



پایان نامه‌ی کارشناسی ارشد در رشته‌ی تربیت بدنی و علوم ورزشی - فیزیولوژی

تأثیر مصرف کافئین بر برخی عوامل قلبی - تنفسی در  
زمان استراحت، تمرین و بازیافت تمرین فزاینده ورزشی

به وسیله‌ی  
اعظم موسویان

استاد راهنما  
دکتر مریم کوشکی جهرمی

تیرماه ۸۹



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

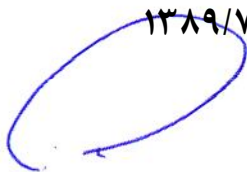
بنام خدا

## اظہارنامہ

اینجانب اعظم موسویان دانشجوی رشته ی تربیت بدنی گرایش فیزیولوژی دانشکده ی واحد بین الملل اظہار می کنم کہ این پایان نامہ حاصل پژوهش خودم بودہ و در جاهائی کہ از منابع دیگران استفادہ کردہ ام، نشانی دقیق و مشخصات کامل آن را نوشتہ ام. همچنین اظہار می کنم کہ تحقیق و موضوع پایان نامہ ام تکراری نیست و تعہد می نمایم کہ بدون مجوز دانشگاه دستاوردهای آن را منتشر ننمودہ و یا در اختیار غیر قرار ندهم. کلیہ حقوق این اثر مطابق با آیین نامہ مالکیت فکری و معنوی متعلق بہ دانشگاه شیراز است.

نام و نام خانوادگی: اعظم موسویان

تاریخ و امضا: ۱۳۸۹/۷/۳



به نام خدا

تأثیر مصرف کافئین بر برخی عوامل قلبی - تنفسی در زمان استراحت، تمرین و بازیافت تمرین فزاینده ورزشی

توسط

اعظم موسویان

پایان نامه ارائه شده به تحصیلات تکمیلی به عنوان بخشی  
از فعالیت های تحصیلی لازم برای اخذ درجه کارشناسی ارشد

در رشته ی

تربیت بدنی

از دانشگاه شیراز

شیراز

جمهوری اسلامی ایران

ارزیابی شده توسط کمیته پایان نامه با درجه: عالی

..... دکتر مریم کوشکی، استادیار بخش تربیت بدنی

..... دکتر محسن نالئی، استادیار بخش تربیت بدنی

..... دکتر فرهاد دریانوش، استادیار بخش روانشناسی

تیر ۱۳۸۹

تقدیم به

روح بزرگ پدرم

و مادر نازنینم

دو پروردگار زمینی که هر چه هست حاصل دستمایه آنهاست...

و به همسر مهربانم، بی آلائش ترین رفیق در مسیر زندگی ام

او که با حمایت همیشگیش مرا به اوج رسانید...

و تقدیم به بهترین دوستم، منصوره عزیزم که عمق واژه دوستی را برایم معنی نمود...

و تقدیم به تمامی کسانی که وجودشان مایه سرافرازی ایران زمین است.

## سپاسگزاری

من به سرچشمه خورشید نه خود بردم راه      ذره‌ای بودم و مهر تو مرا بالا برد  
شایسته است از راهنمایی های پر ارج و عالمانه استاد راهنمای بزرگوار سرکار خانم دکتر  
مریم کوشکی به پاس تلاش دلسوزانه و راهنمایی های ارزنده ای که در پاسخگویی به نادانسته  
هایم مبذول داشته اند و با ارائه نظریات ارزشمندشان در هر چه بر بارتر کردن این پایان نامه  
کوشیده اند، نهایت تشکر و قدردانی نمایم.

همچنین رهنمودهای ارزنده و حمایت های دلسوزانه اساتید فرهیخته جناب آقای دکتر  
محسن ثالثی و جناب آقای دکتر فرهاد دریانوش را که اساتید مشاور این رساله بوده اند و با  
پیشنهادات سازنده خود در بالا بردن سطح علمی این تحقیق کوشیده اند، صمیمانه ارج می‌نهم.  
از استاد گرامی سرکار خانم راضیه شیخ الاسلام که زحمت نظارت این پایان نامه را پذیرا  
شدند، کمال تشکر و قدردانی را دارم.

