

کتابچه مقالات  
فیزیولوژی و تغذیه ورزشی



دومین همایش ملی تازه‌های پژوهش در  
علوم ورزشی

دانشگاه محقق اردبیلی - اردیبهشت ۹۶

## فهرست مقالات

ردیف	عنوان مقالات	صفحه
۱	مقایسه پاسخ برونکواسپاسم به هوای معتدل و سرد به دنبال اجرای فعالیت ورزشی زیر بیشینه ...	۵
۲	تأثیر هشت هفته تمرین استقامتی با شدت متوسط بر هایپرتروفی عضلانی و میزان سرمی...	۶
۳	بررسی شاخص های اسپیرومتریک در مردان چاق غیرورزشکار متعاقب یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه	۷
۴	سرعت و توان بی هوازی دوندگان نیمه استقامت مرد جوان؛ بارگیری محلول گلوکز- فروکتوز در...	۸
۵	مقایسه تأثیر دو نوع برنامه تمرینی دو اوجی به مدت یک هفته بر برخی شاخص های ایمنی در دختران فعال	۹
۶	تأثیر تمرین مقاومتی بر ریتم شبانه روزی فشار خون در افراد بالغ	۱۲
۷	تأثیر دوازده هفته تمرینات مقاومتی بر مؤلفه های ساختاری بطن چپ مردان سالم غیر ورزشکار	۱۶
۸	تأثیر مصرف کوتاه مدت مکمل کراتین منوهیدرات بر رکورد سرعت و توان بی هوازی شناگران نخبه	۱۷
۹	تأثیر تمرین ترکیبی در سطح دریا بر بیماری حاد کوهستان در ارتفاع بالای ۳۵۰۰ متر در کوهنوردان مرد	۲۲
۱۰	تأثیر نوشیدنی انرژی زای هایپ بر مقادیر گلوکز خون، لاکتات و ضربان قلب کشتی گیران فرنگی کار...	۲۶
۱۱	شیوع مصرف مکمل های غذایی-ورزشی در ورزشکاران پرورش اندام	۲۷
۱۲	بررسی رفتارهای تغذیه ای ورزشکاران استقامتی در طی مسابقات ورزشی	۲۸
۱۳	بررسی تأثیر قطع تمرین بر قدرت، استقامت قلبی تنفسی و توان بی هوازی کشتی گیران نوجوان...	۲۹
۱۴	بررسی میزان آگاهی بیماران دیابتی نوع دو (NIDDM) به فواید ورزش همگانی	۳۰
۱۵	تأثیر فعالیت های ورزشی قدرتی و استقامتی بر سلامت زنان	۳۱
۱۶	مقایسه دو حجم متفاوت کشش پویا بر برخی عوامل آمادگی عضلانی و توان بی هوازی پایین تنه زنان فعال	۳۴
۱۷	شدت آسیب های بدنی رشته های مختلف ورزشی و رشته رزمی کاراته	۳۷
۱۸	ارتباط تغییرات الکتریکی قلبی با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در هنگام لیفت مردان ...	۴۰
۱۹	بررسی تأثیر مصرف پودر جینسینگ بر متابولیسم چربی ها و کربوهیدرات ها	۴۳
۲۰	تأثیر مصرف کافئین بر میزان فشار خون در شناگران جوان	۴۴
۲۱	بررسی تأثیر یک دوره فعالیت پیاده روی بر آدیپوکین ها و شاخص مقاومت به انسولین	۴۵
۲۲	بررسی تأثیر مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت های درمانده ساز در شنای کراال سینه	۴۶
۲۳	شواهدی بر نقش مفید گیاه خارخاسک بر عملکرد ورزشی	۴۷
۲۴	تأثیر مکمل یاری حاد بیکربنات سدیم بر پاسخ لاکتات، pH خون و عملکرد بی هوازی دانشجویان...	۵۱
۲۵	بررسی تأثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و...	۵۲
۲۶	بررسی تأثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر شاخص گلاسیمیک...	۵۵
۲۷	بررسی تأثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر غلظت مالون دی آلدئید...	۵۹
۲۸	بررسی تأثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی...	۶۳
۲۹	تأثیر هشت هفته تمرین هوازی بر کیفیت زندگی بیماران دیابتی مبتلا به نورپاتی محیطی	۶۶
۳۰	تأثیر هشت هفته تمرین پلايومتریک بر توان بی هوازی، شاخص خستگی و چابکی کشتی گیران آزادکار	۶۸
۳۱	ارتباط تغییرات الکتریکی قلبی با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در هنگام لیفت مردان سالم ورزشکار	۶۹
۳۲	مقایسه تغییرات الکتریکی قلب با انقباض ایزومتریک بیشینه در مردان سالم ورزشکار و غیرورزشکار	۷۲

۷۵	اثر تمرین مقاومتی زیربیشینه و بیشینه یک جلسه ای بر شاخصهای آسیب عضلانی، پاسخ آنتی...	۳۳
۸۰	تاثیر برنامه هوازی تناوبی متفاوت بر میزان اشتها در زنان جاق	۳۴
۸۱	بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی مرکزی و عمومی در دانشجویان دختر دانشگاه ارومیه	۳۵
۸۲	مقایسه ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر آمادگی جسمانی زنان سالمند	۳۶
۸۳	مقایسه ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر عوامل رشد عصبی BDNF و NGF زنان سالمند	۳۷
۸۴	مقایسه تأثیر دو شدت متفاوت تمرینات پلایومتریک بر توان بی هوازی و استقامت در توان والیبالیست...	۳۸
۸۵	تأثیر دو شیوه تمرینی بر آمادگی قلبی تنفسی وفاکتورهای آنتروپومتریک زنان مبتلا به دیابت نوع ۲	۳۹
۸۶	تعیین ارتباط طول اندام های بالا تنه و پایین تنه با برخی آزمون های توانی در دانش آموزان دوره متوسطه	۴۰
۸۷	تأثیر دو شیوه گرم کردن بر میزان شاخص های عملکردی در دختران والیبالیست نوجوان	۴۱
۹۰	تاثیرات دهیدراتاسیون و کاهش وزن سریع در رشته ورزشی کشتی	۴۲
۹۱	مقایسه آرایش تمرین موازی بر ویژگی های آنتروپومتری، سطوح سرمی IL-15 و شاخص مقاومت به...	۴۳
۹۲	تأثیر مصرف مکمل گلوتامین بر hs-CRP سرمی مردان جوان متعاقب فعالیت ورزشی وامانده ساز	۴۴
۹۵	ارتباط تغییرات الکتریکی قلبی با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در هنگام لیفت...	۴۵
۹۸	اثر برنامه زمین بازی بر سطح فعالیت بدنی، ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی دختران متوسطه دوره اول	۴۶
۹۹	اثر ۱۲ هفته تمرین استقامتی زیربیشینه و بی-تمرینی و آگونیست GnRH بر غلظت سرمی TNF- $\alpha$ در...	۴۷
۱۰۰	تأثیر پیشگیرانه یک دوره فعالیت ورزشی شنا بر سطح کلوتو بافت مغز دررت های ماده مبتلا به...	۴۸
۱۰۳	تأثیر یک هفته تمرین ترکیبی شدید بر برخی شاخص های ایمنی زنان فعال	۴۹
۱۰۶	تاثیروزنه تمرینی و تلفیق تمرین زیر بیشینه با محدودیت جریان خون بر قدرت عضلات بازو	۵۰
۱۰۹	بررسی تأثیر مصرف حاد مکمل ال کارنیتین بر عملکرد استقامت در توان(تداوم توان) و شاخص خستگی...	۵۱
۱۱۰	آیا فشار خون و درصد چربی ارتباطی با تغییرات الکتریکی قلبی در مردان سالم غیرورزشکار دارد؟	۵۲
۱۱۳	تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس همراه با ماساژ درمانی بر نیمرخ لیپیدی سرم و کیفیت زندگی در...	۵۳
۱۱۷	تأثیر سابقه فعالیت ورزشی در نوع پاسخ گلوکوتائین ردوکس گلوبول های قرمز خون به یک جلسه...	۵۴
۱۲۱	نقش سطوح مختلف فعالیت بدنی بر آمینوتیول های پلازما در دانشجویان دانشگاه محقق اردبیلی	۵۵
۱۲۴	مروری بر نقش مکمل یاری گلوتامین بر بهبود عملکرد ورزشی	۵۶
۱۲۷	بررسی اثر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c)، مقاومت انسولینی، قند خون و...	۵۷
۱۳۱	مروری بر نقش تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به MS	۵۸
۱۳۴	اثر تمرین و مصرف مکمل ترکیبی آنتی اکسیدانی بر استرس اکسیداتیو در میوکارد رت	۵۹
۱۳۶	بررسی وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی دختران جوان شهر اردبیل	۶۰
۱۴۰	سکته مغزی و ورزش	۶۱
۱۴۱	بررسی تأثیر دو نوع گرم کردن کشتی متفاوت بر میزان درک فشار و عملکرد در افراد فعال طی ...	۶۲
۱۴۲	مطالعه و بررسی استفاده از پاسخ های لاکتات خون و $vo_{2max}$ برای طراحی انواع تمرینات ورزشی	۶۳
۱۴۵	مقایسه کنترل شیمیایی تنفس در دوره ریکاوری بعد از تمرین ایмпالس با مدل دافین	۶۴
۱۴۸	تأثیر تمرینات پلایومتریک و بی تمرینی متعاقب آن بر سرعت و رکورد پرش پای چپ و راست در...	۶۵
۱۵۲	تأثیر ریتم های شبانه روزی بر عملکرد تعادلی ایستا و پویا	۶۶
۱۵۳	بررسی وضعیت ترکیب بدنی دختران جوان شهر اردبیل و ارائه راهکارهای اصلاحی	۶۷

۱۵۶	تاثیر یک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر شاخص های تنفسی <b>FEV1</b> و <b>PEF</b> و...	۶۸
۱۵۹	تاثیر یک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر <b>VO2MAX</b> و شاخص های...	۶۹
۱۶۲	مقایسه ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر آمادگی جسمانی زنان سالمند	۷۰
۱۶۳	مقایسه ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر عوامل رشد عصبی <b>BDNF</b> و <b>NGF</b> زنان سالمند	۷۱
۱۶۴	هنجاریابی برخی از ویژگیهای آنتروپومتریکی و فیزیولوژیکی دانش آموزان ۱۲-۱۴ ساله در...	۷۲
۱۶۵	ارزیابی اثرات مصرف مکمل امگا ۳ و فعالیت هوازی بر آنزیم های کبدی مردان مبتلا به کبد چرب	۷۳
۱۶۶	بررسی تاثیر تمرینات منتخب پلايومتریک بر قدرت انفجاری و پرش عمودی وزنه برداران	۷۴
۱۶۹	مقایسه ضربان قلب بیشینه ( <b>HRmax</b> ) در ماده دوی <b>m60</b> و دوی <b>m1600</b> در ورزشکاران مبتدی پسر...	۷۵
۱۷۲	تاثیر مکمل یاری گیاه خارخاسک بر رکورد اسکات جلوپا و پشت پا وزنه برداران نخبه شهر اردبیل	۷۶
۱۷۵	نقش ورزش در کنترل دیابت ؛ یک مطالعه مروری	۷۷
۱۷۸	تمرینات قدرتی هرمی و هرمی واژگون و تغییرات الکتروکاردیوگرام قلبی در مردان فعال	۷۸
۱۷۹	بررسی مدل بیشترین فاصله در تعیین آستانه بی هوازی	۷۹
۱۸۳	تاثیر ۱۲ هفته تمرین بدن سازی بر افزایش میزان اعتماد به نفس در مردان بالای هیجده سال	۸۰
۱۸۴	مقایسه فاکتورهای آمادگی جسمانی اشخاص دارای مولتیپل اسکلروز با افراد سالم	۸۱
۱۸۷	تعیین تاثیر ۳ ماه تمرین ووشو بر شاخص های ترکیب بدنی پسران ۸-۱۲ ساله	۸۲
۱۹۰	اثر ۸ هفته ورزش یوگا بر برخی فاکتورهای خطرزای قلبی-عروقی در مردان میانسال	۸۳
۱۹۳	تاثیر هشت هفته تمرین تناوبی با شدت بالا ( <b>HIIT</b> ) بر سطوح پلاسمایی آپلین و نیتریک اکساید و فشار خون...	۸۴
۱۹۴	تأثیر تمرینات <b>PNF</b> و تعادلی ژیمناستیک بر میزان تعادل پویای دختران ژیمناست ۶-۹ سال	۸۵
۱۹۵	آزمون های مناسب ارزیابی تعادل ژیمناست های ۶ تا ۸ ساله با تاکید بر برخی ویژگیهای آنتروپومتریکی	۸۶
۱۹۶	ارزیابی فاکتور های آمادگی جسمانی دختران دانشجوی دانشگاه محقق اردبیلی	۸۷
۱۹۷	تاثیر ورزش صبحگاهی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر	۸۸
۲۰۰	بررسی شاخص توده ی بدن ( <b>BMI</b> )، نسبت دور کمر به لگن ( <b>WHR</b> ) و درصد چربی بدن ( <b>PBF</b> )/د	۸۹
۲۰۳	بررسی شاخص های اسپیرومتریک در مردان چاق غیر ورزشکار متعاقب یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه	۹۰
۲۰۴	بررسی مفهوم آستانه ی بی هوازی در باردهی پروتکل های درمانده ساز	۹۱
۲۰۸	بررسی علل مصرف گلوتامین در کشتی گیران	۹۲
۲۱۱	علل مصرف مکمل کیوتن در بین ورزشکاران	۹۳
۲۱۴	تاثیر هشت هفته فعالیت ورزشی هوازی بر سطوح لاکتات خون و شاخص توده بدن در افراد چاق	۹۴
۲۱۷	تاثیر تمرینات ورزشی بر مقاومت انسولین در بیماران کبد چرب: یک مطالعه مروری	۹۵
۲۲۰	اثر مکمل یاری مکمل خارمریم بر ترکیب بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی در مردان جوان سالم به...	۹۶
۲۲۳	تاثیر یک دوره تمرین هوازی شدید و مصرف مکمل سیلی مارین بر شاخص های التهابی مردان جوان سالم	۹۷
۲۲۵	تاثیر یک دوره تمرین هوازی شدید و مصرف مکمل سیلی مارین بر آنزیم های کبدی مردان جوان سالم	۹۸
۲۲۶	مروری بر آزمون های برآورد کننده توان هوازی (آزمایشگاهی و میدانی)	۹۹
۲۳۰	تاثیر مصرف مکمل گلوتامین روی مالون دی آلدئید و ظرفیت کل آنتی اکسیدانی سرم مردان جوان...	۱۰۰

