



دانشگاه شهید باهنر کرمان

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

گروه فیزیولوژی ورزشی

پایان نامه تحصیلی کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی

گرایش فیزیولوژی ورزشی

---

## تأثیر بی تمرینی در گرایش به خود مصرفی خوراکی مورفین در موش صحرائی نر

---

استاد راهنما:

دکتر کوروش قهرمان تبریزی

اساتید مشاور:

دکتر حمید معرفتی

دکتر وحید شیبانی

مؤلف:

محمد رضا نخعی امرودی

شهریور ماه ۱۳۸۸

## چکیده

به منظور بررسی تأثیر بی تمرینی در خود مصرفی خوراکی مورفین، تعداد ۴۰ موش صحرایی نر نژاد ویستار با میانگین وزن  $162 \pm 9$  گرم در دو دوره تمرینی و بی‌تمرینی به طور تصادفی به ۲ گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. موش‌های گروه تجربی طبق برنامه زیر تمرین داده شدند: شروع اجرا پس از گرم کردن با ۳ دقیقه دویدن با سرعت ۴۰ متر در دقیقه بر روی نوارگردان انجام شد که این فعالیت یک تمرین سرعتی به شمار می‌آید. در آخر تمرین نیز بازگشت به حالت اولیه فعال انجام شد. هر ۵ روز ۱ دقیقه به مدت دویدن افزوده شد، به‌گونه‌ای که در ۵ روز انتهای دوره تمرین، موش‌ها ۶ دقیقه با سرعت ۴۰ متر بر دقیقه دویدند. پروتکل تمرینی به صورت هفته‌ای ۵ روز و هر روز ۲ بار انجام شد که در مجموع مدت تمرین، ۳ هفته به طول انجامید. در پایان ۳ هفته و بلافاصله پس از آخرین جلسه تمرین از هر گروه، ۴ موش برای گرفتن نمونه خونی و اندازه‌گیری سطح سرمی بتا اندورفین بصورت اتفاقی گزینش شدند.

دوره بی‌تمرینی، ۱۲ هفته به طول انجامید. از ابتدای تحقیق دو بطری ۵۰۰ میلی‌لیتری آب در هر قفس گذاشته شد، ولی پس از شروع دوره بی‌تمرینی، با غلظت ۲۵ میلی‌گرم در لیتر در یک بطری مورفین حل شد. تمام بطری‌ها ۶ بار در هفته توزین شده و مقدار مصرف مورفین محاسبه شد. موش‌ها در شرایط استاندارد نگهداری شدند و هر هفته وزن شده و محل زندگیشان تمیز شد. از آزمون‌های آماری تی مستقل و تحلیل واریانس دو طرفه مکرر برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شد.

نتایج تحقیق فوق نشان داد که بین میانگین وزن طی ۳ هفته ورزش منظم ( $P = 0/326$ ) و میانگین وزن طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی ( $P = 0/28$ ) در موش‌های دو گروه کنترل و تجربی در سطح  $\alpha = 0/05$  اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که بین روند مورفین مصرفی ( $P = 0/69$ )، روند مصرف مورفین به نسبت وزن موش‌ها ( $P = 0/981$ )، روند آب مصرفی ( $P = 0/563$ )، و نسبت ترجیح ( $P = 0/451$ )، طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی در موش‌های دو گروه کنترل و تجربی در سطح  $\alpha = 0/05$  اختلاف معنی‌داری وجود نداشت.

نتایج این تحقیق بیانگر آن بود که بین سطح سرمی اندورفین در موش‌های گروه تجربی، بلافاصله پس از آخرین جلسه ورزش در دوره تمرینی، نسبت به گروه کنترل، در سطح  $\alpha = 0/05$  اختلاف معنی‌داری وجود داشت و این مقدار در گروه تجربی بیشتر بود ( $P < 0/001$ ). در نهایت این مطالعه نشان داد که قطع ورزش (بی‌تمرینی) تمایل موش‌ها را به مصرف مورفین موجب نمی‌شود.