با سپاس ویژه از اساتید محترم گروه تربیت بدنی واحد جهرم، جناب آقای دکتر اصغر نیک  
سرشت و جناب آقای دکتر ابراهیم خوشنام، که همواره با تجربیات ارزنده خویش بهترین مشوقم  
در امر تحصیل بوده اند و گفتار خردمندانه آنان همیشه بر زندگیم تأثیر گذار است.

در پایان بر خود لازم می‌دانم از دوستان عزیزم به ویژه سرکار خانم فاطمه آگاه و سرکار خانم  
سپیده حیدریان که در طول نگارش این پایان نامه صمیمانه مرا یاری نموده و نهایت همکاری  
را مبذول داشتند و همچنین سرکار خانم نرجس حضوری به خاطر تمام محبت ها و دلسوزی  
های بی دریغشان، صمیمانه تشکر و قدردانی نمایم که نامشان زمزمه نیمه شب مستان باد تا  
نگویند که از یاد فراموشانند..

## چکیده

### تأثیر مصرف کافئین بر برخی عوامل قلبی - تنفسی در زمان استراحت، تمرین و بازیافت تمرین فزاینده ورزشی

به کوشش:

اعظم موسویان

**مقدمه:** برخی تحقیقات نشان دهنده تاثیر کافئین بر عملکرد ورزشکاران از جوانب مختلف می باشد. اما نتایج موجود متفاوت است. هدف این تحقیق عبارت بود از بررسی اثر کافئین بر برخی عوامل قلبی-عروقی شامل ضربان قلب و فشار خون استراحت، پایان تمرین دقیقه سوم و پنجم بازیافت.

**نمونه آماری:** آزمودنی های این تحقیق شامل ۲۰ زن ورزشکار هندبالبست با سابقه حداقل یک سال شرکت در مسابقات ورزشی (سن:  $3/85 \pm 22/85$ ، قد:  $6/65 \pm 164/97$ ، وزن:  $8/02 \pm 56/75$ ) بودند که به طور داوطلبانه در تحقیق شرکت کردند.

**روش اجرا:** بعد از ثبت مشخصات اولیه و اطمینان از عدم حساسیت آزمودنی ها به کافئین دو آزمون بصورت مجزا با فاصله یک هفته برگزار گردید، به این ترتیب که در جلسه اول به آزمودنی ها دارو نما (کپسول ژلاتینی خالی) و در جلسه دوم کپسول حاوی کافئین (۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن) همراه با ۲۰۰ میلی لیتر آب یک ساعت قبل از آزمون مصرف کردند. فاکتورهایی که در آزمودنی ها اندازه گیری شدند، عبارت بودند از: فشار خون و ضربان قلب استراحت، پایان آزمون ۳، و ۵ دقیقه بعد از آزمون و حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_{2max}$ ) که با استفاده از آزمون زیر بیشینه فاکس بر روی دوچرخه کارسنج مونارک محاسبه گردید. در این پژوهش از آزمون T وابسته جهت تحلیل داده ها استفاده شد.

**یافته ها:** مصرف کافئین بر حداکثر اکسیژن مصرفی، ضربان قلب استراحت، پایان تمرین و فشارخون پایان تمرین تاثیر نداشت ( $P > 0.05$ ) و ضربان قلب دقیقه سوم و دقیقه پنجم، فشارخون هنگام استراحت، فشارخون دقیقه سوم و پنجم دوره بازیافت در افراد ورزشکار افزایش یافت ( $P \leq 0.05$ ).

**بحث و نتیجه گیری:** با توجه به افزایش فشار خون و ضربان قلب مصرف کافئین (۵ میلی گرم/کیلوگرم وزن بدن) قبل از فعالیت ورزشی زیر بیشینه به افراد مبتلا به پر فشار خونی یا بیماران قلبی یا افرادی که جهت سلامتی ورزش می کنند توصیه نمی گردد.



