





دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

بررسی تأثیر مصرف کافئین بر عملکرد استقامتی و قدرتی مردان ورزشکار

استاد راهنما:

دکتر لطفعلی بلبلی

اساتید مشاور:

دکتر عباس نقی زاده

مهندس آیدین ولی زاده

توسط:

محسن یعقوبی

تابستان ۱۳۸۹

تقدیم به

پدر دلنواز و مادر مهربانم

این دو کوه ربی بمنگ که وجودشان امید زندگی است

آنچه بودن را بر ایم معنا بخشید.

تقدیم به

برادران و خواهرانم

که با تحمل سختی ها همیشه یاور من در مسیر دشوار بوده اند.

و تقدیم به

تمامی کسانی که به من علم و اخلاق آموختند.

تشکر و قدردانی

با حمد و سپاس به درگاه پروردگار متعال که توفیق انجام این تحقیق را به بنده حقیر ارزانی داشت. اکنون بر خود واجب می‌دانم از تمامی عزیزانی که به نحوی مرا در اجرای این امر یاری نمودند تشکر و قدردانی نمایم.

از محضر استاد راهنمای ارجمندم جناب آقای دکتر لطفعلی بلبلی کمال سپاسگزاری را دارم، که الگوی علم و اخلاق بنده بوده و با نظرات ارزشمند و راهگشای خویش مرا در امر تهیه و تدوین تحقیق حاضر یاری نمودند.

از زحمات و راهنمایی‌های اساتید مشاور فرزانه، جناب آقای دکتر عباس نقی زاده و همچنین جناب آقای مهندس آیدین ولی‌زاده که صمیمانه و با رویی گشاده مرا در طول اجرای پایان‌نامه راهنمایی و مساعدت کردند، صمیمانه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

از اساتید گرانقدرم، جناب آقای دکتر معرفت سیاه‌کوهیان و جناب آقای دکتر بابک نخستین روحی که زحمت بازخوانی و داوری پایان‌نامه حاضر را بر عهده داشتند تشکر و قدردانی می‌نمایم.

و در پایان از تمامی عزیزانی که در تهیه و تدوین این تحقیق به‌عنوان آزمودنی یا آزمونگر شرکت داشتند و همچنین از دوستان و همکلاسی‌های عزیزم، آقایان هادی اسمعیل‌زاده، خلیل بهلولی، صمد صفرزاده، رضا ابراهیم‌نژاد، فرهاد عابدینی، بهزاد مرتضی‌زاده، علیرضا توکلی، سعیدحمید ننه‌کران، سعید قوامی، بهزاد شهبازی، کیوان شاهرادی صمیمانه سپاسگزارم و برای این عزیزان آرزوی موفقیت دارم.