## مقایسه پاسخ برونکواسپاسم به هوای معتدل و سرد به دنبال اجرای فعالیت ورزشی زیر بیشینه توسط ایمپالس اوسیلومتر

مصطفی مرادی<sup>۱</sup>، فرهاد عظیمی\*<sup>۲</sup>، مجتبی مرادی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکترای فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد تربیت بدنی دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

E-mail: farhad.azimii@yahoo.com

### چکیده

**مقدمه:** ایمپالس اوسیلومتر به عنوان روشی غیرمستقیم در ارزیابی تغییرات راه‌های تنفسی ناشی از ورزش، در مقایسه با اسپرومتر، کمتر مورد توجه قرار گرفته است. هدف مطالعه حاضر، مقایسه پاسخ راه‌های هوایی به یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه در هوای معتدل و سرد و رابطه داده‌های ایمپالس اوسیلومتر با اسپرومتر می‌باشد. **روش‌شناسی:** ۱۸ مرد با فعالیت جسمانی طبیعی و شاخص توده بدنی کمتر یا مساوی ۲۵ و مستعد برونکواسپاسم ناشی از ورزش، برای این مطالعه انتخاب شدند. پروتکل تحقیق شامل ۶ دقیقه فعالیت زیربیشینه با ۸۰ تا ۹۰ درصد حداکثر ضربان قلب، روی ترمیل و در هوای ۴ و ۲۵ درجه سانتیگراد آزمایشگاه بود. برای مقایسه داده‌های هوای سرد، به فاصله ۴۸ ساعت، تست یکسان در هوای ۲۲ درجه آزمایشگاه نیز از آزمودنی‌ها بعمل آمد. **نتایج:** میان داده‌های اسپرومتریک و اوسیلومتریک فعالیت ورزشی در هوای سرد و معتدل، رابطه معناداری مشاهده شد. داده‌های اسپرومتری اختلاف معناداری را در مرحله پس از ورزش، در دو محیط سرد و معتدل نشان داد ( $p < 0.05$ ). اندازه‌گیری مقاومت تنفسی توسط ایمپالس اوسیلومتر اختلاف معناداری را در حداکثر کاهش شاخص راه-های هوایی در هردو محیط شناسائی کرد. **نتیجه‌گیری:** رابطه معنادار میان داده‌ها، کارآمدی اوسیلومتری در اندازه‌گیری پاسخ راه‌های هوایی به ورزش را نشان داد. نتایج نشان داد که هردو محیط می‌توانند با مکانیسم مشترک بیش‌پاسخی و خشک‌شدن راه هوایی، باعث بروز برونکواسپاسم ناشی از ورزش شوند.

**واژگان کلیدی:** برونکواسپاسم ناشی از ورزش، هوای سرد، ورزش، ایمپالس اوسیلومتر، اسپرومتر



## تأثیر هشت هفته تمرین استقامتی با شدت متوسط بر هایپرتروفی عضلانی و میزان سرمی میواستاتین زنان جوان غیر

### فعال

فاطمه ایزددوست<sup>۱\*</sup>، دکتر رامین شعبانی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران

۲- دانشیار، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت، رشت، ایران

E-mail: fa.izaddoust@gmail.com

### چکیده کوتاه

به نظر می رسد که تمرینات استقامتی بتوانند بر هایپرتروفی عضلانی و میزان سرمی میواستاتین نقش داشته باشند. با این حال مطالعات محدودی اثر تمرینات استقامتی را بر عوامل یادشده در افراد جوان بررسی کرده اند. لذا هدف از این پژوهش، بررسی تأثیر هشت هفته تمرین استقامتی با شدت متوسط بر هایپرتروفی عضلانی و میزان سرمی میواستاتین زنان جوان غیر فعال بود. بدین منظور ۱۵ زن جوان سالم غیر فعال به طور تصادفی به دو گروه تمرینی (۹ نفر) و شاهد (۶ نفر) تقسیم و تمرینات استقامتی را به مدت ۸ هفته، سه جلسه در هفته و با شدت ۶۵-۷۵ درصد حداکثر ضربان قلب متناسب با سن انجام دادند. اندازه گیری توده بدون چربی (به عنوان شاخص هایپرتروفی عضلانی)، درصد چربی، وزن، شاخص توده بدن (BMI)، حداکثر اکسیژن مصرفی و میزان سرمی میواستاتین قبل و پس از اتمام دوره تمرینی بعمل آمد. نتایج نشان داد که تمرینات بر بهبود توده بدون چربی، وزن، BMI و میواستاتین آزمودنی ها تأثیری نداشتند ( $p > 0/05$ ). افزایش معنی دار حداکثر اکسیژن مصرفی ( $p = 0/002$ ) و کاهش درصد چربی ( $p = 0/00$ ) در گروه تمرینی مشاهده شد. به طور کلی نتایج نشان داد که احتمالاً ۸ هفته تمرینات استقامتی با شدت متوسط تأثیری بر هایپرتروفی عضلانی زنان جوان غیر فعال ندارد. مطالعات بیشتری با روش های دقیق تر برای تایید یافته های این پژوهش لازم است.

**واژگان کلیدی:** تمرین استقامتی، توده بدون چربی، هایپرتروفی عضلانی، میواستاتین



## بررسی شاخص‌های اسپرومتریک در مردان چاق غیرورزشکار متعاقب یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه

مصطفی مرادی<sup>۱</sup>، فرهاد عظیمی<sup>۱\*</sup>، مجتبی مرادی<sup>۲</sup>

۱. گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲. گروه فیزیولوژی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

E-mail: farhad.azimii@yahoo.com

### چکیده کوتاه

**هدف:** هدف از مطالعه حاضر بررسی عملکرد تنفسی در افراد چاق، قبل و بعد از یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه می‌باشد. **روش‌ها:** ۱۳ آزمودنی چاق (میانگین شاخص توده بدنی مساوی و بیشتر از ۳۵) و ۱۰ آزمودنی مرد با وزن نرمال (میانگین شاخص توده بدنی ۲۵ و کمتر) برای این مطالعه انتخاب شدند، که هیچگونه فعالیت ورزشی منظمی نداشتند. آزمون‌های سنجش ریوی در مقاطع زمانی استراحتی و ۳۰ دقیقه پس از ورزش، در فواصل ۵ دقیقه‌ای انجام شدند. همه آزمودنی‌ها پروتکل ورزشی زیر بیشینه ۸ دقیقه‌ای را با شدت ۸۰ تا ۹۰ درصد حداکثر ضربان قلب به انجام رساندند؛ که شدت به دست آمده بر مبنای داده‌های حداکثر اکسیژن مصرفی آنها محاسبه شد. **نتایج:** شاخص‌های استراحتی اسپرومتری میان دو گروه تفاوت معناداری را نشان ندادند. تفاوت معناداری میان آزمودنی‌های چاق و نرمال در درصد تغییر حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه پس از ورزش مشاهده نشد. نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک‌طرفه، تفاوت معناداری را در داده‌های اسپرومتری از مقاطع زمانی قبل تا بعد از ورزش در آزمودنی‌های دارای شاخص توده بدنی بالا، نشان داد ( $P < 0/05$ ). **نتیجه‌گیری:** به نظر می‌رسد چاقی و ورزش توأمان نتایج سنجش ریوی را تحت تاثیر قرار می‌دهند. سهم چاقی و ورزش روی سیستم تنفس را می‌توان به طور جداگانه اما نه دقیق، تایید کرد.

**واژگان کلیدی:** چاقی؛ اسپرومتری؛ ورزش؛ عملکرد ریوی



## سرعت و توان بی هوازی دوندگان نیمه استقامت مرد جوان؛ بارگیری محلول گلوکز - فروکتوز در حین فعالیت هوازی

رحیم جوان

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

### چکیده

مقدمه: گلیکوژن عضله و گلوکز خون سوسترهای مهمی برای بازسازی ATP و فراهم آوری انرژی مورد نیاز عضله اسکلتی در حال انقباض، هنگام ورزش هستند.

هدف: هدف این پژوهش بررسی تأثیر نوشیدن محلول ۷ درصد گلوکز- فروکتوز به نسبت ۱:۲ در حین فعالیت هوازی ۶۰ دقیقه ای با ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه بر سرعت و توان بی هوازی دوندگان نیمه استقامت مرد جوان بود.

روش: تعداد ۳۰ نفر از دوندگان نیمه استقامت جوان شهر اردبیل با میانگین  $\pm$  انحراف استاندارد (سن  $27/30 \pm 17/06$ ، وزن  $51/51 \pm 68/10$  کیلوگرم و قد  $170/06 \pm 5/54$  سانتی متر) به عنوان نمونه انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه کربوهیدرات (تعداد=۱۵) و دارونما (تعداد=۱۵) تقسیم شدند. در طول فعالیت هوازی هر ۱۵ دقیقه (۰-۱۵-۳۰-۴۵) گروه کربوهیدرات و دارونما به ترتیب بمقدار (3ml.kgBW) محلول گلوکز- فروکتوز و دارونما مصرف کردند. رکورد دوی سرعت ۶۰ متر، اوج توان، میانگین توان، حداقل توان و شاخص خستگی آزمودنی ها در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون اندازه گیری شد. برای مقایسه تفاضل میانگین تغییرات بین گروهی از آزمون آماری t مستقل استفاده شد.

یافته ها: میانگین تغییرات رکوردهای گروه کربوهیدرات نسبت به گروه کنترل در متغیرهای دوی ۶۰ متر ( $0/26 \pm 0/24$ ،  $0/44 \pm 0/36$ )، اوج توان ( $13/42 \pm 27/06$  وات)، حداقل توان ( $49/33 \pm 55/10$  وات)، میانگین توان ( $89/65 \pm 47/78$  وات) و شاخص خستگی ( $0/26 \pm 0/2$ ،  $0/54 \pm 0/11$  وات در ثانیه) بود که این تغییرات در گروه کربوهیدرات مثبت و معنی دار و در گروه کنترل معنی دار نبود ( $P \leq 0/05$ ).

بحث و نتیجه گیری: نتایج نشان داد که مصرف محلول ۷ درصد گلوکز- فروکتوز به نسبت ۱:۲ در حین فعالیت هوازی بر سرعت و شاخص های توان بی هوازی دوندگان جوان تاثیر مثبت معنی داری دارد.

**واژگان کلیدی:** گلوکز- فروکتوز، توان بی هوازی، شاخص خستگی، دوندگان جوان





## مقایسه تأثیر دو نوع برنامه تمرینی دو اوجی به مدت یک هفته بر برخی شاخص های ایمنی در دختران فعال

معصومه نوبهار<sup>۱\*</sup>، مائده سادات رئیسی<sup>۲</sup>

۱- هیأت علمی دانشگاه پیام نور واحد کرمانشاه

۲- مدرس دانشکده فنی حرفه ای مائده

E-mail: m.nobahar62@gmail.com

### مقدمه

پژوهش های زیادی در زمینه میزان، حجم و شدت تمرین در ارتباط با توان فیزیولوژیکی هنگام تمرین و سازگاری مثبت و منفی در دوره بازیافت انجام شده است. با مروری اجمالی بر نتایج پژوهش های مربوط به تأثیر تمرین بر دستگاه ایمنی، به نظر میرسد شدت، مدت، نوع فعالیت، جنس و همچنین سن افراد عوامل تعیین کننده ای در میزان تغییرات دستگاه ایمنی می باشند (آلونیتی، ۲۰۱۷). افزایش مقادیر گلبول های سفید پس از یک جلسه فعالیت ورزشی طولانی مدت مثل دوی ماراثن (گالون، ۱۹۸۷)، تمرین های شدید بی هوازی (شور، ۱۹۹۹) و همچنین فعالیت ورزشی تناوبی شدید (گرین، ۱۹۹۳) گزارش شده است. برخی مطالعات نیز کاهش در عملکرد نوتروفیل ها و گلبول های سفید و زیر رده های آن را با شدت و زمان بازیافت مرتبط دانسته اند (مککینون، ۲۰۰۰)، از سوی دیگر واکنش سیستم های فیزیولوژیک بدن متأثر از نوع چرخه ها و الگوهای بارهای تمرینی تحمیل شده به آن در طول اجرای برنامه های تمرینی است. با وجود این درباره تغییرات ایمنولوژیکی که پس از یک دوره برنامه تمرینی دو اوجی با شدت های مختلف رخ می دهد، شناخت کمی وجود دارد. از این رو پژوهش حاضر به مقایسه تأثیر دو نوع برنامه تمرینی دو اوجی به مدت یک هفته بر تعداد نوتروفیل ها و لنفوسیت های دانش آموزان دختر فعال پرداخته است.