**واژه‌های کلیدی:** وابستگی به ورزش، تمرین، بی‌تمرینی، اعتیاد به مواد، خود مصرفی خوراکی مورفین، موش صحرائی.

## فهرست مطالب

### فصل اول: مقدمه و معرفی

۲	مقدمه
۳	بیان مسأله
۵	ضرورت و اهمیت تحقیق
۷	اهداف تحقیق
۸	فرضیه‌های تحقیق
۹	محدودیت‌های تحقیق
۹	محدوده (قلمرو تحقیق)
۹	محدودیت‌های غیر قابل کنترل
۱۰	تعریف واژه‌ها و اصطلاحات تخصصی

### فصل دوم: ادبیات و پیشینه تحقیق

۱۳	مبانی نظری
۱۳	تاریخچه مواد مخدر
۱۴	تاریخچه مواد مخدر و تریاک در ایران
۱۸	زیان‌های مواد مخدر
۱۸	الف) زیان‌های بهداشتی
۱۸	ب) زیان‌های اقتصادی
۱۹	ج) زیان‌های اجتماعی
۱۹	د) زیان‌های سیاسی

- ۲۰.....انواع مواد اعتیاد آور.....
- ۲۰.....الکل.....
- ۲۱.....تریاک.....
- ۲۲.....حشیش.....
- ۲۲.....ال.اس.دی.....
- ۲۳.....کوکائین- کراک.....
- ۲۴.....آمفتامین.....
- ۲۴.....الف- کریستال مت آمفتامین (شیشه).....
- ۲۴.....ب- اکستازی.....
- ۲۵.....ج- بابا.....
- ۲۵.....تمجیزک.....
- ۲۶.....استروئیدهای آنابولیک.....
- ۲۷.....مواد استنشاقی.....
- ۲۷.....سیگار و دخانیات (نیکوتین).....
- ۲۸.....الف- قلیان و تنباکو.....
- ۲۸.....ب- پان.....
- ۳۰.....بررسی اجمالی گرایش به مواد مخدر.....
- ۳۰.....عوامل فردی.....
- ۳۰.....عوامل اجتماعی.....
- ۳۱.....عوامل جغرافیایی.....
- ۳۲.....اختلالات مربوط به مواد شبه افیونی (اپیوئید).....

۳۴	..... داروشناسی اعصاب
۳۶	..... مکانسیم اعتیاد به مواد
۳۷	..... ریخت شناسی عصبی و میانجی‌ها
۳۸	..... نقش راهنمای مسیر دوپامین
۳۸	..... دوپامین و اپیوئیدها
۳۹	..... مسیر اپیوئید
۳۹	..... استفاده بلند مدت از دارو و سازگاری عصبی
۴۲	..... اثرات عصبی و سلولی مواد مخدر
۴۳	..... تأثیر مواد مخدر روی گیرنده‌ها
۴۴	..... نقش ژنتیک در گرایش به اعتیاد
۴۵	..... تحمل و وابستگی
۴۶	..... هم‌ابتلایی
۴۶	..... ترک مواد افیونی
۴۷	..... درمان و بازتوانی با متادون
۴۷	..... ارتباط ورزش و اعتیاد
۴۷	..... گستره‌ی ورزش
۴۹	..... استفاده از ورزش در جهت کم کردن سوء مصرف مواد در جوانان
۵۰	..... نفس ورزش
۵۱	..... ارزش و محدودیت‌های ورزش
۵۲	..... نقش ورزش در ترشح اندورفین‌ها
۵۴	..... ارتباط بین وابستگی به ورزش و اندورفین‌ها

پیشینه پژوهش .....	۵۶
عوامل مؤثر در تغییرات سطح بتا اندورفین .....	۶۱
تأثیر جنسیت در سطح بتا اندورفین .....	۶۳
تأثیر فعالیت جسمانی و سن در سطح بتا اندورفین .....	۶۴
تأثیر درمان با دستکاری (حرکت درمانی) در سطح بتا اندورفین .....	۶۴
تأثیر آب درمانی و گل درمانی در سطح بتا اندورفین .....	۶۵
تأثیر برق درمانی در سطح بتا اندورفین .....	۶۶
تأثیر طب سوزنی چینی در سطح بتا اندورفین .....	۶۷
جمع بندی .....	۶۷

### فصل سوم: روش‌شناسی تحقیق

روش تحقیق .....	۷۰
جامعه، نمونه آماری و نحوه انتخاب آزمودنی‌ها .....	۷۰
متغیرهای تحقیق .....	۷۱
روش و ابزار گردآوری داده‌ها .....	۷۱
شیوه اجرای تحقیق .....	۷۳
الف) دوره تمرین دهی .....	۷۴
ب) دوره سنجش تمایل به مصرف مواد (بی تمرینی) .....	۷۶
ملاحظات اخلاقی .....	۷۸
روش تجزیه و تحلیل داده‌ها .....	۷۸