نام خانوادگی دانشجو: یعقوبی	نام : محسن
عنوان پایان نامه : بررسی تأثیر مصرف کافئین بر عملکرد استقامتی و قدرتی مردان ورزشکار	
استاد راهنما: دکتر لطفعلی بلبلی	
اساتید مشاور: دکتر عباس نقی زاده - آیدین ولی زاده	
مقطع تحصیلی: کارشناسی ارشد	رشته: تربیت بدنی و علوم ورزشی
دانشکده: ادبیات و علوم انسانی	تاریخ فارغ التحصیلی: ۱۳۸۹/۵/۲۴
	گرایش: فیزیولوژی ورزشی
	تعداد صفحه: ۹۷
کلید واژه ها: کافئین، عملکرد استقامتی، قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، مردان ورزشکار	
<p>چکیده:</p> <p>هدف از تحقیق حاضر بررسی تأثیر مصرف دوز متوسط کافئین در یک جلسه بر عملکرد استقامتی و قدرتی مردان ورزشکار می باشد. روش تحقیق: بدین منظور ۶۰ مرد ورزشکار (سن: ۱۹/۶۳±۱/۳۹ سال؛ وزن: ۶۸/۹۰±۷/۶۳ کیلوگرم؛ قد: ۱۷۵/۴۵±۵/۸۱ سانتی متر؛ درصد چربی: ۱۲/۴۲±۸/۰۱ درصد) بصورت تصادفی انتخاب و بر اساس رشته ورزشی خود به دو گروه ۳۰ نفری استقامتی یا قدرتی تقسیم شدند. آزمودنی ها دو تلاش جداگانه بصورت پیش آزمون و پس آزمون اجرا کردند. در تلاش اول آزمودنی ها، آزمون دویدن تا واماندگی را با ۸۰ درصد ضربان قلب ذخیره (گروه استقامتی)، یک تکرار بیشینه (IRM) و همچنین استقامت عضلانی (تعداد تکرار تا خستگی با ۶۰ درصد IRM) برای دو حرکت پرس سینه و پرس پا (گروه قدرتی) اجرا کردند. بدنبال یک هفته استراحت آزمودنی ها برای دومین مرحله آزمون به آزمایشگاه بازگشتند و بصورت جور شده از نظر VO₂max (گروه استقامتی) و قدرت بیشینه (گروه قدرتی) در دو گروه کافئین یا دارونما قرار گرفتند. در یک طرح یک سوپه کور و یک ساعت پس از مصرف کیپسول های حاوی ۶ میلی گرم کافئین یا دارونما (نشاسته) به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، مدت زمان دویدن تا واماندگی، قدرت عضلانی و استقامت عضلانی آزمودنی ها برای دو حرکت پرس سینه و پرس پا ثبت شد. نتایج تجزیه و تحلیل آماری داده ها با آزمون t مستقل و وابسته و در سطح معنی داری ($P \leq 0/05$) انجام گرفت. نتایج: در گروه کافئین مدت زمان دویدن و همچنین تعداد تکرار با ۶۰ درصد IRM برای دو حرکت پرس سینه و پرس پا نسبت به مرحله پیش آزمون افزایش معنی داری ($P \leq 0/05$) یافت، در حالی که در گروه دارونما تغییرات معنی داری مشاهده نشد ($P > 0/05$). تغییرات مدت زمان دویدن، تعداد تکرار پرس سینه و پرس پا آزمودنی ها در گروه کافئین در مقایسه با گروه دارونما از لحاظ آماری معنی دار بود ($P \leq 0/05$) اما تغییر معنی داری برای قدرت عضلانی آنها مشاهده نشد ($P > 0/05$). نتیجه گیری: با توجه به نتایج تحقیق چنین می توان گفت که دوز متوسط کافئین می تواند تأثیرات مثبتی بر عملکرد استقامتی بخصوص در شدت های بیشینه و همچنین بر برخی از پارامترهای قدرتی در شدت های متوسط داشته باشد.</p>	

فهرست مطالب

عنوان صفحه

فصل اول: مقدمه و معرفی تحقیق

مقدمه	۲
تعریف مسئله	۳
ضرورت تحقیق	۵
هدف کلی	۶
اهداف ویژه	۶
فرضیات	۷
تعاریف نظری و عملیاتی واژگان	۸
محدودیت‌های تحقیق	۹

فصل دوم: مبانی نظری و پیشینه‌ی تحقیق

بخش اول: عملکرد استقامتی	۱۱
فعالیت هوازی	۱۱
استقامت	۱۱
توان هوازی بیشینه	۱۲
عوامل محدود کننده عملکرد استقامتی	۱۲
بررسی عوامل محدود کننده حداکثر اکسیژن مصرفی	۱۴
عوامل اثرگذار بر محتوای اکسیژن شریانی	۱۴
ارتفاع	۱۴
بیماری‌های ریوی	۱۵
خیز ریوی	۱۵
تهویه حبابچه‌ای	۱۶

۱۶	فضای مرده
۱۸	زمان عبور از بستر مویرگی - ریوی
۱۹	سطح هموگلوبین
۱۹	عوامل اثر گذار بر برون ده قلبی
۱۹	ضربان قلب و حجم ضربه‌ای
۲۰	جنسیت
۲۰	سن
۲۱	بیماری قلبی
۲۲	مهار کننده‌های بتا
۲۲	مطالعات در مورد اثر تمرین
۲۲	عوامل اثر گذار بر محتوی اکسیژن وریدی
۲۳	حجم عضلات اسکلتی تمرین کننده و توانایی فیبرهای عضلانی در مصرف اکسیژن
۲۵	بخش دوم: عملکرد قدرتی
۲۵	قدرت و اهمیت آن
۲۶	استقامت عضلانی
۲۷	عوامل فیزیولوژیکی موثر در افزایش قدرت و استقامت عضلانی
۲۷	اندازه عضله
۲۷	کنترل عصبی افزایش قدرت
۲۷	فراخوانی واحدهای حرکتی بیشتر
۲۸	مهار خودبخودی
۲۸	عوامل بیومکانیکی
۲۸	بخش سوم: کافئین
۲۹	مصرف کافئین
۳۰	داروشناختی
۳۲	تأثیرات کافئین
۳۳	مکانیسم عمل
۳۷	اشکال مختلف و عملکرد ورزشی