## فهرست مطالب

صفحه	عنوان
<b>فصل اول</b>	
۱-۱-۱-۱	مقدمه.....
۳-۱-۲	بیان مساله.....
۵-۱-۳	اهمیت و ضرورت.....
۶-۱-۴	اهداف تحقیق.....
۶-۱-۴-۱	هدف کلی.....
۷-۱-۴-۲	اهداف جزئی.....
۷-۱-۵	فرضیات تحقیق.....
۸-۱-۶	واژه ها و اصطلاحات.....
<b>فصل دوم</b>	
۱-۲-۱-۱	مفاهیم بنیادی.....
۱-۲-۱-۱-۱	کافئین چیست.....
۱-۲-۱-۱-۲	تاریخچه مصرف کافئین.....
۱-۲-۱-۱-۲	اثرهای کافئین.....
۱-۲-۱-۱-۳	سوخت و ساز کافئین.....
۱-۲-۱-۱-۴	ساز و کار عمل کافئین.....
۱-۲-۱-۱-۵	استخراج کافئین خالص.....
۱-۲-۱-۱-۶	تاثیر مصرف کافئین در ورزشکاران.....
۱-۲-۱-۱-۷	مشکلات و عوارض مصرف کافئین در ورزشکاران.....
۱-۲-۱-۱-۸	نکات مربوط به مصرف کافئین در ورزشکاران.....
۱-۲-۱-۲	اپیدمیولوژی فشار خون.....
۱-۲-۱-۲	عوامل موثر بر فشار خون متوسط.....
۱-۲-۱-۳	سیستول و دیاستول.....
۱-۲-۱-۳	تخلیه بطن ها در جریان سیستول.....

۲-۳-۱-۲- حجم پایان دیاستولی، حجم پایان سیستولی و حجم ضربه ای.....	۲۰
۳-۳-۱-۲- عوامل موثر بر ضربان قلب.....	۲۰
۴-۱-۲- حد اکثر اکسیژن مصرفی (vo <sub>2</sub> max).....	۲۱
۱-۴-۱-۲- عوامل موثر بر حد اکثر اکسیژن مصرفی (vo <sub>2</sub> max).....	۲۳
۲-۴-۱-۲- اثر تمرین بر حد اکثر اکسیژن مصرفی (vo <sub>2</sub> max).....	۲۳
۲-۲- ادبیات تحقیق.....	۲۴
۱-۲-۲- تحقیقات انجام شده خارج کشور.....	۲۴
۲-۲-۲- تحقیقات انجام شده داخل کشور.....	۲۶

## فصل سوم

۱-۳- جامعه آماری و نمونه تحقیق.....	۲۸
۲-۳- روش اجرا.....	۲۸
۱-۲-۳- آزمون فاکس.....	۲۹
۱-۱-۲-۳- شرح اجرای آزمون.....	۲۹
۳-۳- ابزار و وسایل تحقیق.....	۳۰
۴-۳- متغیرهای تحقیق.....	۳۰
۵-۳- روش آماری.....	۳۱

## فصل چهارم

۱-۴- مقدمه.....	۳۲
۲-۴- ویژگیهای جمعیت شناسی نمونه.....	۳۲
۳-۴- آمارهای توصیفی متغیرهای اندازه گیری شده.....	۳۳
۴-۴- آزمون کولموگروف اسمیرنوف.....	۳۴
۵-۴- آزمون فرضیه ها.....	۳۵
۱-۵-۴- مصرف کافئین بر حداکثر اکسیژن مصرفی در افراد ورزشکار تأثیر ندارد.....	۳۵
۲-۵-۴- مصرف کافئین بر ضربان قلب استراحت در افراد ورزشکار تأثیر ندارد.....	۳۶
۳-۵-۴- مصرف کافئین بر ضربان قلب پایان تمرین در افراد ورزشکار تأثیر ندارد.....	۳۷
۴-۵-۴- مصرف کافئین بر ضربان قلب دقیقه سوم دوره بازیافت در افراد ورزشکار تأثیر ندارد.....	۳۸

ندارد.....	۳۹
تأثیر ندارد.....	۴۲
ندارد.....	۴۳

## فصل پنجم

مقدمه.....	۴۴
بحث و نتیجه گیری.....	۴۶
حداکثر اکسیژن مصرفی.....	۴۶
ضربان قلب.....	۴۶
فشار خون.....	۴۷
محدودیت های تحقیق.....	۴۸
محدودیت های قابل کنترل.....	۴۸
محدودیت های غیر قابل کنترل.....	۴۹
پیشنهادات.....	۴۹
پیشنهادات کاربردی.....	۴۹
پیشنهادات برای مطالعات بیشتر.....	۴۹

