برنامه دویدن شرکت کرده و مدت و شدت هر آزمودنی به تدریج در پایان هر مرحله افزوده می‌شد. در هفته اول و دوم آزمودنی‌ها به مدت ۲۵ دقیقه با شدت ۶۵ درصد حداکثر ضربان قلب، در هفته سه تا ششم به مدت ۳۵ دقیقه با شدت ۷۵-۶۵ درصد حداکثر ضربان قلب و در هفته هفت و هشت به مدت ۴۰ دقیقه با شدت ۸۵-۷۵ درصد حداکثر ضربان قلب تمرین انجام دادند. جدول یک بیانگر پروتکل تمرین هوازی در طی هشت هفته‌ی این پژوهش است (۱۸).

جدول ۱: پروتکل تمرین هوازی در طی هشت هفته

پروتکل تمرینی	
مدت تمرین (دقیقه)	شدت تمرین (درصدی از حداکثر ضربان قلب)
هفته اول و دوم	۲۵
هفته سوم تا ششم	۳۵
هفته هفتم و هشتم	۴۰

ویژگی‌های بدنی آزمودنی‌ها از قبیل سن، وزن، قد و BMI اندازه‌گیری و ثبت شد. وزن آزمودنی‌ها با استفاده از ترازوی عقربه‌ای با دقت ۰/۱ کیلوگرم به صورت استاندارد و حداقل لباس، قد با استفاده از متر نواری و از نسبت وزن به مجذور قد BMI محاسبه شد. جهت تعیین درصد چربی بدن از دستگاه Slim Guild و از شیوه چهار نقطه‌ای پشت بازو، فوق خاصره، چهار سر ران و شکم استفاده شد. از آزمون راکپورت به منظور برآورد اکسیژن مصرفی بیشینه‌ی آزمودنی‌ها به صورت میلی‌لیتر در هر کیلوگرم در دقیقه استفاده شد. تمامی متغیرهای آنروپومتریکی و حداکثر اکسیژن مصرفی در دو مرحله قبل و بعد از هشت هفته تمرین هوازی در هر دو گروه کنترل و تجربی اندازه‌گیری شد. اندازه‌گیری سطح بتاندورفین، کورتیزول استراحتی و هورمون رشد به کمک روش الایزا و از کیت تحلیلی USCN انجام گرفت. خونگیری در دو مرحله، یک روز قبل از اولین جلسه تمرین (پیش آزمون)، ۴۸ ساعت پس از پایان هفته هشتم تمرین (پس آزمون) بعد از ۱۳ تا ۱۲

جدول ۲: میانگین و انحراف معیار مشخصات فردی آزمودنی‌ها در گروه‌های مورد پژوهش

گروه کنترل	سن	قد	وزن
گروه هوازی	۲۸/۸۶ $\pm$ ۳/۵۰	۱۷۲/۸ $\pm$ ۵/۴۱	۷۳ $\pm$ ۸/۷
	۲۸/۴۶ $\pm$ ۳/۲۹	۱۷۳/۳۳ $\pm$ ۸/۶۵	۷۴/۲ $\pm$ ۸/۷

جدول ۳: نتایج آماری تی همبستگی و مستقل بتا اندورفین، کورتیزول استراحتی و هورمون رشد پیش و پس ازآزمون

متغیر		گروه		میانگین $\pm$ انحراف معیار		اختلاف درون گروهی		اختلاف بین گروهی	
P	T	P	T	پس آزمون	پیش آزمون	P	T	P	T
۰/۴۸	۰/۷۰۲	۰/۴۴	۰/۷۸۶	۳/۹۵۰ $\pm$ ۰/۶۴۹	۴/۱۹۱ $\pm$ ۰/۶۷۷	۰/۰۰*	-۶/۲۸۹	۰/۴۸	۰/۷۰۲
۰/۳۱	۱/۰۳۴	۰/۵۶	-۰/۵۹۳	۴/۵۶۲ $\pm$ ۰/۵۸۱	۳/۰۵۳ $\pm$ ۰/۴۷۱	۰/۱۹۰	۱/۳۸۱	۰/۳۱	۱/۰۳۴
۰/۰۱*	۲/۶۶۵	۱	۰/۰۰	۷۴/۲۸۴ $\pm$ ۷/۱۹۷	۷۳/۵۹۰ $\pm$ ۷/۱۲۲	۰/۰۰*	-۳/۷۱۰	۰/۰۱*	۲/۶۶۵
				۸۳/۳۸۷ $\pm$ ۷/۶۱	۸۹/۹۸۵ $\pm$ ۷/۰۸				
				۰/۱۷۵ $\pm$ ۰/۰۲	۰/۱۷۵ $\pm$ ۰/۰۳				
				۰/۲۸ $\pm$ ۰/۰۳	۰/۲۸ $\pm$ ۰/۰۲				