۳۸.....	دوزهای مختلف و عملکرد ورزشی
۳۹.....	واکنش‌های منفی
۴۰.....	تأثیر کافئین بر ورزشکاران
۴۳.....	تأثیر عادت
۴۴.....	مروری بر ادبیات تحقیق
۴۴.....	بخش اول: مطالعات پیرامون تأثیر مصرف کافئین بر عملکرد تیم‌های ورزشی
۴۶.....	بخش دوم: مطالعات پیرامون تأثیر مصرف کافئین بر عملکرد استقامتی
۴۹.....	بخش سوم: مطالعات پیرامون تأثیر مصرف کافئین بر عملکرد قدرتی

فصل سوم: روش تحقیق

۵۴.....	مقدمه
۵۴.....	روش تحقیق
۵۴.....	جامعه آماری
۵۴.....	نمونه و روش نمونه‌گیری
۵۵.....	متغیرهای پژوهش
۵۵.....	وسایل و ابزار مورد نیاز برای جمع‌آوری اطلاعات
۵۶.....	شیوه اجرای تحقیق
۵۷.....	روش جمع‌آوری داده‌ها
۵۷.....	نحوه اندازه‌گیری درصد چربی
۵۸.....	نحوه اندازه‌گیری قد و وزن
۵۸.....	روش اجرای آزمون بروس برای تعیین توان هوازی بیشینه
۵۹.....	تعیین درصدی از VO_2max طریق درصدی از ضربان قلب ذخیره
۶۰.....	تعیین قدرت بیشینه (1RM)
۶۱.....	حرکات قدرتی
۶۲.....	تعیین مقدار کافئین
۶۲.....	ابزارهای آماری برای تجزیه و تحلیل داده‌ها

فصل چهارم: نتایج و یافته‌های تحقیق

۶۴	مقدمه
۶۴	تجزیه و تحلیل توصیفی داده‌ها
۶۶	تجزیه و تحلیل استنباطی داده‌ها
۶۷	آزمون فرضیه‌ها
۶۷	فرضیه‌ی اول
۶۸	فرضیه‌ی دوم
۶۹	فرضیه‌ی سوم
۷۰	فرضیه‌ی چهارم
۷۲	فرضیه‌ی پنجم
۷۴	فرضیه‌ی ششم

فصل پنجم: بحث و نتیجه‌گیری

۷۸	مقدمه
۷۸	بخش اول: متغیر استقامتی
۸۰	بخش دوم: متغیر قدرتی
۸۰	قدرت عضلانی
۸۲	استقامت عضلانی
۸۴	نتیجه‌گیری
۸۴	پیشنهادات
۸۴	الف) پیشنهادات کاربردی
۸۴	ب) پیشنهادات برخاسته از پژوهش حاضر برای تحقیقات آینده
۸۶	پیوست
۹۰	فهرست منابع

فهرست شکل‌ها

- شکل ۱-۲- عوامل محدودکننده حداکثر اکسیژن مصرفی ۱۳
- شکل ۲-۲- برآورد فضای مرده حبابچه‌ای ۱۸
- شکل ۳-۲- فرمول و نام‌گذاری شیمیایی کافئین ۲۹
- شکل ۴-۲- چگونگی تأثیر کافئین بر عملکرد ورزشی، از نظر کلاسیک ۳۴
- شکل ۱-۳- رابطه بین درصد حداکثر اکسیژن مصرفی و درصد ضربان قلب ذخیره‌ای ۵۹
- شکل ۱-۴- مقایسه میانگین‌های تغییرات مدت زمان دویدن با ۸۰ درصد VO_2max در بین دو گروه ۶۸
- شکل ۲-۴- مقایسه میانگین‌های تغییرات قدرت اندام فوقانی در بین دو گروه ۷۱
- شکل ۳-۴- مقایسه میانگین‌های تغییرات قدرت اندام تحتانی در بین دو گروه ۷۲
- شکل ۴-۴- مقایسه میانگین‌های تغییرات استقامت عضلانی اندام فوقانی در بین دو گروه ۷۵
- شکل ۵-۴- مقایسه میانگین‌های تغییرات استقامت عضلانی اندام تحتانی در بین دو گروه ۷۵