## فهرست منابع و مآخذ

منابع فارسی.....	۵۰
منابع انگلیسی.....	۵۲

## پیوست

پیوست شماره ۱.....	۵۵
پیوست شماره ۲.....	۵۷
پیوست شماره ۳.....	۵۸

## فهرست جداول

صفحه	عنوان
۳۰	۳-۱ عوامل اصلاح سن جهت تخمین توان هوازی بیشینه (آستراند).....
۳۳	۴-۱) ویژگی های جمعیت شناسی شرکت کنندگان.....
۳۳	۴-۲) آماره های توصیفی متغیرهای اندازه گیری شده بعد از مصرف دارونما.....
۳۴	۴-۳) آماره های توصیفی متغیرهای اندازه گیری شده بعد از مصرف کافئین.....
۳۵	۴-۴) مقایسه ی میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۳۶	۴-۵) مقایسه ی میانگین ضربان قلب استراحت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۳۷	۴-۶) مقایسه ی میانگین ضربان قلب پایان تمرین بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
	۴-۷) مقایسه ی میانگین ضربان قلب دقیقه سوم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۳۸	۴-۸) مقایسه ی میانگین ضربان قلب دقیقه پنجم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۳۹	۴-۹) مقایسه ی میانگین فشارخون استراحت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۴۰	۴-۱۰) مقایسه ی میانگین فشارخون پایان تمرین بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۴۱	۴-۱۱) مقایسه ی میانگین فشارخون دقیقه سوم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۴۲	۴-۱۲) مقایسه ی میانگین فشارخون دقیقه پنجم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....
۴۳	۴-۱۳) مقایسه ی میانگین ضربان قلب دقیقه پنجم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین.....

## فهرست شکل ها و تصاویر

- ۳۵ ..... (۱-۴) میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۳۶ ..... (۲-۴) میانگین ضربان قلب استراحت بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۳۷ ..... (۳-۴) میانگین ضربان قلب پایان تمرین بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۳۸ ..... (۴-۴) میانگین ضربان قلب دقیقه سوم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۳۹ ..... (۵-۴) میانگین ضربان قلب دقیقه پنجم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۴۰ ..... (۶-۴) میانگین فشارخون استراحت بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۴۱ ..... (۷-۴) میانگین فشارخون پایان تمرین بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۴۲ ..... (۸-۴) میانگین فشارخون دقیقه سوم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین
- ۴۳ ..... (۹-۴) میانگین فشارخون دقیقه پنجم دوره بازیافت بعد از مصرف دارونما و کافئین

## فصل اول

### بیان مسأله

#### ۱-۱- مقدمه

ورزش مبتکر و مخترع ندارد و مانند غذا خوردن و راه رفتن از احتیاجات ضروری و طبیعی بشر است. بنابراین یادگار دورانی است که انسان در زمین پیدا شد و به رفع نیاز های خود پرداخت ( آریان پور، ۱۳۸۸).

در عصر حاضر گسترش شهرنشینی و توسعه ی صنعتی، تغییرات زیادی در شیوه زندگی بشر بوجود آورده است. شیوه زندگی کم تحرک، عامل اصلی بیش از یک سوم مرگ های ناشی از بیماری های کرونری قلب<sup>۱</sup> است که این بیماری ها مهم ترین عامل مرگ و میر در کشورهای صنعتی و در حال توسعه می باشد. احتمال مرگ ناشی از بیماریهای قلبی و عروقی در افراد کم تحرک، ۲ تا ۳ برابر بیشتر از افراد فعال گزارش شده است (پاینده، ۱۳۸۲).

هر چه عضله کمتر مورد استفاده قرار گیرد روز به روز از قدرت آن کاسته می شود تا جایی که بطور کامل از کار می افتد. تمرینات ورزشی علاوه بردستگاه قلبی تنفسی<sup>۲</sup> بر سایر اعضاء بدن اثر بارزی دارند. همین امر باعث می شود تمامی بخش های بدن در نتیجه فعالیت ورزشی سلامت خود را حفظ کنند و قلب دیگر نیاز به انجام کار سخت و پر حجم جهت پمپ کردن خون نداشته، در نتیجه دچار آسیب و فرسودگی کمتری شود (صالحیان، ۱۳۸۶).

از طرفی سال ها پژوهش نشان داده است که ورزش منظم می تواند در کاهش فشار خون موثر باشد و با تأکید گفته می شود که ورزش درمان اساسی این بیماران است. به توصیه پژوهشگران بیماران مبتلا به فشار خون<sup>۳</sup> با یک برنامه ورزشی منظم می توانند به نتایج مطلوب برسند و خود را از شر داروهایی که به هر حال عوارض جانبی نامناسبی دارند و نیز پرهیزهای گوناگون غذایی نجات دهند (پاینده، ۱۳۸۲).