## فصل چهارم: تجزیه و تحلیل داده‌ها

توصیف آماری داده‌های مربوط به متغیرهای تحقیق ..... ۸۰

آزمون فرضیه‌ها ..... ۸۶

## فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

خلاصه تحقیق ..... ۹۴

بحث و بررسی ..... ۹۵

نتیجه‌گیری ..... ۱۰۱

پیشنهاد‌های تحقیق ..... ۱۰۲

پیشنهاد‌های برگرفته از یافته‌های تحقیق ..... ۱۰۲

پیشنهاد‌هایی برای محققین دیگر ..... ۱۰۲

منابع و مأخذ ..... ۱۰۳



## فهرست جداول

- جدول ۱-۲. مواد شبه افیونی ..... ۳۳
- جدول ۱-۴. میانگین وزن موش‌های گروه‌های پژوهش در دوره تمرینی ..... ۸۰
- جدول ۲-۴. میانگین وزن موش‌های گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۱
- جدول ۳-۴. میانگین مورفین مصرفی گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۲
- جدول ۴-۴. میانگین مصرف مورفین، به ازای میانگین وزن موش‌های گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۳
- جدول ۵-۴. میانگین مصرف آب بدون مورفین در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۴
- جدول ۶-۴. میانگین نسبت ترجیح گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۵
- جدول ۷-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه مکرر میانگین وزن گروه‌های پژوهش در دوره تمرینی ..... ۸۶
- جدول ۸-۴. نتایج آزمون تی مستقل سطح سرمی اندورفین در دو گروه تجربی و کنترل ..... ۸۷
- جدول ۹-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه مکرر میانگین وزن گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۸
- جدول ۱۰-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه مکرر میانگین مورفین مصرفی در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۹
- جدول ۱۱-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه مکرر میانگین مصرف مورفین، به ازای میانگین وزن موش‌های گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۹۰
- جدول ۱۲-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه مکرر میانگین آب مصرفی در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۹۱
- جدول ۱۳-۴. نتایج آزمون تحلیل واریانس دو طرفه مکرر نسبت ترجیح در گروه‌های پژوهش در دوره

## فهرست نمودارها

- نمودار ۱-۲. متوسط قیمت تریاک به ریال از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۰ در تهران..... ۱۷
- نمودار ۲-۲. سیر نزولی قیمت عمده و خرده فروشی هروئین از سال ۱۹۹۰ تا ۲۰۰۶..... ۱۷
- نمودار ۳-۲. ارتباط قیمت تریاک و فاصله از مرزهای شرقی ایران..... ۱۸
- نمودار ۱-۴. مقایسه میانگین وزن موش‌های گروه‌های پژوهش در دوره تمرینی ..... ۸۰
- نمودار ۲-۴. مقایسه میانگین وزن موش‌های گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۱
- نمودار ۳-۴. مقایسه میانگین مورفین مصرفی در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۲
- نمودار ۴-۴. مقایسه میانگین مصرف مورفین در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی..... ۸۳
- نمودار ۵-۴. مقایسه میانگین مصرف آب بدون مورفین در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ۸۴
- نمودار ۶-۴. مقایسه میانگین نسبت ترجیح در گروه‌های پژوهش در دوره بی‌تمرینی ..... ۸۵

# فصل اول

---

مقدمه و معرفی

## مقدمه

وابستگی به مواد مخدر یک تهدید مهم سلامتی و معضل بزرگ اجتماعی است. کشور ما از نظر شیوع مصرف تریاک در دنیا رتبه نخست را دارا می باشد (سینگر و مریل<sup>۱</sup> ۲۰۰۷) و مصرف تریاک و مشتقات آن در بین جوانان یک تهدید بالقوه و رو به افزایش محسوب می شود (فلای<sup>۲</sup> ۲۰۰۰). یکی از راه‌های پیشگیری از روی آوردن جوانان به مصرف مواد مخدر، اشاعه تفریحات سالم و شرکت در فعالیت‌های ورزشی است (پوراصل و همکاران ۲۰۰۷). به‌رغم فواید بسیار ورزش در حفظ سلامت جسمی و روحی، نظراتی وجود دارد که به جنبه منفی ورزش یعنی وابستگی به ورزش می‌پردازند (هاسن بلاس<sup>۳</sup> ۲۰۰۲). اگرچه تعاریف متعددی برای وابستگی به ورزش وجود دارد (فلای ۲۰۰۰)، ولی نکته مهم جنبه پاتوفیزیولوژی این پدیده است. از ابتدای کشف اندورفین‌ها در دهه ۱۹۷۰ میلادی مطالعات متعددی بر نقش این هورمون طبیعی بدن و ارتباط آن با فعالیت فیزیکی انجام پذیرفته است (لیونبرگر<sup>۴</sup> ۲۰۰۶). مطالعات انجام شده حاکی از افزایش سطح اندورفین پس از انجام فعالیت بدنی هم در حیوان (دبروئیل و همکاران<sup>۵</sup> ۱۹۹۹) و هم در انسان (گولد فارب و همکاران<sup>۶</sup> ۱۹۹۸) بوده‌اند. اگر هم در مواردی افزایش واضح دیده نشده است، علت‌های متعددی برای ناهمخوانی بین نتایج مطالعات برشمرده می شود که از آن جمله می توان به نوسانات گسترده سطح اندورفین، تکنیک اندازه‌گیری آن و شدت و مدت ورزش اشاره نمود (هارباچ و همکاران<sup>۷</sup> ۲۰۰۰)، ولی در مجموع افزایش سطح اندورفین‌ها پس از ورزش با شدت و مدت معین اثبات شده است (هاولت و همکاران<sup>۸</sup> ۱۹۸۴، دبروئیل و همکاران ۱۹۹۹، هارباچ و همکاران ۲۰۰۰، اکتدالن و همکاران<sup>۹</sup> ۲۰۰۱، چن و همکاران<sup>۱۰</sup> ۲۰۰۷). به‌علاوه وابستگی جسمی و روانی به ورزش و احساس شادابی پس از انجام ورزش منظم نیز در مقالات