فهرست جداول

- جدول ۱-۲- محتوای کافئین در برخی از داروها و نوشیدنی‌ها ۳۰
- جدول ۳-۱- روش اجرای آزمون بروس روی نوارگردان ۵۸
- جدول ۱-۴- مشخصات فردی گروه استقامتی ۶۴
- جدول ۲-۴- مشخصات فردی گروه قدرت ۶۵
- جدول ۳-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات مدت زمان دویدن بین دو گروه در مرحله پیش آزمون ۶۵
- جدول ۴-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات متغیرهای قدرتی بین دو گروه در مرحله پیش آزمون ۶۶
- جدول ۵-۴- نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین تغییرات مدت زمان دویدن با ۸۰ درصد VO₂max ۶۷
- جدول ۶-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات مدت زمان دویدن با ۸۰ درصد VO₂max بین دو گروه ۶۸
- جدول ۷-۴- نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین تغییرات قدرت اندام فوقانی ۶۹
- جدول ۸-۴- نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین تغییرات قدرت اندام تحتانی ۷۰
- جدول ۹-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات قدرت اندام فوقانی بین دو گروه ۷۱
- جدول ۱۰-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات قدرت اندام تحتانی بین دو گروه ۷۱
- جدول ۱۱-۴- نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین تغییرات استقامت عضلانی اندام فوقانی ۷۳
- جدول ۱۲-۴- نتایج آزمون t همبسته برای مقایسه میانگین تغییرات استقامت عضلانی اندام تحتانی ۷۳
- جدول ۱۳-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات استقامت عضلانی اندام فوقانی بین دو گروه ۷۴
- جدول ۱۴-۴- نتایج تجزیه و تحلیل t مستقل برای تغییرات استقامت عضلانی اندام تحتانی بین دو گروه ۷۵

فصل اول

مقدمه و معرفی تحقیق

مقدمه

در همه دوران‌ها، ورزشکاران رقابتی در جستجو راهی بوده‌اند تا عملکرد ورزشی خود را بهبود بخشند. امروزه دیگر تمرینات شدید و مستمر به تنهایی نمی‌تواند موفقیت ورزشکار را تضمین نماید، بلکه ضرورت دارد ورزشکاران و مربیان آنها اطلاعات نسبتاً کاملی درباره‌ی علوم دیگر و عوامل تأثیرگذار بر عملکرد ورزشکاران کسب کنند و آنها را به کار گیرند. توسعه تکنیک‌های تمرینی، گسترش پوشاک و تجهیزات ورزشی، تاکتیک‌های نوین، راهبرد تغذیه‌ای، دخالت‌های پزشکی و استفاده از داروهای غیر مجاز، همه عواملی هستند که نیل به پیروزی را ترسیم می‌کنند (رابرت به نقل از گائینی، ۱۳۸۵) در این میان تغذیه ورزشی بخصوص تغذیه قبل و در حین فعالیت‌های ورزشی از جمله موضوعات قابل توجه محققان و دانشمندان علوم ورزشی، دارویی و پزشکی بوده است (محروقی، ۱۳۷۵) و همه بر این اذعان دارند که عدم رعایت تغذیه صحیح برای ورزشکارانی که با هدف قهرمانی و رسیدن بر قله‌های پیروزی تمرین می‌کند و جنبه‌های عملکرد ورزشی خود را جدی تلقی می‌کند، شکننده خواهد بود (موگان به نقل از علیجانی، ۱۳۸۴).

بسیاری از ورزشکاران به دلیل سبک زندگی و نوع تمرینات خود زمان کافی را برای مصرف و هضم مواد غذایی مورد نیاز جهت کسب انرژی لازم در اختیار ندارند بنابراین از مکمل‌ها که مبحث نسبتاً جدیدی در ورزش محسوب می‌شوند استفاده می‌کنند. بطوریکه اقبال ورزشکاران به مصرف این مواد در سال‌های اخیر رشد چشمگیری داشته است برای مثال در المپیک آتلانتا (۱۹۹۶)، ۶۹ درصد ورزشکاران به مصرف یکی از انواع مکمل‌ها مبادرت ورزیده‌اند درحالی‌که این میزان در المپیک سیدنی (۲۰۰۰) به ۷۴ درصد رسید (دهخدا، ۱۳۸۷).

کافئین از جمله مکمل‌هایی که امروزه توسط ورزشکاران زیادی بصورت روزانه مصرف می‌گردد (برونس، به نقل از محبی، ۱۳۸۵). آثار کافئین به‌طور وسیعی مورد مطالعه و بررسی قرار گرفته و تحقیقاتی در حیطه‌های ویژه‌ای همچون استقامت، قدرت، تیم‌های ورزشی، بازگشت به حالت اولیه و آبگیری با وجود تضادهایی در زمان‌های مختلف صورت گرفته است (گلدستن^۱ و همکاران، ۲۰۱۰).