---

<sup>۱</sup>. Coronary heart disease(C.H.D)

<sup>۲</sup>. Cardio-respiratory system

<sup>۳</sup>. Blood pressure

البته ورزش و فعالیت بدنی با اهداف مختلفی انجام می شود، گاهی هدف از فعالیت ورزشی حفظ سلامتی و گاهی فعالیت ورزشی با مقاصد قهرمانی انجام می شود. به هر حال در هر روش بهینه نمودن اجرای فعالیت مورد نظر می باشد (حسامی ، ۱۳۸۸).

متخصصان علوم ورزشی، آمادگی جسمانی را متشکل از مجموعه عناصر جسمانی- حرکتی می پندارند که آمادگی قلبی- تنفسی، به دلیل نقش اساسی که در تامین و حفظ سلامت دستگاه قلب و عروق دارد، از اهمیت بیشتری برخوردار است. از آنجایی که قابلیت قلبی- تنفسی با نشانگر فیزیولوژیک حداکثر اکسیژن مصرفی<sup>۱</sup> ( $VO_{2max}$ ) ارتباط تنگاتنگی دارد، می توان به برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_{2max}$ ) و سنجش توانایی قلب و عروق مبادرت ورزید (ناظم و همکاران ، ۱۳۸۸).

تمامی عوامل ذکر شده مرتبط با سلامتی شامل فشار خون، ضربان قلب<sup>۲</sup> و حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_{2max}$ ) توسط دستگاه عصبی مرکزی کنترل می شوند و یکی از موادی که تاثیر مستقیم بر سیستم عصبی مرکزی دارد کافئین<sup>۳</sup> می باشد، که با توجه به خواص دارویی این ماده، ورزشکاران رقابتی از طرفداران آن به حساب می آیند (پوکریوکا و همکاران، ۲۰۰۷).

کافئین با تحریک دستگاه عصبی مرکزی<sup>۴</sup> بطور موقت، خواب آلودگی را از بین می برد و بر هوشیاری می افزاید. کافئین پر مصرف ترین ماده نشئه آور در جهان است که در بسیاری از منابع طبیعی کافئین دار یافت می شود. قهوه ، چای ، شکلات های ساخته شده از کاکائو با شیر و همچنین نوشابه های معمولی نیز حاوی اندکی کافئین هستند. محرک بودن کافئین مربوط به مقادیر کم تتوبرمین<sup>۵</sup> و تتوفیلین<sup>۶</sup> موجود در آن است (ثابت، ۱۳۸۶).

با توجه به افزایش روز افزون مصرف کافئین به شکل های مختلف، هدف این تحقیق بررسی تاثیر کافئین بر تغییرات ضربان قلب و فشار خون در حالت استراحت ، تمرین و بازیافت تمرین فزاینده ورزشی و حداکثر اکسیژن مصرفی است.

---

<sup>1</sup> .Maximal oxygen uptake

<sup>2</sup> .Cardac rate

<sup>3</sup> .Caffein

<sup>4</sup> .Central nerveus system(CNS)

<sup>5</sup> .Theobermin

<sup>6</sup> .Theofelin

## ۱-۲- بیان مساله

کافئین یکی از داروهای گیاهی پرترفدار بین ورزشکاران رقابتی است، چون مستقیماً بر سیستم عصبی مرکزی تاثیر دارد (پوکریوکا، ۲۰۰۷).

در ژانویه ۲۰۰۴ آژانس جهانی ضد دوپینگ (WADA)<sup>۱</sup> کافئین را از فهرست مواد ممنوع خود حذف کرد. در نتیجه اکنون ورزشکاران می توانند بدون ترس، تخطی از قانون دوپینگ، کافئین مصرف کنند (تارنوپولسکی و همکاران، ۲۰۰۵).