---

1 - Singer, Merrill

2 - Flay

3 - Hausenbelas

4 - Leuenberger

5 - Debruille

6 - Goldfarb

7 - Harbach

8 - Howlett

9 - Oktedalen

10 - Chen

متعدد به اثبات رسیده است تا جایی که پرسشنامه‌های متعدد در زمینه سنجش وابستگی به ورزش ساخته شده است (هاسن بلاس ۲۰۰۲، لیونبرگر ۲۰۰۶).

یکی از موضوعاتی که در محافل ورزشی به صورت تجربی شنیده می‌شود آن است که ورزشکاران اگر ورزش خود را کنار بگذارند احتمال آنکه به سمت مصرف مواد روی آورند بیشتر از افراد عادی است، به عبارتی، چنین بیان می‌شود که اگرچه پرداختن به ورزش خود یکی از راه‌های پیشگیری از وابستگی به مواد است ولی ورزشکاران از این جهت ممکن است آسیب‌پذیر باشند. در این زمینه در جستجوی وسیعی که در متون انجام گرفت، مطالعه‌ای که مستقیماً به این پرسش پاسخ داده باشد یافت نشد ولی این ادعا حداقل در مقام فرض، از توجیه بیولوژیک برخوردار است، چرا که افزایش آندورفین‌ها چه در سطح سرمی (هاولت و همکاران ۱۹۸۴، اکتدالن و همکاران ۲۰۰۱) و چه در سطح مغز (چن و همکاران ۲۰۰۷) در مقالات معتبر به اثبات رسیده است. با توجه به آنکه به دنبال تمرین ورزشی با مدت و شدت مشخص (دبروئیل و همکاران ۱۹۹۹، هارباچ و همکاران ۲۰۰۰، اکتدالن و همکاران ۲۰۰۱، چن و همکاران ۲۰۰۷) افزایش سطح آندورفین‌ها در سرم خون مشاهده می‌شود، شاید بتوان گفت این افزایش می‌تواند سبب گرایش به سمت استفاده از مواد اپیوئیدی گردد. این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال است.

## بیان مسئله

مطالعات پیرامون ورزش و سیستم اپیوئیدی بدن، عمدتاً در ۲ گروه قرار می‌گیرند: یا به اندازه‌گیری سطح سرمی هورمون‌های سیستم اپیوئیدی بدن به روش‌های بیوشیمیایی مختلف می‌پردازند (دبروئیل و همکاران ۱۹۹۹، هارباچ و همکاران ۲۰۰۰، پیرس و همکاران ۱۹۹۳) و یا آنکه به روش‌های فیزیولوژیک متوسل می‌شوند که عمده این مطالعات نیز یا اثرات ضد دردی هورمون‌های اپیوئیدی طبیعی بدن به دنبال ورزش را ارزیابی می‌کنند (کانارک و همکاران<sup>۱</sup> ۱۹۹۸) و یا آنکه مصرف مورفین مورفین یا علائم ترک را در مدل حیوانی (عمدتاً موش صحرایی) را در شرایط مختلف فعالیت فیزیکی می‌سنجند (علائی و همکاران ۲۰۰۶، مانلی و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۰۴، مک لاچلان و همکاران<sup>۱</sup> ۱۹۹۴). در