### روش تحقیق

جامعه آماری این تحقیق را ۶۵ نفر از دانش آموزان ۱۸-۱۶ سال با اکسیژن مصرفی بیشینه ( $35/20 \pm 3/44$  mlit/kg.min)، تشکیل می دادند. ۱۹ نفر از کسانی که دارای بالاترین سطح آمادگی (بر اساس آزمون توان هوازی بیشینه) بودند، به طور تصادفی به سه گروه کنترل (۵ نفر)، فلات (۷ نفر) و پله ای (۷ نفر) تقسیم شدند. فعالیت اصلی در گروه پله ای در روز اول شامل رکاب زدن بر ارگومتر با شدت ۷۰٪  $VO_2max$  و تعداد ۷۰ پدال به مدت ۳ دقیقه در ۵ تکرار، در روز دوم با ۸۰٪  $VO_2max$  و به مدت در ۴ تکرار و در روز سوم با ۹۰٪ به مدت ۲ دقیقه در ۳ تکرار اجرا شد. فعالیت اصلی در گروه فلات در روز اول شامل رکاب زدن بر روی چرخ کارسنج با ۸۰٪ و تعداد ۷۰ پدال به مدت ۳ دقیقه در ۴ تکرار، در روز دوم با شدت ۹۰٪ به مدت ۲ دقیقه در ۳ تکرار و در روز سوم نیز مشابه روز اول با ۸۰٪ به مدت ۳ دقیقه در ۴ تکرار اجرا شد. روزهای چهارم، پنجم و ششم به ترتیب مشابه روزهای اول، دوم و سوم برنامه اجرا گردید. ۲۴ ساعت قبل از شروع و ۲۴ ساعت بعد از اتمام برنامه تمرینی از هر سه گروه خونگیری به عمل آمد. یافته ها با استفاده از آزمون تحلیل واریانس، آزمون تعقیبی LSD و آزمون T وابسته تجزیه و تحلیل شد.

### نتایج

نتایج حاکی از افزایش ۰/۰۹ و ۰/۰۲ درصدی مقادیر لنفوسیت ها و کاهش ۰/۰۹ و ۰/۰۴ درصدی مقادیر نوتروفیل ها به ترتیب در دو گروه فلات و پله ای می باشد همان طور که در جدول ۱ مشخص است، تغییرات میانگین لنفوسیت گروه های تمرینی (فلات و پله) نسبت به سطوح پایه، افزایش غیر معناداری اما در مقادیر مربوط به نوتروفیل ها کاهش غیر معناداری مشاهده شد.

معنی داری	انحراف استاندارد	اختلاف میانگین	گروه		عامل
			آمار		
۰/۳۲۹	۲/۹۴	۲/۹۸	پله	فلات	لنفوسیت
۰/۲۶۰	۳/۳۲	۳/۸۹	کنترل		
۰/۷۹۲	۳/۴۲	۰/۹۲	کنترل	پله	
۰/۳۵۰	۲/۸۶	-۲/۷۶	پله	فلات	نوتروفیل
۰/۱۳۰	۳/۲۲	-۵/۱۸	کنترل		
۰/۴۷۸	۳/۳۲	-۲/۴۲	کنترل	پله	

جدول ۱. آزمون آماری LSD برای مقایسه شاخص های ایمنی بین گروه ها

## بحث و نتیجه گیری

امروزه مشخص شده است فعالیت دستگاه ایمنی علاوه بر مقابله با عوامل عفونی و بیماری زا، در حفظ تعادل و شرایط فیزیولوژیک بدن و جلوگیری از بروز بدخیمی ها دخیل است (تاجبخش، ۱۳۷۰). برنامه تمرینات بدنی سنگین که در قالب مسابقات متوالی اجرا شده اند، دستگاه ایمنی ورزشکاران را ضعیف می کند و به تدریج آن ها را در معرض خطر انواع بیماری های مرتبط با دستگاه ایمنی قرار می دهد (مکینون، ۲۰۰۰). پژوهش حاضر نشان داد شدت تمرین، بیشترین تأثیر را در تغییرات لنفوسیت ها داشته است. برخی محققین تغییرات لنفوسیت ها به علت تخریب بافت های عضلانی و ترشح هورمون های استرسی و نیز وجود گیرنده های هورمون های استرس ایپی نفرین و نوراپی نفرین در سطح لنفوسیت ها، عملکرد دستگاه ایمنی را عامل این تغییرات عنوان کرده اند (ناتال، ۲۰۰۲). مکینون (۲۰۰۰) گزارش کرده است تعداد نوتروفیل های ورزشکاران در حد طبیعی است و فعالیت ورزشی شدید در دوره طولانی مدت کاهش ناچیزی بر عملکرد نوتروفیل ها به وجود آورده است، در حالی که فعالیت ورزشی با شدت متوسط تأثیری بر این عامل نداشته است. باج نیز مشاهده کردند عملکرد نوتروفیل ها در مدت یک دوره تمرینی با شدت کم در ورزشکاران تغییری نداشت، اما در شدت بالا کاهش داشته است (باج، ۱۹۹۴). یافته های پژوهش حاضر نیز همسو با این یافته هاست. از آنجائیکه نوتروفیل ها اولین سلول هایی هستند که در محل جراحت و التهاب بافتها حاضر می شوند، نقش مهمی در بیگانه خواری و شکستن بافت های آسیب دیده، بخصوص بافت های عضلانی ناشی از ورزشهای شدید ایفا می کنند (سوزوکی، ۲۰۰۴) و کاهش نوتروفیل ها ممکن است به علت مهاجرت آن ها به بافت های آسیب دیده باشد. به نظر می رسد نوع برنامه تمرینی، حجم، شدت تمرین، زمان باز یافت و زمان خونگیری بر این شاخص ها اثرگذار است و نمی توان آن را تنها به یک عامل نسبت داد. نتایج حاکی از آن است که برنامه تمرینی فلات نسبت به پله ممکن است به علت شدت بیشتر عملکرد دستگاه ایمنی را بیشتر تحت تأثیر قرار داده و منجر به افزایش بیشتر تعداد لنفوسیت ها و کاهش بیشتر نوتروفیل ها، ۲۴ ساعت بعد از فعالیت شود. بنابراین ادامه برنامه تمرینی پیش از برگشت به حالت اولیه کامل (دوره بالقوه افت سیستم ایمنی)، ممکن است برخی عملکردهای ایمنی را سرکوب و خطر ابتلا به عفونت را در گروه فلات نسبت به گروه پله بیشتر افزایش دهد. به نظر می رسد نیمرخ پاسخ دستگاه ایمنی انسان به فعالیت ورزشی نیازمند مطالعات بیشتر در زمان طولانی تر و بررسی متغیرهای مؤثر بر آن باشد.

## منابع

۱. تاجبخش، حسن، ۱۳۷۰. ایمنی شناسی بنیادی، چاپ پنجم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران.

2. Avloniti, A. Chatzinikolaou, Athanasios, Deli, Et.al. (2017). Exercise-Induced Oxidative Stress Responses in the Pediatric Population. *Antioxidants*. 6(6)

3. Baj Z, Kantorski J, Majewska E.(1994). Immunological status of competitive cyclists before and after the training season. Int J sport Med.15:319-24.
4. Galun E, et al.(1987).changes of white blood cell count during prolonged exercise: Int J of sport Med:8:253-5
5. Gray AB and et al.(1993).The response of leukocyte subsets and plasma hormone to interval exercise:Med Ans Sci in sports and exerci:25:1252-8.
6. Mackinnon LT; (2000); Chronic exercise training effects on immune function ; Sports Exercise 32(7):369-376.
7. Natale.V. Mand et al.(2003). Effect of three different types of exercise on blood leukocyte count during and following exercise. Sao Paulo Med.J.121(1):1517-3180.
8. Shore S, Shinkal S.(1999). Immune responses to training:J Sport Medphy Fitness;1-11
9. Suzuki M and et al.(2004).Effect of incorporating low intensity exercise into the recovery period after a rugby match. Br.J.Sports Med:38:436-40.

دومین همایش ملی پژوهش  
تازه های در ورزشی  
علوم



## تأثیر تمرین مقاومتی بر ریتم شبانه روزی فشار خون در افراد بالغ

سمیه آذربایان

کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

Email: alma.azarian7@gmail.com

### چکیده

**هدف** از این تحقیق، بررسی تأثیر ۴ هفته تمرین مقاومتی بر ریتم شبانه‌روزی فشار خون در افراد بالغ می‌باشد. **روش تحقیق:** ۲۰ مرد بالغ به صورت داوطلبانه در این تحقیق حضور یافتند که در دو گروه کنترل میانگین  $\pm$  انحراف معیار (سنی؛  $20/5 \pm 2/2$  سال، توده بدنی  $65/2 \pm 2/3$  کیلوگرم، شاخص توده بدنی  $19/2 \pm 1/1$  کیلوگرم بر مجذور قد به متر) و گروه تمرین قدرتی میانگین  $\pm$  انحراف معیار (سنی  $21/08 \pm 1/3$  سال، توده بدنی  $64/5 \pm 3/1$  کیلوگرم، شاخص توده بدنی  $20/2 \pm 2/1$  کیلوگرم بر مجذور قد به متر) به تعداد ۱۰ نفر در هر گروه تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه تجربی به مدت ۴ هفته (۳ بار در هفته) به تمرین قدرتی هر گروه عضلانی با ۱۲ تکرار با ۳ ست با یک دقیقه استراحت بین هر ست، به تمرین پرداختند. سپس بعد از تمرین فشار خون ریتم شبانه‌روزی ۲۴ ساعته به صورت دقیق پایش گردید. **یافته‌ها:** فشار خون متوسط و فشار خون شبانه‌روزی دیاستولی بعد از ۴ هفته تمرین قدرتی کاهش ( $3/9$  میلی‌متر جیوه،  $p=0/04$ ،  $5/5$  میلی‌متر جیوه  $p=0/03$ ) یافت. این کاهش در ساعت ۱۱ شب، ۲ صبح (فقط دیاستولی)، و ساعت ۷ صبح و ۶ بعد از ظهر صورت گرفت. **بحث و نتیجه‌گیری:** تمرین مقاومتی به عنوان یک فاکتور غیرفارماکولوژیایی به عنوان یک حاشیه اطمینان برای مقابله با خطرات قلبی-عروقی می‌باشد.

**واژگان کلیدی:** تمرین مقاومتی، فشار خون، افراد فعال



**مقدمه:** تمرین و فعالیت بدنی، بخشی از زندگی روزمره ی بیشتر مردم را تشکیل می دهد. در حال حاضر، پژوهش های پزشکی بیانگر آن است که فعالیت های ورزشی علاوه بر جنبه ی تفریحی و سرگرمی شان، برای سلامت و آرامش فکری و جسمانی نیز ضروری می باشند. از طرفی، پیشگیری از مخاطرات احتمالی و مرگ ناگهانی در اثر ورزش و رسیدن به اوج اجرای ورزشی، اهداف اصلی ورزشکاران و مربیان است. انجام فعالیت های ورزشی به طور منظم و سازگاری با فعالیت ورزشی، عامل بسیار مهمی برای رسیدن به این اهداف به شمار می رود. هم چنین، آمیختگی علوم پزشکی و ورزش می تواند کاربرد بسیار وسیعی در پیشگیری و درمان بسیاری از بیماری ها، از جمله بیماری های قلبی- عروقی داشته باشد. لذا ممکن است پزشکان، محققین ورزشی بخواهند برای درمان بیماری از فعالیت ورزشی کمک بگیرند. در این راستا، یکی از برنامه های تمرینی یا ورزشی که امروزه علاقه مندان زیادی را به خود جلب کرده است، تمرینات مقاومتی<sup>۱</sup> یا تمرین با وزنه است که به وسیله ی وزنه های آزاد و یا دستگاه های بدنسازی انجام می شود. با این حال، گزارش شده است که در طول تمرینات مقاومتی چند تغییرات قلبی - عروقی رخ می دهد از جمله افزایش فشار سیستولیک، افزایش ضربان قلب، افزایش فشار خون متوسط و حاصل ضرب مضاعف است. تغییرات در این شاخص های همودینامیکی در وضعیت آناتومیکی مختلف می تواند نشان دهنده ی سلامت یا بروز خطر باشد. در این تحقیق برآنیم تا اثرات ۴ هفته تمرین مقاومتی را بر ریتم شبانه روزی فشار خون بررسی نماییم و پاسخی به فرضیه کاهش فشار خون بعد از تمرین مقاومتی را ارائه نماییم.

### روش شناسی تحقیق

بدین منظور ۲۰ مرد بالغ به صورت داوطلبانه در این تحقیق حضور یافتند که در دو گروه کنترل میانگین  $\pm$  انحراف معیار (سنی؛  $20/5 \pm 2/2$  سال، توده بدنی  $2/3 \pm 65/2$  کیلوگرم، شاخص توده بدنی  $19/2 \pm 1/1$  کیلوگرم بر مجذور قد به متر) و گروه تمرین قدرتی میانگین  $\pm$  انحراف معیار (سنی  $21/08 \pm 1/3$  سال، توده بدنی  $3/1 \pm 64/5$  کیلوگرم، شاخص توده بدنی  $20/2 \pm 2/1$  کیلوگرم بر مجذور قد به متر) به تعداد ۱۰ نفر در هر گروه تقسیم شدند.