بیش از ۶۰ تحقیق در مجلات وجود دارد که تاثیر کافئین بر جنبه های گوناگون عملکرد ورزشی را با مدرک ثابت می کند. یکی از تحقیقات اخیر، خواص نیروزایی کافئین بر ورزشکاران استقامتی<sup>۲</sup>، که در محیط های آزمایشگاهی انجام شده را تایید کرده است. در تحقیقی که دسبرو<sup>۳</sup> و لوریت<sup>۴</sup> در سال ۲۰۰۷ انجام داده اند نشان داده شد که کافئین محبوبیت بسیار زیادی در میان ورزشکاران دارد. بدین صورت که در پرسشنامه قبل از مسابقه نوشته بودند که قصد استفاده از یک ماده کافئینی را در مدت زمان مسابقه ورزشی دارند (دسبرو و لوریت، ۲۰۰۷).

اگرچه اکثریت ورزشکاران پروتئین فراوان در رژیم غذایی خود مصرف می کنند تا هر گونه افزایش نیازشان به انرژی را برآورده سازد، اما آنهایی که دارای رژیم کم انرژی هستند یا در خلال دوره های تمرین به دلایل خاص نیاز به دستکاری رژیم غذایی خویش داشته باشند، کافئین را به عنوان یک عامل نیروزا مصرف می کنند. (تارنوپولسکی و همکاران، ۲۰۰۵).

گرایش واقعی به کافئین به عنوان یک عامل نیروزا در اواخر دهه ۱۹۷۰ زمانی بیشتر شد که پیشرفت‌هایی را در عملکرد ورزشی نشان داد. این پیشرفت ها را می توان غالباً به افزایش در حضور اسید چرب آزاد و صرفه جویی احتمالی در گلیکوژن عضلات<sup>۵</sup> نسبت داد. مدت کوتاهی بعد از آن تحقیقات نشان داد که کافئین، اکسیداسیون<sup>۶</sup> و مقدار تری گلیسیرید<sup>۷</sup> درون عضله ای را حین یک دوره فعالیت استقامتی کوتاه ۳۰ دقیقه ای افزایش می دهد. افزایش اکسیداسیون چربی با کاهش حاصل شده در مصرف گلیکوژن عضله، سال ها نظریه غالب تاثیرات نیروزایی کافئین بوده است (تارنوپولسکی و همکاران، ۲۰۰۵).

---

1. World anti-doping agency

2. Endurance athlete

3. Desbrow

4. Leveritt

5. Muscle glycogen

6. Oxidation

7. Triglycerid



کافئین مقدار موجود گلوکز<sup>۱</sup> در بدن و جذب آن در روده را افزایش داده و با قرار دادن گلوکز در دسترس ماهیچه ها، عملکرد بدن را بهبود بخشد. همچنین تحقیقات نشان داد زمانی که مصرف کافئین از لحاظ قانونی منع شده بود، میانگین سطح کافئین ادرار ورزشکاران به طور معنی داری بیشتر از مقدار مجاز آن بود که این مسأله نشان دهنده ی مصرف زیاد کافئین در آنها می باشد (پوکر یوکا و همکاران، ۲۰۰۷).

دسبرو و لوریت نیز طی تحقیقی دریافتند کافئین یک مکمل<sup>۲</sup> محبوب و پر مصرف در میان ورزشکاران است. بعضی دانشمندان تأثیرات نیروزایی کافئین بر عملکرد استقامتی را مورد بررسی قرار دادند (ترانسپولسکی و همکاران، ۲۰۰۵ و کیلی، ۲۰۰۳، دسبرو و لوریت، ۲۰۰۷).  
ناظم و همکاران طی تحقیقاتی مشاهده کردند که مصرف کافئین قبل از فعالیت شدید باعث افزایش در یون کلسیم شده و توان بی هوازی<sup>۳</sup> فوتبالیست ها را طی فعالیت بیشینه<sup>۴</sup> و متناوب<sup>۵</sup> افزایش می دهد (ناظم و همکاران، ۱۳۸۸).

دمیرچی و همکاران تحقیقی بر روی تأثیر کافئین بر فشار خون هنگام فعالیت زیر بیشینه و استراحت<sup>۶</sup> در افراد دارای اضافه وزن انجام داده و دریافتند که میانگین فشار خون با مصرف کافئین در حالت استراحت افزایش می یابد؛ اما در پایان فعالیت تفاوتی بین فشار خون مصرف کنندگان کافئین و دارونما<sup>۷</sup> نشان داده نشد (دمیرچی و همکاران، ۱۳۸۷).