* تفاوت معنی دار بین پیش آزمون و پس آزمون ($p < 0/05$)

جدول ۴: نتایج آماری تی همبستگی شاخص توده بدنی، درصد چربی بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی پیش و پس ازآزمون

متغیر		گروه		میانگین $\pm$ انحراف معیار		اختلاف درون گروهی	
P	T	P	T	پس آزمون	پیش آزمون	P	T
۰/۵۷	۰/۵۶۸	۲۴/۲۴ $\pm$ ۱/۸۵	۲۴/۴۲ $\pm$ ۲/۲۲	۰/۵۷	۰/۵۶۸	۰/۵۷	۰/۵۶۸
۰/۳۴	۰/۹۶۲	۲۳/۹ $\pm$ ۲/۱۶	۲۴/۷۱ $\pm$ ۲/۴۱	۰/۳۴	۰/۹۶۲	۰/۳۴	۰/۹۶۲
۰/۸۲	-۰/۲۲۷	۱۷/۸۳ $\pm$ ۱/۹۶	۱۷/۵۶ $\pm$ ۱/۹۸	۰/۸۲	-۰/۲۲۷	۰/۸۲	-۰/۲۲۷
۰/۱۰	۱/۶۷	۱۵/۲۳ $\pm$ ۲/۵۹	۱۶/۹۳ $\pm$ ۲/۹۶	۰/۱۰	۱/۶۷	۰/۱۰	۱/۶۷
۰/۷۲	۰/۳۶۰	۴۰/۴۳ $\pm$ ۲/۲۵	۴۰/۷۲ $\pm$ ۲/۶۳	۰/۷۲	۰/۳۶۰	۰/۷۲	۰/۳۶۰
۰/۰۰*	-۶/۶۷	۴۴/۹۵ $\pm$ ۱/۵۲	۴۱/۲۸ $\pm$ ۱/۵۱	۰/۰۰*	-۶/۶۷	۰/۰۰*	-۶/۶۷

* تفاوت معنی دار بین پیش آزمون و پس آزمون ($p < 0/05$)

بحث

فقدان درد را ایجاد نمایند (۲۱). ترشح بتاندورفین با نوعی نشستگی همراه است، که پس از فعالیت ورزشی فرد احساس سرخوشی می کند، به علاوه اثبات شده است که بتاندورفین در تحمل درد، بهتر شدن کنترل اشتها، کاهش اضطراب، تنش، عصبانیت و افسردگی تاثیر دارد (۲۲) مصرف مزمن مخدرهای بیرونی باعث کاهش رهاسازی مخدرهای درونی بدن (بتاندورفین، انگفالین) یا افزایش گیرنده های مخدری بدن (گیرنده های مو، دلتا، کاپا) می شود و بتاندورفین که مواد شبه مخدر درون زاد هستند کاهش می یابد، زیرا با ورود مواد مخدر خارجی جای شبه مورفین های مفید و تولید شده در بدن شخص را می گیرند. بنابراین پس از ترک اعتیاد و در حین آن که مواد خارجی به بدن نمی رسد و مغز دیگر مواد شبه مورفین درون زاد را ترشح نمی کند، درد و حالت روحی ناخوش و اضطراب و بی قراری در شخص زیاد می شود (۲۳). در تحقیقی که توسط Volpe و همکاران بر روی معتادان به هروئین انجام گرفت نشان داده شد که میزان بتا اندورفین در معتادان به هروئین کمتر از افراد عادی بود، حتی وقتی که بیماران به دور از مواد مخدر بودند. این موضوع، با یافته های تحقیق حاضر در مورد نتایج اندازه گیری بتا اندورفین آزمودنی ها قبل از تمرین همخوانی دارد (۲۴). Tamas و همکاران گزارش کردند زمانی غلظت بتاندورفین در حین تمرین شروع به افزایش می کند که شدت تمرین بیشتر از ۵۰ درصد $V_{O_{2max}}$ باشد و در بار کم، افزایش بتاندورفین رخ نمی دهد مگر مدت تمرین افزایش یابد (۲۵). در