جدول ۱: مشخصات توصیفی آزمودنی ها در دو گروه کنترل و آزمایشی

متغیرهای تحقیق (مقاومتی)	گروه کنترل	گروه آزمایشی (تمرین)
سن (سال)	$20/5 \pm 2/2$	$21/08 \pm 1/3$
قد (سانتی متر)	$174/5 \pm 5/4$	$175/3 \pm 4/3$
وزن (کیلوگرم)	$65/2 \pm 2/3$	$64/5 \pm 3/1$
درصد چربی (٪)	$12/5 \pm 1/1$	$11/6 \pm 1/2$

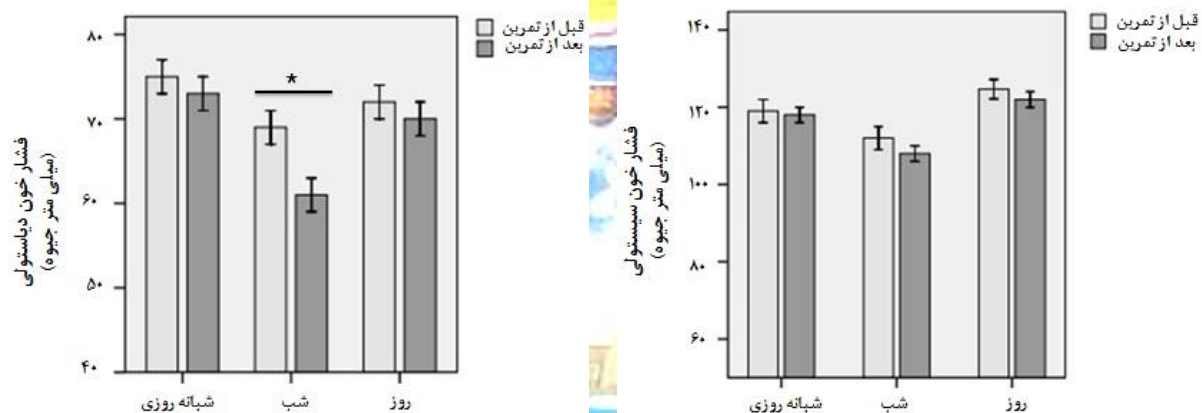
<sup>1</sup> Resistance training

آزمودنی‌های گروه تجربی به مدت ۴ هفته (۳ بار در هفته) به تمرین قدرتی هر گروه عضلانی با ۸ الی ۱۲ تکرار با ۳ ست با یک دقیقه استراحت بین هر ست، به تمرین پرداختند. سپس بعد از تمرین فشار خون ریتم شبانه روزی ۲۴ ساعته به صورت دقیق پایش گردید.

جدول ۲: برنامه تمرینی مقاومتی به کار گرفته شده در گروه آزمایشی

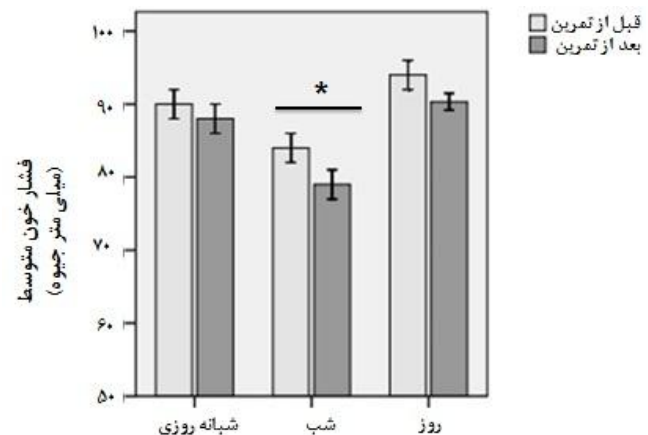
برنامه تمرین مقاومتی		
۴ هفته (۳ بار در هفته) - ۳ ست - ۸ الی ۱۲ تکرار - ۱ دقیقه استراحت بین هر ست		
تمرین کل بدن	تمرین ب	تمرین الف
پرس سینه	پرس پا	پرس سینه
پرس پا	باز کردن زانو	پرس سرشانه
باز کردن زانو	باز کردن مفصل هیپ	باز کردن سه سر بازو
خم کردن آرنج	خم کردن مفصل هیپ	خم کردن آرنج
شکم	شکم	شکم

### یافته‌ها



شکل ۱: فشار خون سیستولی، دیاستولی و متوسط

قبل و بعد از ۴ هفته تمرین قدرتی



فشار خون متوسط و فشار خون شبانه روزی دیاستولی بعد از ۴ هفته تمرین قدرتی کاهش (۳/۹- میلی متر جیوه،  $p=0/04$ ، ۵/۵- میلی متر جیوه  $p=0/03$ ) یافت. این کاهش در ساعت ۱۱ شب، ۲ صبح (فقط دیاستولی)، و ساعت ۷ صبح و ۶ بعد از ظهر صورت گرفت.

### بحث و نتیجه گیری

تمرین مقاومتی به عنوان یک فاکتور غیرفارماکولوژیایی، یک حاشیه اطمینان برای مقابله با خطرات قلبی-عروقی می باشد. در علوم ورزشی ابزارهایی تمرینی همچون تمرین مقاومتی می تواند به عنوان دستورالعمل تجویزی برای اقشار جامعه با شدت مناسب، می تواند به عنوان سبک زندگی تبدیل شود و علاوه بر تندرستی، کاهش ابتلا به بیماری های قلبی-عروقی را به ارمغان بیاورد.

### منابع

1. Heidenreich PA and et al: Forecasting the future of cardiovascular disease in the United States: a policy statement from the American Heart Association. *Circulation* 2011, 123:933-944.
2. Cornier MA, Dabelea D, Hernandez TL, Lindstrom RC, Steig AJ, Stob NR, Van Pelt RE, Wang H, Eckel RH: The metabolic syndrome. *Endocr Rev* 2008, 29:777-792.
3. Gami AS, Witt BJ, Howard DE, Erwin PJ, Gami LA, Somers VK, Montori VM: Metabolic syndrome and risk of incident cardiovascular events and death: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *J Am Coll Cardiol* 2007, 30:403-414.
4. Dutra ES, de Carvalho KM, Miyazaki E, Hamann EM, Ito MK: Metabolic syndrome in central Brazil: prevalence and correlates in the adult population. *Diabetol Metab Syndr* 2012, 4:20.

## تأثیر دوازده هفته تمرینات مقاومتی بر مؤلفه های ساختاری بطن چپ مردان سالم غیر ورزشکار

مصطفی الفبایی<sup>۱\*</sup>، دکتر شهرام غلامرضایی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

۲- استادیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

E-mail: mostafa.alefbaye@gmail.com

### چکیده کوتاه

مطالعه حاضر با هدف بررسی اثرات دوازده هفته تمرینات مقاومتی بر ساختار بطن چپ مردان سالم غیر ورزشکار با کمک اندازه گیری متغیرهای اکوکاردیوگرافی انجام گرفت. بیست مرد فاقد علائم مرضی غیرورزشکار به طور داوطلبانه در این مطالعه شرکت نمودند. آزمودنی ها به طور تصادفی و بر اساس مساحت سطحی بدن به گروه های تمرینات مقاومتی (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. پس از معاینات پزشکی، اکوکاردیوگرافی نقطه به نقطه قلبی متعاقب ۴، ۸ و ۱۲ هفته تمرین مقاومتی (گروه تمرین مقاومتی) و بی تمرینی (گروه کنترل) به اجرا گذارده شد. شاخص های توده سازی مجدد بطن چپ به عنوان الگوی هایپرتروفی قلب محاسبه شد. اطلاعات بدست آمده توسط نرم افزار SPSS ویرایش ۱۶ و با استفاده از روش اندازه گیری مجدد مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت. نتایج تحقیق نشان داد ضخامت دیواره پشتی بطن چپ (۱ میلیمتر) در مرحله دیاستول به طور معنی داری پس از دوره ۱۲ هفته ای تمرینات مقاومتی افزایش یافت ( $P < 0/05$ )، در حالی که اندازه پایان سیستول بطن چپ پس از دوره ۱۲ هفته ای تمرینات مقاومتی کاهش معنی داری داشت ( $P < 0/05$ ). پس از گذشت ۱۲ هفته از تمرینات مقاومتی مقادیر ضخامت پایان دیاستول دیواره بین بطنی، و اندازه پایان دیاستول بطن چپ بدون تغییر باقی ماندند ( $P < 0/05$ ). مطالعه حاضر نشان داد، ۱۲ هفته تمرینات مقاومتی می تواند بر برخی مؤلفه های ساختاری بطن چپ مردان سالم غیرورزشکار تأثیر بگذارد. این یافته ها حمایت نسبی از الگوی هایپرتروفی درونگرای بطن چپ در پاسخ به تمرینات شدید مقاومتی دارد. هرچند اجرای مطالعات بیشتر در این زمینه ضروری به نظر می رسد.

**واژگان کلیدی:** ضخامت دیواره پشتی بطن چپ، تمرین مقاومتی، اکوکاردیوگرافی، مردان سالم غیر ورزشکار





## تأثیر مصرف کوتاه مدت مکمل کراتین منوهیدرات بر رکورد سرعت و توان بی هوازی شناگران نخبه

### لیدا فرض اله زاده

دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، واحد تهران مرکزی، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران

#### چکیده

هدف پژوهش بررسی تأثیر مصرف کوتاه مدت مکمل کراتین منوهیدرات بر رکورد شنای سرعتی و توان بی هوازی شناگران نخبه بوده است. بدین منظور ۱۶ شناگر نخبه (با متوسط مقادیر وزن و قد درگروه کراتین به ترتیب  $۸۰/۳۳ \pm ۶/۶$  کیلوگرم و  $۱۷۹/۵ \pm ۵/۵$  سانتی متر و درگروه تمرین به ترتیب  $۷۹/۵ \pm ۸/۵$  کیلوگرم و  $۱۸۱/۹ \pm ۶/۷۸$  سانتی متر) انتخاب شدند و به طور تصادفی به دوگروه تمرین و مکمل تقسیم شدند. از همه ی آزمودنی ها در دو مرحله شنای کرال سینه رکوردگیری به عمل آمد یک مرحله دریک اجرای شنای ۲۵ متر، ۵۰ متر و ۱۰۰ متر کرال سینه و مرحله ی بعد درسه اجرای تکراری کرال سینه در مسافت های ذکر شده با دوره ی باز یافت ۳ دقیقه ای. همچنین برای برآورد توان بی هوازی آزمودنی ها از آنها آزمون دوی ۳۰ متر سرعت گرفته شد. سپس گروه مکمل به مدت ۵ روز هر روز ۲۰ گرم کراتین در ۴ وعده ۵ گرمی مصرف کردند در حالی که گروه تمرین به مدت ۵ روز فقط به تمرین پرداختند. از آزمودنی ها خواسته شد مکمل ها را در ۲۵۰ سی سی آب انگور حل کرده و مصرف کنند. ضمناً تمرین های هرگروه به طور همزمان به مدت پنج روز اجرا شدند. برای تجزیه و تحلیل از آزمون t و تحلیل واریانس استفاده شد. یافته ها نشان داد که درگروه کراتین، زمان مسافت های یک بارشنای ۲۵ متر ( $p=۰/۰۵۳$ ) و ۱۰۰ متر ( $p=۰/۱۰۴$ ) و ۵۰ متر ( $p=۰/۰۹۷$ ) و سه اجرای مکررشنای ۲۵ متر ( $p=۰/۹۱۳$ ) تغییر معناداری نیافت و بین دوگروه در زمان مسافت های ذکر شده تفاوت معناداری وجود نداشت. اما در سه اجرای مکرر شنای ۵۰ متر ( $p=۰/۰۰۶$ ) و ۱۰۰ متر ( $p=۰/۰۰۴$ ) زمان مسافت ها درگروه کراتین به صورت معناداری کاهش یافت.