1. Goldstein

بسیاری از ورزشکاران معتقدند که کافئین موجب بهبود عملکرد خواهد شد، در صورتی که بسیاری از پژوهشگران نشان داده‌اند که تنها با مصرف نوشیدنی‌های حاوی کافئین در میزان تمرکز روحی شخص بهبودی حاصل می‌شود (موترام^۱، به نقل از خواجوند، ۱۳۸۷). درکنار این برخی دیگر از پژوهشگران اعتقاد دارند که کافئین نه تنها عملکرد ورزشی را بهبود نمی‌بخشد بلکه به دلیل خاصیت آبدزایی که دارد، می‌تواند باعث افزایش خطر بیماری‌های گرمایی در محیط گرم شود (روتی^۲، ۲۰۰۳).

تعریف مسئله

مصرف مکمل‌های غذایی در ورزش گسترده بوده و کمتر ورزشکاری را می‌توان یافت که لاقلاً در برخی از مراحل دوره‌ی ورزشی خود یک یا چند مکمل غذایی را آزمایش نکرده باشد (موگان^۳، به نقل از فرج‌زاده، ۱۳۸۰). از جمله مواد محبوبی که امروزه به فراوانی در سراسر جهان مصرف می‌گردد کافئین است (موگان به نقل از علیجانی، ۱۳۸۴). کافئین یک ترکیب تری‌متیل‌گزانترین^۴ است و در بدن انسان تولید نمی‌شود، با وجود این می‌توان این ماده را به‌عنوان یک مکمل غذایی نیروزا در نظر گرفت، زیرا یکی از ترکیبات طبیعی چندین نوشیدنی رایج به ویژه قهوه، چای و همچنین شکلات و سایر مواد غذایی می‌باشد (موگان، ۲۰۰۴).

کافئین به دلیل تحریک دستگاه عصبی مرکزی، شباهت زیادی به کوکائین و آمفتامین‌ها دارد مصرف کوتاه مدت این ماده سروتونین مغزی را افزایش داده و از این طریق خستگی را به تأخیر می‌اندازد (دهخدا، ۱۳۸۷) و باعث افزایش هوشیاری و تمرکز می‌شود و احتمالاً فراخوانی واحدهای حرکتی را افزایش می‌دهد (پالوسکا، ۲۰۰۲؛ رابرت به نقل از گائینی، ۱۳۸۵).

علاوه بر این کافئین با اتصال به گیرنده‌های آدنوزین، غلظت AMP حلقوی را افزایش می‌دهد که در پی آن لیپولیز نیز افزایش می‌یابد، در نتیجه فراخوانی اسیدهای چرب آزاد (FFA) و در دسترس قرار گرفتن آن برای کاتابولیسم عضله افزایش می‌یابد (رابرت به نقل از گائینی، ۱۳۸۵) و تصور می‌شود از طریق این مکانیزم استفاده از گلیکوژن عضله کاهش یابد و در نتیجه فعالیت ورزشی می‌تواند با شدت‌های بیشینه یا مدت‌های طولانی تر انجام گیرد (برونس به نقل از محبی، ۱۳۸۵). از طرفی در عضله اسکلتی، کافئین رهایش کلسیم از شبکه سارکوپلاسمی را تسهیل و حساسیت تروپونین-میوزین به کلسیم را افزایش و جذب مجدد کلسیم در شبکه سارکو پلاسمی را کاهش می‌دهد (تارنوبوسکی، ۱۹۹۴) همچنین کافئین فعالیت پتاسیم و سدیم آت، پ، آز را در عضلات اسکلتی فعال، تحریک نموده و باعث افزایش میزان

1. Mottram 3. Roti 4. Maughan 5. Trimethylxanthine

جذب پتاسیم و بازگشت سدیم می‌شود که این حالت باعث حفظ پتانسیل غشاء در عضلات در حال انقباض می‌گردد. بر این اساس در میزان انقباض‌پذیری عضلات تغییر ایجاد کرده و توانایی تولید نیرو هنگام انقباض را زیاد می‌کند (موگان به نقل از علیجانی، ۱۳۸۴).

با توجه به مطالب گفته شده این تصور وجود دارد که مصرف کافئین قبل از مسابقه می‌تواند باعث افزایش عملکرد ورزشی ورزشکاران نه تنها در فعالیت‌های استقامتی بلکه در فعالیت‌های قدرتی نیز گردد (برونس به نقل از محبی، ۱۳۸۵).