---

1 - Kanarek

2 - Mannelli

این میان بیشترین موردی که به طرح حاضر شباهت دارد، مطالعه‌ای است که به بررسی تأثیر ورزش بر مصرف خوراکی مورفین و متادون در موش‌های صحرایی غیرمعتاد پرداخته است. در این مطالعه فرض اولیه بر آن بود که چون در ورزشکاران به احتمال قوی سطح اندورفین بالا می‌رود لذا انتظار می‌رود که نیاز بدن به مواد اپیوئیدی کمتر باشد. در تحقیقی که انجام شد مصرف مورفین خوراکی در موش‌هایی که با نوارگردان<sup>۲</sup> ورزش داده شده بودند نسبت به گروه کنترل که تمرین ورزشی نداشتند به طور معنی‌داری کمتر بود (مک لاجلان ۱۹۹۴). نکته‌ای که باید در پژوهش‌هایی از این دست به آن اشاره نمود، در نظر داشتن اثر جنسیت بر ارتباط ورزش و سطح سرمی اندورفین هاست (هاولت و همکاران ۱۹۹۸). با توجه به تفاوت‌های دو جنس نر و ماده، در این پژوهش سعی بر آن است که تأثیر بی‌تمرینی فقط در جنس نر مورد ارزیابی قرار گیرد.

وابستگی به ورزش شامل جنبه‌های فیزیولوژیکی، روانی و رفتاری است و از طرفی ترک ورزش می‌تواند منجر به بروز علائم و عوارض ترک چون افسردگی، تحریک پذیری، بی‌قراری، تنش عصبی، استرس، اضطراب و خستگی شود. با توجه به فوایدی که در اثر ورزش منظم بیان می‌شود تأثیرات ورزش بر تعادل شرایط روانی و فیزیولوژیکی بدن هنوز ناشناخته باقی مانده و این ابهام وجود دارد که انجام ورزش در چه شرایطی مناسب است. (هاسن بلاس ۲۰۰۲).

سؤالی که در اینجا به وجود می‌آید این است که: آیا عوامل فیزیولوژیکی در علایمی که پس از بی‌تمرینی مشاهده می‌شود، به گونه‌ای موثر در بروز عوارض ترک ورزش دخیل‌اند؟

با توجه به توضیحات فوق بر آن شدیم تا با مطالعه حاضر به این سوال به طور مقدماتی پاسخ گوئیم که آیا بی‌تمرینی در ورزشکاران می‌تواند تمایل افراد به مصرف مواد را افزایش دهد؟ با توجه به کمبود مطالعات در این زمینه، از مدل موش صحرایی که استفاده از آن در مطالعات پیرامون ورزش و سیستم اپیوئیدی مورد تأیید است (دبروئیل و همکاران ۱۹۹۹) استفاده می‌شود. البته توجه به این نکته نیز ضروریست که اجرای این پژوهش در محیط انسانی بنا به دلایل اخلاقی امکان‌پذیر نیست، چراکه احتمال اعتیاد افراد با اجرای این تحقیق بر روی انسان، وجود می‌داشت. همچنین به علت

---

1 - McLachlan

2 - Treadmill

فراوانی مصرف مواد اپیوئیدی در کشور (نخعی و همکاران ۲۰۰۹) و نیز تهدید بالقوه آن برای جوانان (پوراصل و همکاران ۲۰۰۷) این ماده (مورفین) محور این مطالعه خواهد بود.

## ضرورت و اهمیت انجام تحقیق

قرار گرفتن مسئله مواد مخدر جزء چهار معضل بزرگ جهانی در قرن اخیر از نگاه سازمان‌های بین‌المللی (هاشمی ۱۳۸۴)، زیان‌های اجتماعی، اقتصادی، سیاسی، بهداشتی، اخلاقی، جسمی و روانی مواد مخدر، رواج و گسترش انواع جدیدی از این مواد و کشیده شدن سن اعتیاد به سنین نوجوانی و جوانی (رضایی نسب ۱۳۸۴) و قرار گرفتن ایران در مسیر ترانزیت مواد مخدر از دو منطقه هلال طلایی و مثلث طلایی به اروپا که حدود نود درصد تریاک، هروئین و مورفین جهان در این دو منطقه تولید می‌شود و همسایگی با کشور افغانستان که سالانه حدود پنج هزار تن تریاک<sup>۱</sup> دنیا را تولید می‌کند، مرگ سالیانه بیش از چهار هزار نفر در کشور بر اثر اعتیاد، وجود حدود ۲/۵ تا ۴ میلیون معتاد در کشور، همگی از دلایلی هستند که تلاش بیشتر ما را در پیشگیری و کاهش تقاضای این مواد می‌طلبد (نخعی و همکاران ۲۰۰۸). با توجه به جوان بودن جمعیت کشورمان (علائی و همکاران ۲۰۰۷) و اقبال بسیاری از جوانان به ورزش (اوکرولیکا<sup>۲</sup> ۲۰۰۱) و همچنین آمار نگران‌کننده و رو به افزایش مصرف مواد مخدر در بین آنان (نخعی و همکاران ۲۰۰۹)، ضرورت دارد تا به هر نحو ممکن از آلوده شدن قشر ورزشکار- به ویژه پس از قطع تمرینات ورزشی به هر دلیل خواسته یا ناخواسته- به مواد مخدر جلوگیری گردد.