ابراهیمی و همکاران در تحقیقی که تأثیر کافئین بر پاسخ های متابولیکی قلبی- عروقی را بررسی می کرد نتیجه گرفتند که کافئین باعث افزایش انرژی مصرفی شده، اما تغییری در نسبت تبادل تنفسی ایجاد نمی کند. فشار خون سیستولی و دیاستولی<sup>۸</sup> نیز با مصرف کافئین در حالت استراحت افزایش یافت، اما اختلافی در ضربان قلب مشاهده نشد (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۷۸).

با توجه به این تحقیقات و تاثیر مستقیم کافئین بر سیستم عصبی مرکزی (پوکر یوکا و همکاران، ۲۰۰۷) و تاثیر سیستم عصبی مرکزی بر عوامل قلبی تنفسی، تحقیق حاضر در پی آن است که بداند آیا کافئین بر فشار خون و ضربان قلب استراحت و بازیافت تمرین فزاینده ورزشی و حد اکثر اکسیژن مصرفی در افراد ورزشکار تاثیر دارد؟

---

1. Glucose

2. Supplement

3. Anaerobic power

4. Maximal exercise

5. Interval

6. Rest

7. Placebo

8. Systolic diastolic pressur

### ۱-۳- اهمیت و ضرورت

تأثیر ورزش و فعالیت بدنی بر روی بدن مورد تایید تمام متخصصان مربوطه است. بر اثر تمرین بدنی ماهیچه های قلب نیرومند می شوند و می توانند خون بیشتری را به اندام ها برسانند. احتیاج بدن به تحرک و ورزش و فعالیت بدنی در همه افراد وجود دارد و با کاهش فعالیت بدنی افزایش فشار خون و بیماری های دیگر بروز می کند (شیرزادگان، ۱۳۷۴).

ورزشکاران برای افزایش سرعت، استقامت، توان و قدرت خود به روش های مختلف از جمله داروها متوسل شده اند. به خاطر اثر تحریکی کافئین در تولید انرژی این ماده بطور متداول در میان ورزشکاران و غیر ورزشکاران، هنگام ورزش مصرف می شود (دسبرو و لوریت، ۲۰۰۷).

از آنجایی که در ورزش نیز افزایش در فشار خون و مقاومت درون سیستمی مشاهده می شود حال این سوال مطرح می شود که آیا مصرف کافئین بر فشار خون تأثیری دارد؟ اگرچه مطالعه های مختلفی در مورد کافئین انجام شده ولی کمتر تحقیقی در مورد اثر توام این ماده بر سیستم قلبی- عروقی هنگام ورزش انجام شده و سازوکار آن مشخص نیست (دمیرچی و همکاران، ۱۳۸۷).

کافئین با تحریک دستگاه عصبی مرکزی به طور موقت، خواب آلودگی را از بین می برد و بر هوشیاری می افزاید. مهم ترین منبع کافئین، گیاهانی مانند قهوه و چای هستند (ثابت، ۱۳۸۶).

با هر نوع فعالیت استقامتی ۳۰ دقیقه ای یا بیشتر، تحقیقات به روشنی نشان داد که مصرف کافئین ۳ میلی گرم در هر کیلوگرم از وزن بدن (یک فنجان قهوه) تا ۹ میلی گرم در هر کیلوگرم از وزن بدن (سه فنجان قهوه) اجرای فعالیت استقامتی را افزایش می دهد (تانوپولسکی و همکاران، ۲۰۰۵).

یکی از دلایل خستگی عضلانی، نقض در آزاد سازی کلسیم از ریزتورنیة سارکوپلاسمی<sup>۱</sup> است، از آنجایی که کافئین در کمک به آزاد سازی کلسیم برای هر تکانة عصبی که به عضله می رسد، موثر است، بنا بر این احتمالاً کافئین می تواند، نیروی انقباض عضله برای هر تکانة عصبی را افزایش دهد (گیبالا و همکاران، ۲۰۰۵).

از طرف دیگر خوردن کافئین قبل از فعالیت ورزشی، می تواند منجر به افزایش بیشتر در غلظت اسیدهای چرب آزاد پلاسمای<sup>۲</sup> و صرفه جویی در مصرف گلیکوژن عضله و نیز باعث افزایش در دسترس بودن گلوکز برای عضلات شود (بی. دی. روی و همکاران، ۲۰۰۱).