یافته های تحقیق حاضر افزایش معنی داری ۴۹/۴۲ درصدی را در سطح اندورفین معتادان در حال بهبودی پس از هشت هفته تمرین هوازی نشان داد که با تحقیقات Koseoglu و همکاران و Tagashira همخوانی داشت (۱۹ و ۲۰). همچنین با توجه به نتایج بدست آمده از تحقیق حاضر غلظت کورتیزول استراحتی به میزان ۷/۳۳ کاهش یافت، هر چند این کاهش معنی دار نبود اما از آنجا که ترک اعتیاد خود باعث اضطراب می شود تمرینات هوازی توانست در کاهش اضطراب معتادان در حال بهبودی موثر و تداوم این گونه تمرینات باعث کاهش میزان ترشح هورمون کورتیزول و ایجاد شرایط روحی متعادل در آنان گردد. که با تحقیق Delfan و همکاران همخوانی دارد (۹). از سوی دیگر نسبت سطح هورمون رشد به کورتیزول می تواند بیانگر شرایط بدن برای انجام فرایند کاتابولیسم یا آنابولیسم باشد، در نتیجه با توجه به افزایش معنی دار ۴۰ درصدی هورمون رشد نسبت به کاهش کورتیزول استراحتی بعد از تمرینات هوازی به نظر می رسد تمرین هوازی شرایط آنابولیسم بهتری برای آزمودنی ها ایجاد کرده است. لذا نتایج تحقیق بیانگر تاکید برخواص مفید فعالیت های هوازی با توجه به اثر مطلوب این تمرینات بر روی معتادان در حال بهبودی جهت استفاده در مراکز درمانی و کلینیک های ترک اعتیاد می باشد. اندورفین ها ترکیب شیمیایی شبه مخدری هستند که فرآورده ای پلی پپتیدی بوده و توسط غده هیپوفیز و هیپوتالاموس تولید می شوند و مشابه یک ماده تسکین درد، قادر هستند یک حس خوب بودن و

ورزش در درمان وابستگی مشخص نشده است ولی روی تئوری ترشح بتا اندورفین که اپیوئیدهای اندورژن می باشد، تأکید زیادی شده است. علاوه بر این شواهد زیادی وجود دارد محرومیت از ورزش باعث به هم خوردن خلق و خو می شود. در حیوانات آزمایشگاهی نیز مشخص شده است که حیوانات ورزشیده نسبت به گروه کنترل، مرفین کمتری مصرف می کنند (۲۶).

نتیجه گیری

با توجه به افزایش سطح بتا اندورفین و هورمون رشد نتایج تحقیق بیانگر این مطلب است که فعالیت های هوازی اثر مطلوبی بر معتادان در حال بهبودی دارد و پیشنهاد می شود که در مراکز درمانی و کلینیک های ترک اعتیاد استفاده شود.

قدردانی

بدینوسیله محققان بر خود لازم می دانند مراتب سپاسگزاری خود را از مسئولان محترم مراکز ترک اعتیاد به جهت همکاری در نمونه گیری و اجرای پژوهش و تمامی افرادی که ما را در امر یاری نمودند، به عمل آورند.

References

- Noori R, Sheikh Saraf B, Fattollahi Shorabeh F, Jalali KH, Faramarzi M. The effects of eight weeks of exercise on changes Leukocytes, fibrinogen, C-reactive protein and cardiorespiratory fitness in sedentary men after leaving drug. *Olympic Journal* 2013; **21**(1): 7-20. (Persian)
- Rajabi R, Mughadas Tabrizi Y. The effects of exercise in preventing relapse of morphine Drug-related in patients treated with methadone. *Preceding studies in exercise physiology and management* 2011; **5**: 35-41. (Persian)
- Roberts A, Roberts R. *The fundamental principles of exercise physiology*. Translated by Gaeini, Samt Pub, Tehran. 2006.
- Nazarali P, Siabi R, Hanachi P. Compare aerobic and on aerobic exercise on plasma levels of endorphins active and inactive girls. *Journal of Sport Biosciences* 2012; **13**: 37-50. (Persian)
- Donnelly J, Hill J, Jacobsen D. Effect of a 16-month Randomized controlled exercise trial on body weight and composition in young, overweight men and women. *Achieves of International Medicine* 2003; **163**(11): 1343-1350. doi: 10.1001/archinte.163.11.1343
- Gaini AA. *Foundations of Exercise Physiology*. Payame Noor published. 2005. (Persian)
- Chow, Yvonne WY, Hector WH T. Biopsychosocial effects of qigong as a mindful exercise for people with anxiety disorders: a speculative review. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine* 2007; **13**(8): 831-840. doi: 10.1089/acm.2007.7166
- Sueya YB. The effect of aerobic exercise on anxiety and secretion of cortisol in young male volleyball players. *International Journal of Sport Studies* 2011; **1**(1): 1-3.
- Delfan B, Armanfar S, Armanfar M. Effect of aerobic and on aerobic exercise on anxiety and level of cortisol hormone secretion young wrestlers. *Journal of Research University of Medical Sciences* 2013; **15**: 15-19. (Persian)
- Ghasemi E, Saghebjo M, Dadi Z, Maraki H. Effects of one bout of maximum aerobic physical activity in morning and evening on plasma GH and cortisol levels in young female. *Journal of Sport in Biomotor Sciences* 2012; **3**(1): 38-46. (Persian)
- Yadegari F, heidarianpour A, Nazem F. Effects of regular swimming exercise on the pain threshold following withdrawal syndrome in morphine-dependent rats. *Physiology and Pharmacology* 2011; **15**(2): 288-294. (Persian)
- Hakalae P, Alen M. Beta-endorphin and corticotropic running exercise in male endurance athletes. *Life Sci* 2002; **21**(2): 146-153. doi: 10.1016/0024-3205(88)90158-0