ورزش همیشه به عنوان ابزاری برای جلوگیری از اعتیاد به مواد مخدر مورد توجه بوده است (تریگر و کانولی<sup>۳</sup> ۱۹۹۶). ورزش برای جلوگیری از گرایش به سمت مواد، از دو دیدگاه دارای اهمیت است. ۱- پرکردن اوقات فراغت و افزایش قابلیت‌های روحی- روانی. ۲- تأثیرات فیزیولوژیک ورزش در افزایش سطح اپیوئیدهای درون‌زا که باعث ایجاد حالت‌های سرخوشی و نشاط می‌شود و این افزایش می‌تواند نیاز به مصرف مواد را در افراد معتاد کم کند (هاگان ۲۰۰۱). اما بالا رفتن سطح اپیوئیدها در

---

1 - Opium

2 - Okruhlica

3 - Tricker & Canolly

بدن در اثر ورزش از یک طرف و قطع ناگهانی تمرین- که محرک افزایش ترشح اندورفین‌هاست- از طرف دیگر، این شائبه را ایجاد می‌کند که در این حالت گرایش افراد به استفاده از مواد افزایش یابد. این مسأله (اعتیاد در دوره بی‌تمرینی) در محافل ورزشی به کرات دیده شده است (یتس و همکاران<sup>۱</sup> ۱۹۹۲، کونبوی<sup>۲</sup> ۱۹۹۴، زابو<sup>۳</sup> ۱۹۹۷، بامبر و همکاران<sup>۴</sup> ۲۰۰۱). اما در اینگونه مواقع اعتیاد پس از قطع تمرین را بیشتر به عوامل روحی- روانی مثل سرخوردگی به دلیل دوری از میادین ورزشی و حواشی آن (دوری از شهرت و محبوبیت، از دست دادن جایگاه اجتماعی، عدم اقبال رسانه‌ها، قطع ارتباطات با هم‌تیمی‌ها، کادر ورزشی، تماشاچی، طرفداران و ...) نسبت می‌دهند (هاگان ۲۰۰۱). حال آنکه نیاز فیزیولوژیک بدن به بالا بودن سطح اپیوئیدهای درون‌زا که در اثر ورزش شدید و منظم در یک دوره تمرینی ایجاد می‌شود و متعاقب آن از بین رفتن محرک ترشح اپیوئیدها در دوران بی-تمرینی، مسأله‌ای است که مورد توجه قرار نگرفته است. با در نظر داشتن قطعیت این موضوع که تمرینات ورزشی منجر به افزایش سطح اندورفین‌ها می‌شود، پژوهش پیرامون این موضوع که آیا بی‌تمرینی پس از یک دوره تمرینی با شدت و مدت مشخص می‌تواند منجر به گرایش به سمت مواد اپیوئیدی شود -در وهله اول در مدل حیوانی- از اهمیت بسیاری برخوردار است. مسأله مهم برای اجرای این تحقیق در محیط انسانی، خطر اعتیاد انسان در اثر مصرف احتمالی مورفین است، که از نظر اخلاقی اجرای چنین پژوهشی را در انسان با چالش مواجه می‌کند. اینکه چه افرادی بیشتر در معرض عوارض بی‌تمرینی قرار دارند، ناشناخته است و علائم قطع ورزش در اشخاص با توجه به میزان وابستگی و اعتیادشان به ورزش متفاوت است. از آن گذشته بسیار مشکل است کسانی را که تمرینات ورزشی منظم و مستمری دنبال می‌کنند، به قطع تمرین و پیروی از یک دوره طولانی بی‌تمرینی مجاب کرد (هاگان ۲۰۰۱). به‌علاوه، پژوهش‌های انسانی که مبتنی بر استفاده از پرسشنامه برای تعیین تأثیر بی‌تمرینی در گرایش افراد به اعتیاد است، این ایراد را دربردارد که آزمودنی‌ها با توجه به تجارب قبلی خود در قطع تمرین، انتظار رویارویی با پیامدهای بی‌تمرینی را داشتند و می‌توانستند عوارض آن را پیش‌بینی کنند. ضمن اینکه در مقایسه با مدل انسانی در تحقیقی که انجام شد، عوامل