توجه به کافئین از نظر کمک به نیروزایی طی تمرین‌های استقامتی در ابتدا توسط کارهای انجام شده در آزمایشگاه کاستیل^۱ در اواخر دهه ۱۹۷۰ رونق گرفت. دوچرخه‌سواران ورزیده زمان دوچرخه‌سواری خود را تا سرحد خستگی و واماندگی با ۸۰ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_{2max}) از ۷۵ دقیقه در مصرف دارونما تا ۹۶ دقیقه به دنبال مصرف ۳۳۰ میلی‌گرم کافئین افزایش دادند (کاستیل و همکاران، ۱۹۷۸). تعدادی از مطالعات روی کافئین، اثرات مفید آنرا بر فعالیت‌های کوتاه‌مدت ۴ تا ۶ دقیقه‌ای نشان دادند. در یک آزمون ورزشی ثابت دو ساعته نیز اثر مثبتی بر کل کار انجام شده دیده شد (موگان به نقل از علیجانی، ۱۳۸۴). همچنین در تحقیقی مصرف کافئین به صورت کبسول (۳ میلی‌گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) زمان اجرای دو ۸ کیلومتر در میدان ورزشی را بصورت معناداری کاهش داد (بریج^۲ و همکاران، ۲۰۰۶). با این حال در مطالعه دیگری پس از یک دوره مصرف کافئین همزمان تمرینات هوازی هیچ تغییر معناداری در vo_{2peak} و حداکثر زمان دویدن تا واماندگی بوجود نیامد (مالک^۳ و همکاران، ۲۰۰۶).

در تحقیق دیگری در همین راستا مصرف ۵ تا ۹ میلی‌گرم کافئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن تأثیری بر ۲۱ کیلومتر دویدن در جاده نداشت (کوهن و همکاران، ۱۹۹۶). علاوه بر تأثیرات ارگونومیکی کافئین بر فعالیت‌های استقامتی در رابطه با فعالیت‌های قدرتی نیز تحقیقاتی صورت گرفته است برای مثال در مطالعه‌ای مصرف کافئین باعث افزایش معناداری در قدرت بیشینه عضلات بالا تنه و پائین تنه شد در حالیکه تأثیر معناداری در استقامت عضلانی و حداکثر توان ورزشکاران قدرتی نداشته است (بیک^۴ و همکاران، ۲۰۰۶).

از طرف دیگر در تحقیقی مصرف ۳۰۰ میلی‌گرم کافئین تأثیر معناداری بر افزایش قدرت عضلانی یا اجرای تمرینات بی‌هوازی نداشته است (ویلیامز^۵ و همکاران، ۲۰۰۸).

1. Costill 2. Bridge 3. Malek 4. Beck 5. Williams

در همین راستا و با توجه به محبوبیت کافئین در بین ورزشکاران و با وجود نتایج ضد و نقیضی که در رابطه با اثرات کافئین در رشته‌های مختلف ورزشی مشاهده شده است، تحقیق حاضر طرح ریزی شده است تا به این سوال اساسی پاسخ دهد که آیا مصرف کافئین تأثیری بر عملکرد استقامتی (در شدت بیشینه) و قدرتی مردان ورزشکار دارد؟

ب - ضرورت تحقیق

کافئین جزء موادی است که اخیراً از لیست مواد غذایی ممنوعه کمیته بین المللی المپیک حذف شده است و علاوه بر آن به فراوانی در انواع مواد غذایی وجود دارد که همه این عوامل باعث افزایش محبوبیت این ماده در بین ورزشکاران شده است (ویلیمز و همکاران، ۲۰۰۸).