**واژگان کلیدی:** مکمل، کراتین منوهیدرات، تمرینات سرعتی، توان بی هوازی.



## مقدمه

بهبود در رکوردهای ورزشی مدیون پژوهش های متخصصان در زمینه های مختلف تربیت بدنی و علوم ورزشی است (۱۰). یکی از مهم ترین عوامل موفقیت ورزشکاران در رشته های سرعتی، برخورداری از توان بی هوازی و سرعت عکس العمل بالاست (۸). با توجه به اهمیت منابع فسفاژنی در تامین انرژی فعالیت های سرعتی و با توجه به اهمیت توان بی هوازی، مصرف مکمل کراتین که در کوتاه مدت باعث افزایش توان و سرعت می گردد به نظر می رسد (۳۹). کراتین به عنوان مکمل بصورت کراتین منوهیدرات در دوره بارگیری اولیه با دوز ۳۰ - ۲۰ گرم در روز به مدت ۶ روز مصرف شده سپس بصورت نامحدود با دوز ۵ - ۲ گرم در روز مصرف می شود (۵۹) تحقیقات نشان داده شده است که افراد مختلف، پاسخهای متفاوتی به مصرف کراتین می دهند. تحقیق حاضر در نظر دارد نشان دهد که آیا مصرف کوتاه مدت کراتین مونو هیدرات (روزانه ۲۰ گرم به مدت ۵ روز) بر سرعت و توان بی هوازی شناگران نخبه تأثیر می گذارد یا خیر. هدف اصلی ورزشکاران و مربیان رسیدن به اوج عملکرد ورزشی است (۱۱). از آنجایی که هر روز رکوردهای تازه ای در رشته های مختلف ورزشی در مسابقات جهانی به جا گذاشته می شود، انگیزه ای قوی برای ورزشکاران به وجود می آید که بر حجم و شدت تمرین خود بیفزایند (۶۰). در بین مکملهای تغذیه ای رایج، کراتین پرمصرف ترین نوع مکمل ورزشی است (۶۶). این تحقیق در جست و جوی تاثیر تمرینات اینتروال شدید شنا همراه با مصرف مکمل کراتین بر توان بی هوازی و شاخص خستگی است تا مشخص کند که آیا با مصرف مکمل کراتین در حین تمرینات شدید شنا که به منظور توسعه سرعت مورد استفاده قرار می گیرد، می توان عملکرد شاخص های بی هوازی را بهبود بخشید؟ تمرین به تنهایی یا تمرین با مصرف مکمل، کدام یک موجب توسعه بهتر عملکرد شاخص های بی هوازی عضلات و افزایش سرعت ورزشکاران می شود؟ همچنین نادر بودن تحقیقات در این زمینه در داخل کشور علیرغم گرایش فراوان جوانان و نوجوانان به این مکمل، انجام این تحقیق را اجتناب ناپذیر ساخته است.

## روش تحقیق

این تحقیق یک تحقیق نیمه تجربی با طرح پیش آزمون پس آزمون در دو گروه تجربی (مکمل) و کنترل (تمرین) می باشد. جامعه آماری شامل شناگران مرد نخبه استان اردبیل با دامنه ی سنی ۲۴ تا ۳۰ که سابقه ی شرکت در مسابقات کشوری را دارند. نمونه گیری در این گروه به صورت انتخابی از بین شناگران واجد شرایط انجام گرفت جمع آوری اطلاعات از طریق اندازه گیری های پیش آزمون و پس آزمون صورت گرفت، بدین ترتیب که یک ساعت پیش از شروع دوره ی تمرین (۳ بعد از ظهر) قد و وزن آزمودنی ها با استفاده از قد سنج و ترازوی دیجیتال اندازه گیری شد. قبل از ورود آزمودنیها به داخل استخر و شروع ثبت رکوردها، از آنها رکورد دوی ۳۰ متر سرعت با هدف برآورد توان بی هوازی با ۱۰ دقیقه حرکات کششی و گرم کردن اولیه گرفته شد و در ساعت ۱۶، از همه ی آزمودنی ها در مواد ۲۵ متر، ۵۰ متر و ۱۰۰ متر کراال سینه رکورد گیری به عمل آمد. رکوردگیری در دو مرحله انجام شد یک مرحله رکوردگیری در یک بار اجرای شنای ۲۵ متر، ۵۰ متر و ۱۰۰ متر کراال سینه و مرحله ی بعد رکوردگیری در سه اجرای شنای کراال سینه در مسافت های ذکر شده با ۳ دقیقه استراحت در بین اجراها به عمل آمد. پس از اتمام دوره ی تمرین برای بررسی تغییرات احتمالی مجددا رکوردگیری در شنای کراال سینه و دوی ۳۰ متر سرعت به عمل آمد. ابزارهای اندازه گیری شامل ۱. ترازوی دیجیتالی با مارک AND و مدل HL400 با دقت ۰/۱ کیلوگرم برای اندازه گیری وزن آزمودنیها استفاده شد. ۲. دستگاه قدسنج ۳. کرنومتر با مارک seca کشور آلمان. برای تجزیه و تحلیل از آزمون t و تحلیل واریانس استفاده شد.

## نتایج

در جدول ۱ مشخصات آزمودنی ها نشان داده شده است.

جدول ۱. مشخصات آزمودنی ها

گروه	سن (سال) انحراف معیار $\pm$ میانگین	وزن (کیلوگرم) انحراف معیار $\pm$ میانگین	قد (سانتی متر) انحراف معیار $\pm$ میانگین	سابقه (سال) انحراف معیار $\pm$ میانگین
کراتین	۲۵/۶۲ $\pm$ ۱/۴۱	۸۲/۲۹ $\pm$ ۵/۵۶	۱۷۹/۷۵ $\pm$ ۱/۸۳	۹ $\pm$ ۲
تمرین	۲۵/۷۵ $\pm$ ۱/۴۸	۷۸/۲۲ $\pm$ ۲/۸۲	۱۷۸/۱۲ $\pm$ ۱/۸۱	۹ $\pm$ ۲

طبق جدول ۱ می توان نتیجه گرفت که همه متغیرها در حد نرمال قرار دارند و می توان از آزمون های پارامتریک استفاده کرد.

## فرضیه های تحقیق

جدول ۲. آزمون t وابسته گروه مکمل قبل و بعد از مصرف کراتین

شنای ۲۵ متر (گروه مکمل)	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی	مقدار t	درجه آزادی	تفاوت میانگین ها	سطح معنی داری
قبل از مصرف کراتین	۱۳.۵۳۱۲	۰.۶۰۸۱۷	۰.۹۹۷	۲.۳۲۱	۷	۰.۰۴۱۲۵	۰.۰۵۳
بعد از مصرف کراتین	۱۳.۴۹۰۰	۰.۵۹۵۵۵					
شنای ۵۰ متر (گروه مکمل)	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی	مقدار t	درجه آزادی	تفاوت میانگین ها	سطح معنی داری
قبل از مصرف کراتین	۳۳.۱۰۰۰	۲.۵۸۷۷۳	۰.۹۹۶	۱.۹۱۶	۷	۰.۱۵۳۷۵	۰.۰۹۷
بعد از مصرف کراتین	۳۲.۹۴۶۳	۲.۶۱۹۴۴					
شنای ۱۰۰ متر (گروه مکمل)	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی	مقدار t	درجه آزادی	تفاوت میانگین ها	سطح معنی داری
قبل از مصرف کراتین	۱.۲۸۸۷	۰.۱۰۸۴۲	۰.۹۹۸	۱.۸۷۱	۷	۰.۰۰۵۰۰	۰.۱۰۴
بعد از مصرف کراتین	۱.۲۸۳۸	۰.۱۰۷۵۶					

فرضیه ۱: بین رکورد شنای کراال سینه ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ متر گروه مکمل قبل و بعد از بارگیری کراتین تفاوت معنی داری وجود دارد. با توجه به جدول بالا ملاحظه می شود که سطح معنی داری جدول بالاتر از ۰.۰۵ می باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که مصرف کوتاه مدت مکمل کراتین مونهیدرات بر رکورد یک بار شنای ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ متر آزمودنیها تاثیر ندارد.

جدول ۳. آزمون t وابسته گروه تمرین قبل و بعد از تمرین

شنای ۲۵ متر (گروه تمرین)	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی	مقدار t	درجه آزادی	تفاوت میانگین ها	سطح معنی داری
قبل از تمرین	۱۳.۴۷۸۶	۰.۴۳۸۹۲	۰.۹۸۵	۱.۳۱۲	۷	-۰.۰۳۸	۰.۲۳۷

بعد از تمرین	۱۳.۵۱۷۱	۰.۴۴۳۸۴					
شنای ۵۰ متر (گروه تمرین)	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی	مقدار t	درجه آزادی	تفاوت میانگین ها	سطح معنی داری
قبل از تمرین	۳۲.۳۴۰۰	۲۰.۷۹۹۶	۰.۹۹	-۰.۴۳۸	۷	-۰.۰۱۷	۰.۶۷۷
بعد از تمرین	۳۲.۳۵۷۱	۲۰.۰۲۸۱					
شنای ۱۰۰ متر (گروه تمرین)	میانگین	انحراف استاندارد	همبستگی	مقدار t	درجه آزادی	تفاوت میانگین ها	سطح معنی داری
قبل از تمرین	۱.۲۵۲۹	۰.۰۲۲۸۹	۰.۹۹	۱.۰۰	۷	-۰.۰۰۱	۰.۳۵۶
بعد از تمرین	۱.۲۵۱۴	۰.۰۲۴۱۰					

فرضیه ۲: بین رکورد شنای کراال سینه ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ متر گروه تمرین قبل و پس از تمرین تفاوت معنی داری وجود دارد. با توجه به جدول بالا ملاحظه می شود که سطح معنی داری جدول بالاتر از ۰/۰۵ می باشد. بنابراین می توان نتیجه گرفت که بین رکورد شنای کراال سینه ۲۵، ۵۰ و ۱۰۰ متر گروه قبل و پس از تمرین تفاوت معنی داری وجود ندارد.

### بحث و نتیجه گیری

به طور خلاصه کراتین در یک دامنه خاص باعث بهبودی در اجراهای ورزشی می شود؛ اول اینکه، تمرین و فعالیت باید بی هوازی و بیشینه باشد. دوم اینکه مدت زمان اجرای فعالیت باید به اندازه کافی طول بکشد تا از ذخایر افزایش یافته کراتین ناشی از مصرف مکمل های کراتینی کمال استفاده را ببرد. اگر زمان فعالیت خیلی کوتاه باشد پس ذخایر PCR بیشتر از آن مقداری که افراد عادی قادر به تامین انرژی آن می باشند تخلیه نمی شود. سوم اینکه مدت فعالیت باید به اندازه کافی کوتاه باشند تا از گلیکولیز و مسیرهای هوازی برای تامین سوخت و انرژی جلوگیری شود. چهارم اینکه باید زمان ریکاوری مناسب در بین وهله های فعالیت وجود داشته باشد تا ذخایر PCR زمان کافی برای پرشدن را داشته باشند. اظهار شده افزایش استفاده از فسفوکراتین به عنوان منبع انرژی نیز ممکن است تولید اسیدلاکتیک را کاهش دهد. از لحاظ نظری یعنی اینکه امکان افزایش عملکرد در تمریناتی که در ابتدا به گلیکولیز بیهوازی وابسته اند، میسر است. هرچند همه مطالعات میدانی از اثرارگوژنیک یا کارافزایی مکمل کراتین حمایت نمی کنند، اما گفته شده درمورد استفاده از کراتین در کارهای ورزشی شبیه سازی شده یا ورزش های متشکل از چند وهله تمرینی تناوبی و شدید مثل شنا، به تحقیقات بیشتری نیاز است.

### منابع

۱- کاستیل، مگسکو، ریچاردسون، ۱۳۶۹، آموزش شنا. عباسعلی گائینی و مهدی نمازی زاده و مسیبی و مجتهدی، مترجم. تهران: انتشارات کمیته ملی المپیک.

۲- حسینی، ز، کمالی، پ، ۱۳۷۷، علم تمرین (تمرینهای ورزشی)، تهران: انتشارات سازمان تربیت بدنی.

۳- خالدان، ا. میردار، ش. گرجی، م، ۱۳۸۵، تأثیر مصرف مکمل کراتین بر برخی از شاخص های عملکردی و ساختاری کشتی گیران جوان، پژوهش نامه علوم ورزشی، دانشگاه مازندران، شماره ۴، ص ۱-۱۵

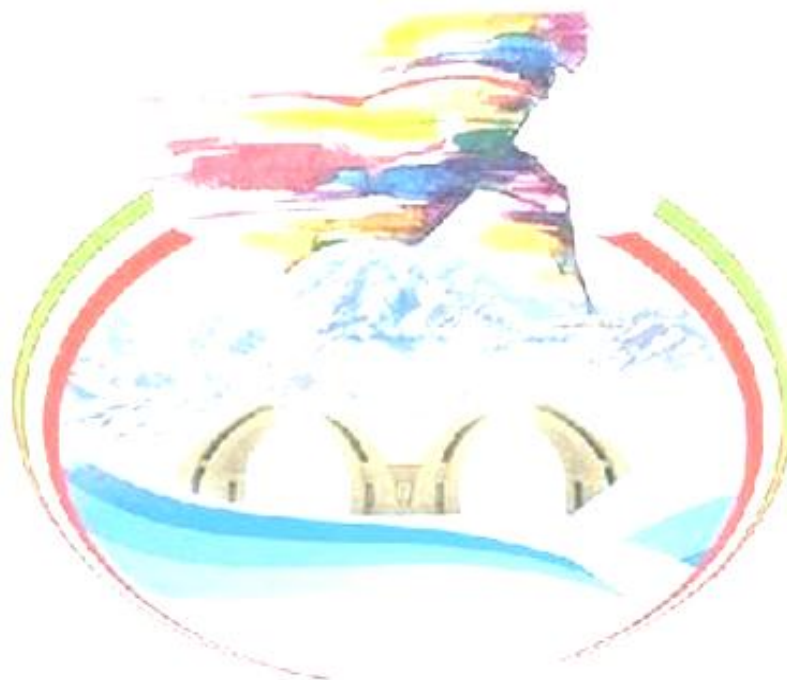
4-Charles B., Corbin, Ruth Lindsey., (2002). "Fitness for life", updated fourth edition. Human kinetics publishers.