13. Daneshmandi H, Rahmani F, Neshati A. Check the status of physical and aerobic capacity addicts. *Journal of Sports Sciences* 2007; **3**(6): 73-80. (Persian)
14. Michael L, Mestek J, Garner C. Blood lipid response after continuous and accumulated aerobic exercise. *I jnem* 2006; **16**(3): 245-254. doi: 10.1123/ijsnem.16.3.245
15. Banitalebi E, Faramarzi M, Marandi M, Azamian-Jazi A, Mohammadi B. Effect of Exercise on Heart Risk Factors of Addicted Persons after One Year of Quitting Drugs. *GMUHS Journal* 2010; **15**(4): 16-23. (Persian)
16. Gorji H, Miladi, RashidyPour A, Fathollahi Y, Semnani S, Akhavan Maziar M. Effects of voluntary exercise on severity of naloxone precipitated morphine withdrawal signs in rats. *Journal of Semnan University of Medical Sciences* 2010; **1**(37): 86-93. (Persian)
17. Saadipour KH, Sarkaki A, Badavi M, Alaei H. Effect of short-term forced exercise on naloxone induced withdrawal symptoms in morphine addicted male rats. *Armaghane Danesh* 2008; **12**(4): 73-81. (Persian)
18. McMurray R G, Forsythe W A, Mar M H, Hardy C J. Exercise Intensity-Related Responses Of Beta-Endorphin and Catecholamine's. *Medicine and Science in Sports and Exercise* 1987; **19**(6): 570-574. doi: 10.1249/00005768-198712000-00005
19. Koseoglu E, Akboyraz A, soyur. Aerobic exercise and plasma beta-endorphin leves in patients with migrainous headache without aura. *Anesthesiology* 2010; **116**(4): 750-794. doi: 10.1046/j.1468-2982.2003.00624.x
20. Tagashira S, Yamaguchi K, Matsunaga T, Toda K, Hayashi Y. Salivary prekallikrein output during the ranger training-induced stress. *Stress and Health* 2004; **20**(5): 249-253. doi: 10.1002/smi.1024
21. Ghasemi E, Saghebjo M, Dadi Z, Maraki H. Effects of one bout of maximum aerobic physical activity in morning and evening on plasma GH and cortisol levels in young female. *Journal of Sport in Biomotor Sciences* 2012; **5**(1). (Persian)
22. Jamalian Z. Effect of Endorphins during Exercise. *Journal of vitality and Sports* 2007; **4**(7): 21-30.
23. Alaei H, Sharifi M, Hosseini M, Naderi A. Compare short-term and medium-term effects of exercise on the desire to morphine in rats. *Journal of Basic Medical Sciences Iran* 2006; **32**: 272-280. (Persian)
24. Volpe A, Cioni A, Genazzani M. Reduction of beta-endorphin levels in the amniotic fluid of heroin addicts. *Obstet Gynecol* 2002; **68**(5): 606-609. doi: 10.1159/000299022
25. Tamas B, Gyorgy N. The Effect of Physical Therapy on Beta-Endorphin Article. *Eur J Appl Physiol* 2007; **100**: 371-382. doi: 10.1007/s00421 -007-0469-9
26. Jalalvand A, Heidarianpour A, Almasi J. Acute effects of swimming exercise on withdrawal syndrome sign in morphine-dependent rats. *Quarterly Journal of Sabzevar University of Medical Sciences* 2013; **20**(3): 373-379. (Persian)