از طرفی در پژوهش‌هایی که در زمینه آثار نیروزایی کافئین هنگام فعالیت‌های ورزشی استقامتی صورت گرفته شواهد ضد و نقیضی ارائه شده است بطوریکه مالک و همکاران (۲۰۰۶) که در پژوهش خود تأثیر ۸ هفته مصرف کافئین به همراه تمرینات استقامتی بر آمادگی هوازی را می‌سنجیدند، هیچ تفاوت معنی داری بین دو گروه در VO_{2peak} و زمان دویدن تا خستگی با ۹۰ درصد VO_{2peak} مشاهده نکردند و همچنین آهارنس و همکاران (۲۰۰۷) و دیسبرو و همکاران (۲۰۰۹) هیچ نتایج معناداری برای مصرف ۳ و ۶ میلی‌گرم کافئین و فعالیت هوازی مشاهده نکردند ولی درمقابل برخی از تحقیقات از تأثیرات نیروزایی آن حمایت می‌کنند برای مثال در مطالعه‌ای که توسط بریدج و همکاران (۲۰۰۶) بر روی ۸ دوندۀ استقامتی کار صورت گرفت، نتایج نشان داد که مصرف کافئین تأثیر معنی‌داری در زمان اجرای ۸ کیلومتر و میزان درک خستگی داشت و یا در تحقیقی دیگر مک‌ناتون و همکارانش (۲۰۰۸) نشان دادند که بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین عملکرد گروه دوچرخه سوار ۴ تا ۵ درصد بهبود یافت. علاوه بر این تحقیقات مفصل کمی نیز در رابطه با پتانسیل نیروزایی کافئین بر عملکردهای بی‌هوازی بخصوص فعالیت‌های قدرتی وجود دارد (موگان به نقل از علیجانی، ۱۳۸۴؛ داویز^۱ و گرین، ۲۰۰۹)، با این حال ورزشکاران هنگام مسابقات ورزشی یا در دوره تمرینات آماده سازی در مورد مصرف مواد کافئین دار به منظور بهبود عملکرد خود و یا اجتناب از مصرف این مواد با پیشنهادات متفاوتی روبرو هستند، براین اساس وجود تحقیقات بیشتری در این رابطه از آن حیث که این تحقیقات می‌توانند نه تنها باعث کاهش تناقضات موجود، بلکه باعث ایجاد ادبیات و دانش علمی قویتری گردد که به طبع بدنبال دانش علمی قویتر

1. Davis and Green

پیشنهاد کاربردی بهتری می‌توان در خدمت مربیان و ورزشکاران قرار گیرد و از سردرگمی‌های آنها در مورد مصرف کافئین بکاهد. بنابراین با توجه به مطالب ذکر شده اهمیت اجرای این تحقیق مشخص می‌شود.

هدف کلی

هدف کلی از اجرای این طرح بررسی تأثیر مصرف کافئین بر عملکرد استقامتی و قدرتی مردان ورزشکار می‌باشد.

اهداف ویژه

- ۱- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر مدت زمان دویدن تا واماندگی در مردان ورزشکار در شدت بالا
- ۲- مقایسه میانگین مدت زمان دویدن تا واماندگی در شدت بالا، در دو گروه کافئین و دارونما
- ۳- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر قدرت عضلانی مردان ورزشکار
- ۳-۱- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر قدرت عضلانی اندام فوقانی مردان ورزشکار
- ۳-۲- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر قدرت عضلانی اندام تحتانی مردان ورزشکار
- ۴- مقایسه میانگین قدرت عضلانی در دو گروه کافئین و دارونما
- ۴-۱- مقایسه میانگین قدرت عضلانی اندام فوقانی در دو گروه کافئین و دارونما
- ۴-۲- مقایسه میانگین قدرت عضلانی اندام تحتانی در دو گروه کافئین و دارونما
- ۵- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر استقامت عضلانی مردان ورزشکار در شدت متوسط
- ۵-۱- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر استقامت عضلانی اندام فوقانی مردان ورزشکار در شدت متوسط
- ۵-۲- تعیین تأثیر مصرف کافئین بر استقامت عضلانی اندام تحتانی مردان ورزشکار در شدت متوسط
- ۶- مقایسه میانگین استقامت عضلانی در شدت متوسط، در دو گروه کافئین و دارونما
- ۶-۱- مقایسه میانگین استقامت عضلانی اندام فوقانی در شدت متوسط، در دو گروه کافئین و دارونما
- ۶-۲- مقایسه میانگین استقامت عضلانی اندام تحتانی در شدت متوسط، در دو گروه کافئین و دارونما

فرضیات

- ۱- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر مدت زمان دویدن تا واماندگی مردان ورزشکار در شدت بالا، تأثیر دارد.

- ۲- بین میانگین مدت زمان دویدن تا واماندگی مردان ورزشکار در شدت بالا، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.
- ۳- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر قدرت عضلانی مردان ورزشکار تأثیر دارد.
- ۱-۳- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر قدرت عضلانی اندام فوقانی مردان ورزشکار، تأثیر دارد.
- ۲-۳- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر قدرت عضلانی اندام تحتانی مردان ورزشکار، تأثیر دارد.
- ۴- بین میانگین قدرت عضلانی مردان ورزشکار، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.
- ۱-۴- بین میانگین قدرت عضلانی اندام فوقانی مردان ورزشکار، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.
- ۲-۴- بین میانگین قدرت عضلانی اندام تحتانی مردان ورزشکار، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.
- ۵- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر استقامت عضلانی مردان ورزشکار در شدت متوسط، تأثیر دارد.
- ۱-۵- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر استقامت عضلانی اندام فوقانی مردان ورزشکار در شدت متوسط، تأثیر دارد.
- ۲-۵- مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه بر استقامت عضلانی اندام تحتانی مردان ورزشکار در شدت متوسط، تأثیر دارد.