5-Melissa J. Hopwood<sup>1</sup>, Kenneth Graham , Kieron B. Rooney, CREATINE SUPPLEMENTATION AND SWIM PERFORMANCE:A BRIEF REVIEW, Journal of Sports Science and Medicine (2006) 5, 10-24

6-Rawson Eric S, Adam M. Persky (2007). "Mechanisms of muscular adaptations to creatine supplementation International". SportMed Journal, Vo.8 No.2, pp.43-53.

7-Smith JC, Stephens DP, Hall EL,1998. Effect of oral creatine ingestion on parameters of the work rate- time relationship and time to exhaustion in high intensity cycling. Eur J Appl Physiol;77:360-5.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## تأثیر تمرین ترکیبی در سطح دریا بر بیماری حاد کوهستان در ارتفاع بالای ۳۵۰۰ متر در کوهنوردان مرد

هومن خان باباخانی<sup>۱\*</sup>، علیرضا علمیه<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

۲- استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

E-mail: houmankhanbabakhani@gmail.com

### چکیده

هدف: هدف از این مطالعه تأثیر شش هفته تمرین ترکیبی در سطح دریا بر بیماری حاد کوهستان در ارتفاعات بالای ۳۵۰۰ متر بود. روش بررسی: ۱۷ نفر کوهنورد (سن  $35/94 \pm 8/05$  سال، شاخص توده بدن  $25/44 \pm 3/31$  کیلوگرم بر مترمربع)، گروه کنترل ( $n=8$ ) و گروه تجربی ( $n=9$ ) که سابقه ارتفاع‌زدگی داشتند طی ۶ هفته مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمودنی‌ها قبل و بعد از تمرین به ارتفاعات بالای ۳۵۰۰ متری از سطح دریا رفتند و میزان اشباع اکسیژن خون سرخرگی با دستگاه پالس اکسی متر و علائم ارتفاع‌زدگی با پرسشنامه‌ای بر اساس معیارهای لیک لوتیس مورد سنجش قرار گرفتند، سپس به مدت ۶ هفته، هر هفته ۳ جلسه تمرینات ترکیبی (تمرینات تناوبی، فارتلک و تمرین کنترل تنفس) برای گروه تجربی در سطح دریا صورت گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون  $t$  وابسته، آزمون  $t$  مستقل و آزمون ویلکاکسون استفاده شد و سطح معنی‌داری  $p \leq 0/05$  در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: پس از شش هفته برنامه تمرین ترکیبی در سطح دریا تفاوت معنی‌داری در پس‌آزمون متغیرهای پژوهش نسبت به پیش‌آزمون در گروه تجربی مشاهده شد ( $P \geq 0/05$ ). همچنین تفاوت معنی‌داری بین گروه تجربی و کنترل در افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی ( $P \leq 0/000$ )، افزایش میزان اشباع اکسیژن خون شریانی ( $P \leq 0/001$ ) و کاهش تعداد ضربان قلب کوهنوردان مشاهده شد ( $P \leq 0/000$ ). تفاوت معنی‌داری در بهبود بیماری حاد کوهستان بین دو گروه مشاهده شد ( $P \leq 0/011$ ).

نتیجه‌گیری: به احتمال زیاد تمرینات ترکیبی در شرایط کمبود اکسیژن می‌تواند، میزان اشباع اکسیژن خون شریانی را افزایش دهد و باعث پیشگیری از ارتفاع‌زدگی زودرس شود.

واژگان کلیدی: بیماری حاد کوهستان، تمرینات کنترل تنفس، توان هوازی بیشینه



## چکیده بلند

### مقدمه

هدف اصلی از این مطالعه تاثیر یکدوره برنامه تمرین ترکیبی در سطح دریا بر بیماری حاد کوهستان در ارتفاعات بالای ۳۵۰۰ متر در کوهنوردان مرد بود. هیپوکسی ناشی از صعود به ارتفاعات و تغییرات پاتولوژیک متعاقب آن، در انسان بیماری‌هایی را پدید می‌آورد. بیماری حاد کوهستان یا کوه گرفتگی یک سندرم متشکل از نشانه‌های غیر اختصاصی از جمله سردرد، مشکلات گوارشی، اختلال خواب، سرگیجه و خستگی در یک فرد فاقد هم‌هوایی است. تصور بر این است که ورزشکاران تمرین کرده کمتر به این بیماری دچار می‌شوند ولی هیچ مدرکی در دست نیست که نشان دهد آمادگی جسمانی از بروز نشانه‌های این بیماری جلوگیری می‌کند. نتایج پژوهش سکومر و همکاران (۲۰۱۲)، نشان داد تمرین مناسب، حدود ۵۰ درصد جذب اکسیژن بالا در هیپوکسی نورمواریک بیماری حاد کوهستان افزایش نمی‌یابد (سکومر و همکاران، ۲۰۱۲). اما همیشه این ابهام وجود داشته است که برای هر یک از شرایط چه نوع فعالیت‌بدنی و چه مقدار برای بدن لازم بوده و به چه نحوی باید انجام شود و یا یک تمرین خاص موجب چه تغییراتی در بدن می‌شود (کوک و همکاران، ۲۰۱۰).

## دومین همایش ملی پژوهش تازه‌های در

### روش تحقیق

پژوهش حاضر از نوع نیمه‌تجربی بود. ۱۷ کوهنورد مرد (سن  $35/94 \pm 8/05$  سال، شاخص توده بدن  $25/44 \pm 3/31$  کیلوگرم بر مترمربع) دارای سابقه ارتفاع‌زدگی به دو گروه تجربی ( $n=9$ ) و کنترل ( $n=8$ ) تقسیم شدند. قبل و بعد از برنامه تمرین ترکیبی آزمودنی‌ها به ارتفاع تقریباً ۳۶۰۰ متری رفتند و علائم بیماری با استفاده از پرسشنامه لیک لوئیس<sup>۲</sup> مورد بررسی قرار گرفت (تادیبی و همکاران، ۲۰۱۰) با دستگاه پالس‌اکسی‌متر انگشتی میزان اشباع اکسیژن خون سرخرگی اندازه‌گیری شد (راپ و همکاران، ۲۰۱۳). تمرینات به مدت ۶ هفته هر هفته ۳ جلسه شامل دو جلسه تمرینات تناوبی به مدت ۳۰ دقیقه و پس از یک استراحت کوتاه تمرین در شرایط کمبود اکسیژن با کمک گام‌شماری به مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه در سطح دریا روی تردمیل انجام شد که در جدول ۱ به آن اشاره شد و یک جلسه تمرین فارتلک در ارتفاع تقریباً ۱۵۰۰ متری توسط آزمودنی‌ها صورت گرفت.

جدول ۱: پروتکل تمرین کنترل تنفس

توضیحات	تعداد گام (یک دم و بازدم)	شیب %	سرعت Km/h	
حمل کوله پشتی به وزن ۱۵ kg	۸	۶	۳	هفته اول
	۸	۸	۳	هفته دوم
	۶	۱۰	۴	هفته سوم
	۶	۱۵	۴	هفته چهارم
	۴	۱۸	۵	هفته پنجم
	۴	۲۰	۵	هفته ششم

### نتایج

پس از شش هفته برنامه تمرین ترکیبی در سطح دریا تفاوت معنی‌داری در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون متغیرهای  $VO_2^{max}$ ، اشباع اکسیژن خون سرخرگی و ضربان قلب مشاهده شد ( $P \leq 0/05$ ). بین گروه تجربی و کنترل تفاوت معنی‌داری در افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی

( $P < 0.000$ )، افزایش میزان اشباع اکسیژن خون شریانی ( $P < 0.001$ ) و کاهش تعداد ضربان قلب کوهنوردان وجود دارد ( $P < 0.001$ ). نتایج آزمون ویلکاکسون تفاوت معنی داری در بهبود بیماری حاد کوهستان بین گروه تجربی و کنترل را نشان داد ( $P < 0.01$ ).

### بحث و نتیجه گیری

یافته‌های این مطالعه نشان داد که میانگین حداکثر اکسیژن مصرفی پس از انجام یکدوره تمرین ترکیبی در سطح دریا افزایش معنی داری داشته است. از آنجایی که هر چه  $VO_2max$  بیشتر باشد، سهم انرژی حاصل از دستگاه هوازی در فعالیت با شدت بالا افزایش می‌یابد و در نتیجه خستگی به دلیل تجمع مواد جانبی (مانند اسیدلاکتیک) به تعویق می‌افتد. بنابراین تمرینات تقویت  $VO_2max$  در کیفیت و سرنوشت صعود اثر گذار است (هوئز و همکاران، ۲۰۰۵). میزان اشباع اکسیژن خون شریانی در ارتفاع، بین افراد تمرین کرده افزایش معنی داری داشت. این افزایش در تفاوت اکسیژن خون سرخرگی سیاهرگی نتیجه توزیع موثرتر برون‌ده قلبی در عضلات فعال و نیز، افزایش ظرفیت یاخته‌های عضله تمرین کرده برای دریافت و مصرف اکسیژن است (ویلیام و همکاران، ۲۰۱۳). بورچر و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که اشباع اکسیژن خون سرخرگی کوهنوردان مستعد به AMS، پس از ۲۰ تا ۳۰ دقیقه قرار گرفتن در معرض هیپوکسی به طرز معنی داری پایین‌تر از دیگر کوهنوردان است (بورچر و همکاران، ۲۰۰۴).

تعداد ضربان قلب در ارتفاع بین افراد تمرین کرده و تمرین نکرده کاهش معنی داری داشت. که با نتایج نورشاهی و همکاران (۱۳۸۸)، که نشان داد، ضربان قلب استراحتی، در هر دو گروه ورزشکار نسبت به گروه غیر ورزشکار پایین‌تر بود (نورشاهی و همکاران، ۲۰۰۹)، همسو است. علائم بیماری حاد کوهستان، در گروه تجربی نسبت به گروه کنترل، بهبودی معنی داری داشت. و با نتایج هایمن و همکاران (۱۹۹۵) که نشان دادند بین فعالیت فیزیکی و عادی در سطح دریا و رشد بیماری حاد کوهستان در کل جمعیت صعود کننده به ارتفاع ۳۰۰۰ متر هیچ ارتباطی وجود ندارد، ناهمسو است که علت ناهمسو بودن آن را می‌توان در نوع تمرینات آزمودنی‌ها، نژاد، تفاوت‌های ژنتیکی و شرایط محیطی آزمودنی‌ها در سطح دریا دانست.

واقعیت این است که هر کس که به ارتفاعات بالا صعود نماید در معرض ابتلا به بیماری حاد کوهستان قرار می‌گیرد (کوک و همکاران، ۲۰۱۰). نتایج این پژوهش نشان داد که ترکیب این تمرینات موجب بروز تغییرات مشخصی در فاکتورهای توان هوازی بیشینه، ضربان قلب استراحت شده است. بنابراین در نقل و انتقال اکسیژن می‌تواند نقش داشته باشد (رایان، ۱۹۹۱). بالاتر بودن  $SpO_2\%$  در بدو ورود به ارتفاع، آمادگی جسمانی، سازگاری پیشین با ارتفاع، و سابقه‌ی صعود، عواملی هستند که احتمال بروز AMS را در کوهپیمایانی که قصد صعود به ارتفاعات بالاتر از ۳۰۰۰ متر دارند، کاهش می‌دهند (حلبچی، ۲۰۰۸).

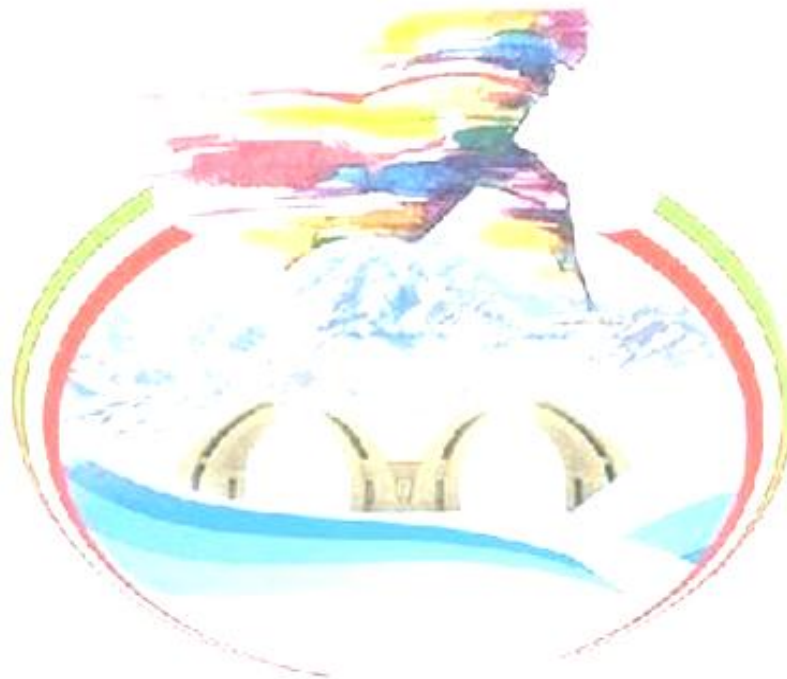
### منابع

1. Schommer K, Hammer M, Hotz L, Menold E. 2012. Exercise intensity typical mountain climbing does not exacerbate acute mountain sickness in normobaric hypoxia. *J Appl Physiol*. 113: 1068 – 1074 .
2. Cooke C, Bunting D, O Hara J. 2010. Mountaineering: training and preparation. *Human kinetics*. 1: (2): 129-147.
3. Tadibi V, Sheykholeslami D, Usefi B, Abdollahi Shamami N. 2010. Corelated factors with acute mountain sickness. *Research in sport science*; 28: 13-26. [Persian]
4. Rupp T, Jubeau M, Guillaume Y, perrey S. 2013. The effect of hypoxemia and exercise on acute mountain sickness symptoms. *J Appl Physiol*. 114: 180 – 185 .
5. Huez S, Retaillieu K, Unger Ph, Pavelescu A, Vachie'ry JL, Derumeaux G, Naeije R. 2005. Right and left ventricular adaptation to hypoxia: a tissue Doppler imaging study. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*; 289: 1391-1398 .
6. William D. McArdle Frank I. Katch Victor L. katch. 2013. *Exercise Physiology (Energy, Nutrition and Human Performance)*. Khaledan A. Samt Publications. 10: 2
7. Burtscher M, Flats M, Faulhaber M. 2004. Prediction of susceptibility to acute mountain sickness by  $SAO_2$  values during short-term exposure to hypoxia. *High Altitude Medicine & Biology*; 5: 3.