با توجه به مسایل ذکر شده می توان فهمید به چه دلیل مصرف نوشیدنی های کافئین دار تا

<sup>۱</sup>.Sarcoplasmic reticulum

<sup>۲</sup>.Plasma

این اندازه بین ورزشکاران رقابتی از محبوبیت برخوردار است. حال که دانستیم کافئین بر بسیاری از جنبه های فیزیولوژیک<sup>۱</sup> بدن موثر است و از طرفی تحقیقات انجام شده در زمینه های تاثیر کافئین بر ضربان قلب، حداکثر اکسیژن مصرفی و فشار خون به ویژه در ورزشکاران بسیار اندک می باشد، بنابراین انجام این تحقیق در هنگام فعالیت زیر بیشینه و استراحت در افراد ورزشکار ضروری به نظر می رسد.

از سوی دیگر با دقت در تحقیقات انجام شده توسط دمیچی و همکاران بر روی تأثیر مصرف کافئین بر فشار خون هنگام فعالیت و ابراهیمی و همکاران در مورد تأثیر کافئین بر پاسخ های متابولیکی قلبی و عروقی، چنین استنباط می شود که، در کشور ایران تحقیقات بسیار کمی در زمینه تأثیرات کافئین بر ورزشکاران انجام شده است و با وجود تفاوت فرهنگ تغذیه ای از جمله مصرف چای و قهوه در ایران با سایر کشورها و تأثیری که این تفاوت ها می تواند در پاسخ دهی به مصرف کافئین داشته باشد، پژوهش حاضر می تواند تأثیر مصرف کافئین بر عواملی همچون فشار خون و ضربان قلب و حداکثر اکسیژن مصرفی در زمان استراحت و تمرین زیر بیشینه و دوره بازیافت (ریکاوری)<sup>۲</sup> را نشان دهد.

نتیجه این تحقیق قابل کاربرد ورزشکارانی است که تمایل دارند جهت بهبود عملکرد خود روش مناسبی بیابند، همچنین بیماران مبتلا به بیماریهای قلبی یا پرفشار خونی که به مصرف کافئین عادت داشته و تمایل دارند در فعالیت ورزشی شرکت کنند. علاوه بر این، نتیجه این تحقیق می تواند ضرورت یا عدم ضرورت کنترل مصرف کافئین قبل از آزمون های ورزشی را مشخص نماید.

## ۴-۱- اهداف تحقیق

### ۴-۱-۱- هدف کلی

تأثیر مصرف کافئین بر برخی عوامل قلبی-تنفسی در زمان استراحت، تمرین و بازیافت تمرین فزاینده ورزشی

---

<sup>۱</sup>. Physiologic

<sup>۲</sup>. Recovery

#### ۱-۴-۲- اهداف جزئی

- ۱- تاثیر مصرف کافئین بر حداکثر اکسیژن مصرفی ( $Vo_{2max}$ ) در افراد ورزشکار
- ۲- تاثیر مصرف کافئین بر ضربان قلب استراحت در افراد ورزشکار
- ۳- تاثیر مصرف کافئین بر ضربان قلب بلافاصله بعد از تمرین در افراد ورزشکار
- ۴- تاثیر مصرف کافئین بر ضربان قلب دوره بازیافت در افراد ورزشکار
- ۵- تاثیر مصرف کافئین بر فشار خون هنگام استراحت در افراد ورزشکار
- ۶- تاثیر مصرف کافئین بر فشار خون بلافاصله بعد از تمرین در افراد ورزشکار
- ۷- تاثیر مصرف کافئین بر فشار خون دوره بازیافت در افراد ورزشکار

#### ۱-۵- فرضیات تحقیق

- ۱- مصرف کافئین بر حداکثر اکسیژن مصرفی ( $Vo_{2max}$ ) در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۲- مصرف کافئین بر ضربان قلب استراحت در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۳- مصرف کافئین بر ضربان قلب بلافاصله بعد از تمرین در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۴- مصرف کافئین بر ضربان قلب دقیقه سوم دوره بازیافت در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۵- مصرف کافئین بر ضربان قلب دقیقه پنجم دوره بازیافت در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۶- مصرف کافئین بر فشار خون هنگام استراحت در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۷- مصرف کافئین بر فشار خون بلافاصله بعد از پایان تمرین در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۸- مصرف کافئین بر فشار خون دقیقه سوم دوره بازیافت در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.
- ۹- مصرف کافئین بر فشار خون دقیقه پنجم دوره بازیافت در افراد ورزشکار تاثیر معنی داری دارد.