۶- بین میانگین استقامت عضلانی مردان ورزشکار در شدت متوسط، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.

۶-۱- بین میانگین استقامت عضلانی اندام فوقانی مردان ورزشکار در شدت متوسط، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.

۶-۲- بین میانگین استقامت عضلانی اندام تحتانی مردان ورزشکار در شدت متوسط، بدنبال مصرف دوز متوسط کافئین (۶ میلی گرم به ازای هرکیلوگرم وزن بدن) در یک جلسه در مقایسه با مصرف دوز مشابه دارونما (نشاسته) تفاوت وجود دارد.

تعاریف نظری و عملیاتی واژگان

کافئین: یک ترکیب شیمیایی آلی و از ایزومرهای تری‌متیل‌گزانترین است و در بدن انسان تولید نمی‌شود، با وجود این می‌توان این ماده را به عنوان یک کمک تغذیه‌ای نیروزا در نظر گرفت، زیرا یکی از ترکیبات طبیعی چندین نوشیدنی رایج به‌ویژه قهوه می‌باشد (موترام، به نقل از خواجوند، ۱۳۸۷). در این پژوهش منظور از کافئین، دوز متوسط کافئین یا عبارتی ۶ میلی‌گرم کافئین به ازای هر کیلوگرم وزن بدن هر آزمودنی است، که بصورت کپسول اعمال شد.

عملکرد استقامتی: عبارت است از توانایی سیستم قلبی-تنفسی برای تأمین مقدار اکسیژن مورد نیاز به منظور انجام یک کار با شدت معین، در طول یک مدت زمان نسبتاً طولانی بدون اینکه سطح عملکرد کاهش یابد (ایشتوانفی به نقل از هژیر، ۱۳۸۲؛ گائینی و رجبی، ۱۳۸۴). در این تحقیق مراد از عملکرد استقامتی، مدت زمان دویدن روی نوارگردان تا واماندگی با ۸۰ درصد از توان هوازی بیشینه آزمودنی-هاست که کار انجام شده به دقیقه ثبت شد.

عملکرد قدرتی: توانایی یک یا گروهی از عضلات برای اعمال نیرو در مقابل یک مقاومت معین می‌باشد که دارای دو مولفه اصلی قدرت و استقامت عضلانی است (بومپا به نقل از رجبی و همکاران، ۱۳۸۲). در این تحقیق منظور از عملکرد قدرتی، قدرت عضلانی و همچنین تعداد تکرار با ۶۰ درصد از ۱RM (استقامت عضلانی)، خود آزمودنی‌ها می‌باشد که در دو بخش اندام فوقانی و تحتانی مورد بررسی قرار گرفت.

مردان ورزشکار: دانشجویان پسری که حداقل در هفته، سه جلسه تمرین دارند، شامل دانشجویان دوره‌ی کارشناسی تربیت بدنی و بازیکنان تیم‌های ورزشی که حداقل به مدت ۳ سال سابقه ورزش منظم داشته باشند (محروقی، ۱۳۷۵).

محدودیت‌های تحقیق

الف) محدودیت‌های قابل کنترل

- (۱) سن (۱۹ تا ۲۳ سال)
- (۲) جنسیت (مرد)
- (۳) نمونه‌گیری و آزمایش در ساعات مشخص
- (۴) عدم ابتلا به بیماری
- (۵) عدم استفاده از دارو و سایر مکمل‌ها و نیروزها
- (۶) تغذیه آزمودنی‌ها (وعده‌های غذایی اصلی)
- (۷) ورزشکار بودن
- (۸) دوز کافئین
- (۹) زمان استفاده از کافئین
- (۱۰) نژاد آزمودنی‌ها
- (۱۱) مکان اجرای تحقیق

ب) محدودیت‌های غیر قابل کنترل

- (۱) میزان خواب شبانه آزمودنی‌ها
- (۲) میان وعده‌های غذایی و ادویه‌جات مصرفی آزمودنی‌ها
- (۳) میزان تعریق آزمودنی‌ها
- (۴) شرایط آب و هوایی
- (۵) وضعیت روانی آزمودنی‌ها