8. Nourshahi M, Rahmani H, Arefi Rad T, Zahedi H, Rajaiyan A. 2009. Investigation of climbing on physical health and cardiovascular in elders. *Salmand*; 4 (13): 43-56. [Persian]
9. Ryan AJ. 1991. Heart of athlete. *Br J Sports Med*; 25: 14-16.
10. Halabchi F. 2008. The prevalence of acute mountain sickness in Tochal Hotel guest (height of 3545 m) and signs and symptoms of it. *8: 66: 560-566*. [Persian]

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## تأثیر نوشیدنی انرژی زای هایپ بر مقادیر گلوکز خون، لاکتات و ضربان قلب کشتی گیران فرنگی کار جوان، طی یک مسابقه کشتی فرنگی

وحید وحدت جناقرد\*<sup>۱</sup>، دکتر محمد رضا بیات<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی فعالیت ورزشی بالینی، موسسه آموزش عالی علامه قزوینی

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

E-mail: vahdat72@yahoo.com

### چکیده دومین همایش ملی پژوهش

هدف از تحقیق حاضر تعیین تاثیر نوشیدنی انرژی زای هایپ بر مقادیر گلوکز خون، لاکتات و ضربان قلب کشتی گیران فرنگی کار جوان، طی یک مسابقه کشتی فرنگی بود. در این پژوهش ۱۰ نفر از کشتی گیران فرنگی کار پسر، از ۵ وزن رده سنی جوانان و از هر وزن ۲ نفر به صورت تصادفی انتخاب و به دو گروه تجربی و دارو نما تقسیم شدند. این آزمون به صورت یک مسابقه و با قوانین رسمی فدراسیون و با حضور و قضاوت داوران کشتی انجام گرفت. ۴۰ دقیقه قبل از آزمون قد و وزن آزمودنی ها اندازه گیری شد و گروه تجربی ۱۰ دقیقه قبل از آزمون، ۶ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن و در هنگام شروع آزمون و در دقیقه ۳، ۲ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن، نوشیدنی انرژی زای دریافت کردند و گروه دارونما نیز، طبق گروه تجربی و در دقایق ذکر شده، به همان میزان نوشیدنی انرژی زای، آب معدنی و اتا دریافت کردند. برای سنجش گلوکز ۵ میلی لیتر خون از سیاهرگ بازویی گرفته شد و همچنین لاکتات و ضربان قلب به ترتیب از طریق دستگاه لاکتات اسکات و ضربان سنج بیورر در قبل و بعد از مسابقه اندازه گیری شدند. تجزیه و تحلیل داده ها با آزمون t مستقل و با سطح معناداری ۰.۰۵ انجام گرفت.

نتیجه گیری: تحقیق حاضر نشان داد که بین میزان گلوکز خون آزمودنی ها در گروه مصرف کننده نوشیدنی انرژی زای نسبت به گروه دارونما تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P>0/05$ ) و مصرف نوشیدنی انرژی زای در مسابقه باعث افت گلوکز و عملکرد آزمودنی ها شد. اما میزان لاکتات، در گروه مصرف کننده نوشابه نسبت به گروه دارونما به طور معناداری کاهش یافت ( $P>0/05$ ).

تغییرات ضربان قلب آزمودنی ها نیز در هر دو گروه، قبل و بعد از مسابقه معنادار نبود. ( $P>0/05$ ).

**واژگان کلیدی:** نوشابه ی انرژی زای هایپ، گلوکز، لاکتات، ضربان قلب، کشتی فرنگی

## شیوع مصرف مکمل‌های غذایی-ورزشی در ورزشکاران پرورش اندام

فاطمه فنادی اصل

استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: ghannadiasl@uma.ac.ir

### چکیده

در چندسال اخیر انگیزه استفاده از مکمل‌های غذایی-ورزشی در بین ورزشکاران افزایش یافته است. رشته‌های ورزشی قدرتی بالاخص رشته پرورش اندام از نظر فراوانی، ورزشکاران بسیاری را تحت پوشش قرار می‌دهند و به علت ماهیت فعالیت آنها، بیشترین شیوع مصرف مکمل‌ها را به خود اختصاص داده اند. لذا مطالعه حاضر به منظور بررسی مصرف مکمل‌های غذایی-ورزشی در ورزشکاران پرورش اندام شهر اردبیل شکل یافت. این مطالعه یک بررسی توصیفی-مقطعی است که جامعه آماری آن را ۱۵۰ ورزشکاران با انجام حداقل سه جلسه در هفته تشکیل دادند. روش نمونه‌گیری به صورت دسترس و از باشگاه‌های مختلف سطح شهر بود که به صورت تصادفی انتخاب شده بودند. برای جمع آوری اطلاعات از یک پرسشنامه محقق ساخته استفاده گردید. میانگین سنی افراد مورد مطالعه  $22/18 \pm 3/56$  سال بود. ۷۸ درصد ورزشکاران مصرف مکمل (مجاز و یا غیر مجاز) داشتند. بیشترین مکمل ورزشی مورد استفاده (۵۸ درصد) کراتین گزارش شد و در جایگاه بعدی مکمل‌های پروتئینی قرار داشت. ۴۳٪ مشارکت کنندگان اطلاعی از عوارض سوء مصرف مکمل‌ها نداشتند. در ۴۷٪ موارد علت استفاده از مکمل‌ها افزایش قدرت عضلانی و کارایی عنوان شد. نتایج مطالعه حاضر بیانگر شیوع بالای مصرف مکمل‌های غذایی-ورزشی در ورزشکاران پرورش اندام می-باشد. از اینرو به نظر می رسد استفاده از برنامه های آموزشی مناسب در جهت کاهش تمایل به مصرف بی رویه مکمل‌ها موثر باشد.

**واژگان کلیدی:** مصرف، مکمل غذایی-ورزشی، ورزشکار، پرورش اندام



## بررسی رفتارهای تغذیه‌ای ورزشکاران استقامتی در طی مسابقات ورزشی

فاطمه فنادی اصل

استادیار گروه علوم و صنایع غذایی، دانشکده کشاورزی و منابع طبیعی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: ghannadiasl@uma.ac.ir

### چکیده

با توجه به اهمیت تغذیه در مسابقات ورزشی و تأثیر آن بر روی نتایج حاصله، در صدد بر آمدیم تا رفتارهای تغذیه‌ای ورزشکاران را مورد بررسی قرار دهیم. به این منظور با استفاده از آخرین توصیه‌های تغذیه‌ای پرسشنامه‌ای طراحی کرده و در اختیار ۵۰ ورزشکار با میانگین سن  $1/26 \pm 24/31$  (سال) و مدت فعالیت  $2/95 \pm 0/61$  (سال) قرار دادیم. این مطالعه یک بررسی توصیفی-مقطعی است که جامعه آماری آن به صورت تصادفی از بین ورزشکاران استقامتی در مرحله مسابقات ورزشی انتخاب شده بودند. بنا به نتایج، ترکیب اصلی وعده غذایی مصرفی در ۶۳ درصد مشارکت کنندگان کربوهیدرات و در ۵۸ درصد زمان مصرف آن ۲-۳ ساعت قبل از انجام مسابقات ورزشی بود. ۸۶٪ در طی مسابقات مصرف مکمل‌های غذایی داشتند و ب-کمپلکس بیشترین سهم مصرف مکمل‌های ویتامینی را به خود اختصاص داد. فقط ۵۲/۵ درصد ورزشکاران به مصرف مایعات حین مسابقات تأکید ورزیدند. در حین مسابقات، ۷/۵ درصد ورزشکاران از هیچ نوشیدنی استفاده نمی‌کردند. ۶۶/۷ درصد ورزشکاران در طی تمرین قبل مسابقات کاهش وزن داشتند و از این بین ۴۴ درصد موارد کاهش وزن در یک هفته مانده به زمان مسابقات بود. نتایج مطالعه حاضر حاکی از وجود برخی رفتارهای تغذیه‌ای نامناسب در ورزشکاران استقامتی بود. توصیه می‌شود به علت تأثیر تغذیه صحیح بر روی عملکرد و توانایی ورزشی ورزشکاران، تصحیح این رفتارها مد نظر قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** رفتارهای تغذیه‌ای، ورزشکار، ورزش استقامتی، مسابقات ورزشی



## بررسی تاثیر قطع تمرین بر قدرت، استقامت قلبی تنفسی و توان بی هوازی کشتی گیران نوجوان آزادکار شهر

### اردبیل

وحید وحدت جناقرد<sup>۱\*</sup>، دکتر محمد رضا بیات<sup>۲</sup>، دکتر فرزاد نوبخت<sup>۳</sup>

۱. دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی فعالیت ورزشی بالینی، موسسه آموزش عالی علامه قزوینی

۲. عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد قزوین

۳. عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: vahdat72@yahoo.com

## دومین همایش ملی پرومیش

چکیده

یکی از مهمترین موضوعاتی که باید مورد توجه مربیان و ورزشکاران قرار گیرد، موضوع از دست دادن توانایی ها و سازگاریهای به دست آمده در اثر تمرین، در مرحله قطع تمرین است. نقش قطع تمرین از یک تا چندین هفته، بر بسیاری از مشخصه های فیزیولوژیکی، عملکردی و زیست حرکتی، توسط اغلب محققان در رشته های ورزشی مختلف مورد بررسی و مطالعه قرار گرفته است. اما هدف از پژوهش حاضر بررسی اثر قطع تمرین به مدت ۲ ماه بر قدرت، استقامت قلبی تنفسی و توان بی هوازی کشتی گیران نوجوان آزادکار می باشد.

نمونه آماری این تحقیق، شامل 30 نفر از کشتی گیران نوجوان آزادکار شهر اردبیل می باشد، که توسط محقق از بین ۲۸۳ کشتی گیر انتخاب شده و به طور تصادفی در دو گروه 15 نفری قرار گرفتند: گروه تجربی با سن ( $15.07 \pm 1.43$  سال)، قد ( $163.87 \pm 11.23$  سانتی متر) و وزن ( $61.951 \pm 18.71$  کیلوگرم)، ۲ ماه بدون انجام تمرین (به جزء کارهای شخصی) و گروه کنترل با سن ( $15.08 \pm 1.66$  سال)، قد ( $169.87 \pm 8.28$  سانتی متر)، وزن ( $66.758 \pm 12.52$  کیلوگرم) به تمرینات خود ادامه دادند.

تجزیه و تحلیل نتایج با استفاده از روش آماری t همبسته، شاخص های آماری توصیفی از جمله میانگین و انحراف استاندارد و با استفاده از نرم افزار spss 21 انجام گرفت.

یافته ها نشان داد که در گروه تجربی هر سه متغیر به طور معناداری کاهش یافت. این کاهش نشان دهنده اثرات منفی قطع تمرین بر کشتی گیران می باشد. همچنین گروه تجربی نسبت به گروه کنترل کاهش داشت. ( $P < 0.05$ )

حال با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، به این نتیجه می رسیم که قطع شدن تمرین، به طور کامل تاثیر منفی بر عملکرد و ظرفیت های فیزیولوژیکی کشتی گیران ایجاد می کند و علاوه بر تاثیرات منفی، یکی از اشتباه ترین راه های جبران بیش تمرینی، ترمیم و درمان آسیب دیدگی و بیماری ها و ... می باشد.

**واژگان کلیدی:** قطع تمرین، قدرت، استقامت قلبی تنفسی، توان بی هوازی، کشتی گیران نوجوان آزادکار

## بررسی میزان آگاهی بیماران دیابتی نوع دو (NIDDM) به فواید ورزش همگانی

علیرضا سوری\*<sup>۱</sup>، صغری کوثری فرد<sup>۲</sup>، مهسا حاجیلو<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی (آموزش و پرورش ناحیه دو همدان).

۲- کارشناس دیابت معاونت درمان دانشگاه علوم پزشکی همدان.

۳- کارشناس پرستاری، مرکز دیابت همدان.