---

1 -Yates

2 -Conboy

3 -Szabo

4 -Bamber



مخل محیطی و زیستی- تغذیه، شرایط و محیط زندگی، میزان تمرین و استراحت و . . . - تا حد ممکن تحت کنترل بود. نکات مذکور به روشنی اهمیت و ضرورت اجرای این تحقیق را روی مدل حیوانی - در مقایسه با انسان- بازگو می کند.

از آنجایی که تحقیقات متعدد نشان داده اند که مواد مخدر غیر اپیوئیدی مکانیسمی مشابه با مواد اپیوئیدی در روند اعتیاد افراد دارند ( ال جون و همکاران<sup>۱</sup> ۱۹۹۲، مایول و همکاران<sup>۲</sup> ۲۰۰۱، کلین و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۰۴) و مسئله اعتیاد همزمان به چند ماده مشاهده شده است (میرزفسکی و همکاران ۲۰۰۷) نتایج به دست آمده در رابطه با مواد اپیوئیدی در این تحقیق را می توان در گرایش به سایر مواد غیر اپیوئیدی نیز تعمیم داد و یا مقدماتی برای پیشگویی فراهم آورد، که اجرای این پژوهش از این حیث نیز دارای اهمیت است.

## اهداف تحقیق

### هدف کلی

هدف کلی این پژوهش، تعیین تأثیر بی تمرینی در خودمصرفی خوراکی مورفین<sup>۴</sup> در موش صحرائی نر می باشد.

### اهداف اختصاصی

- ۱- تأثیر ۳ هفته ورزش منظم بر میانگین وزن موش های دو گروه کنترل و تجربی.
- ۲- تأثیر آخرین جلسه ورزش، پس از ۳ هفته ورزش منظم دوره تمرینی، در سطح سرمی اندورفین در گروه تجربی و مقایسه آن با گروه کنترل .
- ۳- تأثیر ۱۲ هفته بی تمرینی بر میانگین وزن موش های دو گروه کنترل و تجربی .
- ۴- تأثیر ۱۲ هفته بی تمرینی بر روند مورفین مصرفی در دو گروه کنترل و تجربی.

---

1 - L.june

2 -Maul

3 -Clean

4 -Oral morphine self-administration

۵- تأثیر ۱۲ هفته بی‌تمرینی بر روند مصرف مورفین بر اساس وزن موش‌ها، در دو گروه کنترل و تجربی.

۶- تأثیر ۱۲ هفته بی‌تمرینی بر روند آب مصرفی در دو گروه کنترل و تجربی.

۷- تأثیر ۱۲ هفته بی‌تمرینی بر نسبت ترجیح در دو گروه کنترل و تجربی.

## فرضیه‌های تحقیق

۱- بین میانگین وزن موش‌های دو گروه کنترل و تجربی طی ۳ هفته ورزش منظم، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

۲- بین سطح سرمی اندورفین در گروه تجربی و کنترل، بلافاصله پس از آخرین جلسه ورزش در دوره تمرینی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

۳- بین میانگین وزن موش‌های دو گروه کنترل و تجربی طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

۴- بین میانگین مورفین مصرفی در دو گروه کنترل و تجربی طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

۵- بین میانگین مصرف مورفین بر اساس وزن موش‌ها در دو گروه کنترل و تجربی طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

۶- بین میانگین آب مصرفی در دو گروه کنترل و تجربی طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

۷- بین نسبت ترجیح دو گروه کنترل و تجربی طی ۱۲ هفته بی‌تمرینی، اختلاف معنی‌داری وجود دارد.

## محدودیت‌های تحقیق

### محدوده (قلمرو) تحقیق

- ۱- شرایط استاندارد حیوان‌خانه (درجه حرارت  $21 \pm 2$  درجه سانتیگراد، رطوبت ۵۰ الی ۵۵ درصد و سیکل نور ۱۲ ساعت تاریکی، ۱۲ ساعت روشنایی) در تمام دوره تحقیق وجود داشت.
- ۲- در تمام مدت نگهداری، موش‌ها در قفس‌های استاندارد پلی‌اتیلن نگهداری می‌شدند.
- ۳- غذای مصرفی موش‌ها به صورت پلت<sup>۱</sup> در کارخانه خوراک دام و طیور پارس، مطابق با نیازهای غذایی آن‌ها فراهم شده بود و موش‌ها در طول مدت نگهداری، دسترسی آزاد به غذا داشتند.
- ۴- سر و صدای اضافی در حیوان‌خانه و همچنین در آزمایشگاه حتی المقدور کنترل شده بود.
- ۵- تک جنسی (نر) بودن موش‌ها، برای جلوگیری از دخالت متغیر جنسیت لحاظ شد.
- ۶- دامنه سنی (حدود ۲ ماه) و وزن مشابه ( $162 \pm 9$  گرم) برای انتخاب موش‌های آزمودنی در نظر گرفته شد.
- ۷- برای جلوگیری از تأثیر رفتارهای دوره‌ای<sup>۲</sup> (ریتم شبانه‌روزی) موش‌ها در ساعات مشخصی تمرین داده می‌شدند، آب و غذا در اختیارشان قرار داده می‌شد و توزین می‌شدند.
- ۸- به دلیل ناتوانی و یا امتناع از دویدن حیوانات، تعدادی از آن‌ها در دوره آموزش تمرین‌پذیری روی نوارگردان حذف و جایگزین‌های آن‌ها برای شرکت در تحقیق انتخاب شدند.

### محدودیت‌های غیر قابل کنترل

- ۱- جابجایی قفس‌ها در فاصله بین حیوان‌خانه تا آزمایشگاه می‌توانست موجب استرس موش‌ها شود.
- ۲- با توجه به احتمال تأثیرگذاری شوک الکتریکی به موش‌هایی که روی نوارگردان از دویدن امتناع می‌کردند یا خسته می‌شدند، با آموزش و نهایتاً حذف موش‌های ناتوان و جایگزینی آن‌ها این محدودیت نیز تا حدودی کنترل شد. اما گاهی استفاده از شوک در طول دوره تمرین، برای به حرکت درآوردن موش‌ها الزامی بود.

---

1 - Pellet

2 - Circadian Rythm

۳- میزان فعالیت بدنی خارج از پروتکل تمرینی با نگهداری موش‌ها در قفس تا حدودی کنترل شد. هر چند دیده شد که برخی موش‌ها علی‌رغم محدودیت فضای قفس در طول دوره تحقیق، فعالیت بیشتری داشتند.

## تعریف واژه‌ها و اصطلاحات تخصصی

**اندروفین:** جزئی از اپیوئیدهای درون‌زا است که شامل انکفالین‌ها و دینورفین‌هاست (اسمیت و لیل<sup>۱</sup> ۲۰۰۶).

**ترک<sup>۲</sup>:** یک وضعیت فیزیولوژیک است که با کاهش یا قطع ماده مصرفی بروز می‌نماید. یعنی فرد پس از کاهش یا قطع ماده مصرفی دچار علائم جسمی و رفتاری می‌شود (داکوستالانا و همکاران<sup>۳</sup> ۲۰۰۶).

**تحمل<sup>۴</sup>:** ناتوانی در به دست آوردن اثرات دارویی با یک میزان مشخص مصرف یا نیاز به افزایش دوز و یا افزایش تعداد دفعات مصرف است (جونز دوتیر و همکاران<sup>۵</sup> ۱۹۹۹).

**حساس شدن<sup>۶</sup>:** افزایش اثرات دارویی در اثر مصرف مداوم است و شامل تغییرات عادت‌های طولانی مدت در الگوهای بیان ژنی سیستم پایانه‌های مزولیمبیک دوپامین است (جونز دوتیر و همکاران ۱۹۹۹).

**سرخوشی<sup>۷</sup>:** لذتی است که اشخاص، در نتیجه مصرف مواد (با مکانیسم مشابه آزاد شدن اندورفین‌ها) احساس می‌کنند (لووینسون<sup>۸</sup> ۲۰۰۵).

**پاداش<sup>۹</sup>:** تحریکات غیر شرطی است که گیرنده‌های حسی (لامسه، چشایی، احساس گرما) را فعال کرده و باعث احساس خوشایند و لذت بخش می‌شود (سازمان بهداشت جهانی ۲۰۰۴).

---

1- Smith and Lhyl  
2 - Withdrawal  
3 -Dacosta lana et al.  
4 - Tolerance  
5 -Jonse dotir et al.  
6 - Sensitization  
7 - Euphoria  
8 -Lowinson et al.  
9 -Reward