### چکیده

دیابت شایع ترین بیماری مزمن در جهان و ایران است که بیش از چهار میلیون نفر در ایران به آن مبتلایند. این بیماری و عوارض ناشی از کنترل نامناسب قند خون باعث عواقب جدی برای مبتلایان می شود. ورزش و فعالیت بدنی مناسب به عنوان یکی از عوامل کمک کننده به کنترل قند خون بسیار مهم است. هدف این پژوهش بررسی میزان آگاهی بیماران دیابتی نوع دو از چگونگی انجام ورزش های همگانی می باشد. این پژوهش بصورت توصیفی - تحلیلی است که جامعه مورد مطالعه به صورت مبتنی بر هدف انتخاب شده از بیماران انجمن دیابت همدان است. ابزار گردآوری پرسشنامه که شامل سه بخش، مبتنی بر بخش اول خصوصیات فردی و سوابق بیماری، بخش دوم مراحل پیشگیری و بخش سوم میزان آگاهی از انجام ورزش همگانی می باشد. اطلاعات بوسیله پرسشنامه از ۱۰۰ نفر جمع آوری و توسط آنالیز داده ها با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی انجام گردید. نتایج نشان داد (۷۵٪) شرکت کنندگان در پژوهش در حیطه کنترل و پیشگیری و (۹۱٪) از بیماران نسبت به فواید و چگونگی ورزش همگانی بر کنترل مناسب قند خون و تاثیر آن در پیشگیری از عوارض دیابت از آگاهی لازم برخوردار نبودند. توصیه می شود بیماران دیابتی نوع دو در مورد فواید و چگونگی ورزش همگانی و تاثیرات مثبت آن بر قند خون توسط کارشناسان علوم ورزشی آموزش ببینند.

**واژگان کلیدی:** ورزش همگانی، دیابت نوع دو.



## تأثیر فعالیتهای ورزشی قدرتی و استقامتی بر سلامت زنان

مژده حسین پور<sup>۱\*</sup>، علی بگلر<sup>۲</sup>

۱- مژده حسین پور، دانشجوی کارشناسی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه فرهنگیان، مرکز آموزش عالی شهید مطهری

خوی

۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دبیر تربیت بدنی بازنشسته آموزش و پرورش

mozhiskhp@gmail.com

### چکیده

هدف از مقاله مروری حاضر، بررسی تأثیر فعالیتهای ورزشی هوازی و مقاومتی بر سلامت بانوان است. این مقاله به تبیین نقش ورزش و فعالیتهای جسمانی منظم در نائل شدن به شاخصهای سلامت بانوان با هدف ارتقاء سطح کیفیت زندگی در جامعه زنان، و جهت تشویق آنان برای انجام فعالیتهای ورزشی هدفمند و منظم برای نیل به شاخصهای سلامت می‌پردازد. پژوهش‌ها نشان می‌دهد که سلامت جامعه زنان به دلایل مختلف، آسیب‌پذیرتر از مردان است و علاوه بر ویژگی‌های بیولوژیکی تحت تأثیر عوامل تعیین‌گر فرهنگی، اجتماعی، اقتصادی و سیاسی قرار دارد. ارتقاء شاخصهای سلامت بانوان مستلزم توجه کردن به بعضی فاکتورهای آمادگی جسمانی (تندرستی) است. که در صورت تشویق بانوان به پرداختن به یکی از آن فعالیتهای هوازی می‌توان به شاخصهای سلامت نزدیک‌تر شد. از جمله: برنامه تمرینات هوازی، تمرینات مقاومتی، تمرینات استقامتی، پرداختن به ورزشهای مفرح و شادی‌آور مانند: یوگا، ایروبیک، راه‌پیمایی و برنامه‌های مشابه. براساس یافته‌های این مقاله، فعالیتهای هوازی بیشترین تأثیر را بر روی شاخصهای سلامت زنان دارد. تأثیر برنامه ترکیبی تمرین هوازی و رژیم غذایی را در مقایسه با رژیم غذایی، به تنهایی بر کاهش فشارخون موثرتر می‌داند. بر این اساس تمرینات ترکیبی بر کاهش وزن و وضعیت قلبی-عروقی زنان مبتلا به اضافه وزن یا چاقی و فشارخون بالا موثر بوده است زیبا رحیمیان (۱۳۸۹). همچنین بین تمرینات هوازی و مقاومتی با کاهش قند خون پس از یک جلسه تمرین رابطه معنی‌دار وجود دارد علی‌رواسی (۱۳۹۰). و اگر تمرینهای استقامتی به‌منظور افزایش توان هوازی به همراه برنامه‌های کنترل وزن برای کاهش چربی بدن با هم اجرا شوند، اثر بهتری خواهند گائینی (۱۳۷۹).

**واژگان کلیدی:** فعالیتهای ورزشی، شاخصهای سلامت



## مقدمه

سلامت جامعه زنان به عنوان نیمی از جمعیت و مشارکت آنان در تأمین، حفظ و ارتقای سلامت خانواده و جامعه، دارای اهمیت ویژه‌ای است. سلامت زنان تحت تأثیر حقوق اساسی آنان در خانواده و اجتماع می‌باشد و قانون اساسی جمهوری اسلامی ایران با حمایت از حقوق انسانی، اجتماعی و فرهنگی همه افراد، اعم از زن و مرد، سلامت را حق اساسی دانسته و تأمین نیازهای سلامت افراد را یک تکلیف اصلی دولت بر شمرده است. همچنین در اصل ۲۱ قانون اساسی، دولت موظف به تضمین و احیای حقوق مادی و معنوی زنان در تمامی جهات و حمایت از گروه‌های آسیب‌پذیر گردیده است. مشکلات سلامت زنان شامل شرایط و بیماری‌ها یا اختلالاتی هستند که مختص زنان بوده یا در زنان بیشتر بروز نموده و یا دارای عوامل خطر یا دوره متفاوت از مردان است. بنابراین بهبود سلامت زنان مستلزم رویکردی جامع‌نگر، منسجم و نظام‌مند است. جامعه زنان به دلیل برخی محدودیت‌ها نسبت به آقایان، کمتر می‌توانند از فضاهای ورزشی استفاده کنند. در گذشته تصور می‌کردند خانمها بدلیل گذراندن مراحل خاص مانند: عادت ماهانه، حاملگی، یائسگی و غیره، نباید به ورزش بپردازند، در صورتیکه در حال حاضر این عقاید منسوخ شده‌اند. تمرینات منظم ورزشی دارای فواید مشابهی در زنان و مردان است یعنی کاهش فشار خون، تقویت عضله قلب و کاهش تعداد ضربان قلب استراحت و همچنین کاهش درصد چربی بدن که تمامی این موارد به پیشگیری از بیماری‌های قلبی کمک می‌کنند. به علاوه، ورزش‌های توأم با اعمال وزن روی اندام‌ها و بدن، سبب تقویت استخوان‌ها و جلوگیری از پوکی استخوان بخصوص در خانمها می‌گردد. یکی از مباحثی که توجه صاحب‌نظران رشته‌های علوم ورزشی خصوصا فیزیولوژی ورزشی و طب ورزشی را به خود جلب کرده این است که آیا فعالیت‌های ورزشی تا چه حد بر شاخص‌های سلامت بانوان تأثیرگذار می‌تواند باشد؟ و اینکه آیا چقدر می‌توان بر اثرات مثبت فعالیت‌های ورزشی در کنار مصرف داروهای تجویزی حساب کرد؟ و در نهایت آیا می‌توان با دست‌یازیدن به فعالیت‌های ورزشی از میزان مصرف بعضی داروها در درمان بیماری‌ها کمک کرد؟

## روش‌شناسی تحقیق

هدف از مقاله مروری حاضر، بررسی تأثیر فعالیت‌های ورزشی هوازی و مقاومتی بر سلامت بانوان است. این مقاله به تبیین نقش ورزش و فعالیت‌های جسمانی منظم در نائل شدن به شاخص‌های سلامت بانوان با هدف ارتقاء سطح کیفیت زندگی در جامعه زنان، و جهت تشویق آنان برای انجام فعالیت‌های ورزشی هدفمند و منظم برای نیل به شاخص‌های سلامت می‌پردازد.

## یافته‌ها

فهمیه ایاز(۱۳۸۹) تأثیر ۱۲ هفته برنامه تمرینی هوازی بر چاقی و مقاومت انسولینی زنان چاق مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک را مورد مطالعه قرار داده که کاهش معنا داری در وزن بدن، درصد چربی بدن، محیط کمر، کلسترول، و سایر متغیرها، نشان می‌دهد ( $P < 0.05$ ). نتایج نشان از بهبود بعضی اندازه‌های بدنی، هورمونی و متابولیکی است. زهراجامی(۱۳۸۸)، نیز در بررسی خود نتایج مشابهی را گزارش کرده است. فرخنده امین شکروی(۱۳۸۸) هم تأثیر فعالیت بدنی منظم با انجام پیاده روی بر ارتقای سطح کیفیت زندگی در زنان را بررسی کردند که نتایج آن دال بر موثر بودن تمرینات هوازی است. امیررشید لمیر(۱۳۹۰)، و پیمان یوسفی‌پور(۱۳۹۲)، رابطه‌ی معنی‌داری بین تأثیر مثبت تمرینات هوازی بر نارسایی‌های زیستی ناشی از افزایش چربی خون و یا چاقی به‌دست آورده‌اند.

یکی از مسائل روان‌تنی که با عملکرد تولیدمثل زنان ارتباط دارد سندرم پیش از قاعدگی است که عبارت است از مجموعه‌ای تغییرات پریشان‌کننده جسمی، روانی یا رفتاری که طی مرحله لوئتال هر دوره ماهانه عود می‌کند و حدود ۹۰-۷۵ درصد زنان قبل از خونریزی ماهانه، آن را تجربه می‌کنند. اجرای تمرینات هوازی می‌توان شدت سندرم را کاهش دهد که باعث کارایی بهتر شغلی و اجتماعی بانوان می‌گردد صدیقه اظهاری(۱۳۸۴). در عصر حاضر، بخش قابل توجهی از زنان سنین تولیدمثل، درگیر بعضی از انواع ورزش‌های منظم هستند. اگرچه ورزش



آشکارا منافع چشمگیری برای سلامت فرد به ارمغان می‌آورد، ممکن است به ناباروری یا آمنوره نیز منجر شود و در نوجوانان ممکن است سبب تاخیر در بلوغ گردد، لئون اسپروف (۱۳۹۰).

### بحث و نتیجه‌گیری

ارتقاء شاخص‌های سلامت بانوان مستلزم توجه کردن به بعضی فاکتورهای آمادگی جسمانی (تندرستی) است. که در صورت تشویق بانوان به پرداختن به یکی از آن فعالیت‌ها می‌توان به شاخص‌های سلامت نزدیک‌تر شد. از جمله: برنامه تمرینات هوازی، تمرینات مقاومتی، تمرینات استقامتی، پرداختن به ورزش‌های مفرح و شادی‌آور مانند: یوگا، ایروبیک، راه‌پیمایی و برنامه‌های مشابه. براساس یافته‌های این مقاله، فعالیت‌های هوازی بیشترین تاثیر را بر روی شاخص‌های سلامت زنان دارد. تاثیر برنامه ترکیبی تمرین هوازی و رژیم غذایی را در مقایسه با رژیم غذایی، به تنهایی بر کاهش فشارخون موثرتر می‌داند. بر این اساس تمرینات ترکیبی بر کاهش وزن و وضعیت قلبی-عروقی زنان مبتلا به اضافه وزن یا چاقی و فشارخون بالا موثر بوده است زیبا رحیمیان (۱۳۸۹). همچنین بین تمرینات هوازی و مقاومتی با کاهش قند خون پس از یک جلسه تمرین رابطه معنی‌دار وجود دارد علی رواسی (۱۳۹۰). و اگر تمرین‌های استقامتی به‌منظور افزایش توان هوازی به همراه برنامه‌های کنترل وزن برای کاهش چربی بدن با هم اجرا شوند، اثر بهتری خواهند گاثینی (۱۳۷۹).

### منابع

- ۱- اظهاری صدیقه، اکرم کریمی نیک چترودی، (۱۳۸۱) تاثیر تمرین هوازی بر سندروم قبل از قاعدگی دختران. مجله زنان مامایی و نازایی ایران پاییز و زمستان ۱۳۸۴؛ ۱۱۹-۱۲۸
- ۲- ایاز خوش هوا فهیمه، سید مرتضی تقوی، (۱۳۸۴). تأثیر برنامه تمرینی هوازی بر چاقی و مقاومت به انسولین زنان چاق مبتلا به سندرم تخمدان پلی کیستیک.
- ۳- جامی عابد مقدم زهرا، ناهید بیژه، علی اکبر هاشمی جواهری. تعیین تاثیر برنامه تمرین هوازی بر کیفیت زندگی زنان یائسه. اولین کنگره نقش زن در سلامت خانواده و جامعه. تهران دانشگاه الزهرا پژوهشکده زنان. ۲۳-۲۵ اردیبهشت ماه ۱۳۸۸.
- ۴- رواسی علی اصغر، فهیمه کاظمی، اسدالله رجب. مقایسه تاثیر یک جلسه فعالیت هوازی و مقاومتی بر قندخون زنان دیابتی نوع ۲. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد. دوره ۱۹، شماره ۶، بهمن و اسفند ۱۳۹۰، صفحه ۷۸۳-۷۷۵
- ۵- امین شکروی فرخنده، فاطمه الحانی. ارتباط فعالیت‌های جسمی منظم (پیاده روی) با کیفیت زندگی زنان. دوره هشتم، شماره چهارم، پاییز ۱۳۸۸. مقاله ۲۹۲ از ۵۵۶.
- ۶- رحیمیان مشهد زیبا، سیدرضا عطارزاده حسینی، (۱۳۸۷). مقایسه تاثیر برنامه تمرین هوازی همراه با رژیم غذایی و رژیم غذایی بر فشار خون زنان دارای اضافه وزن و چاق مبتلا به پر فشار خونی.
- ۷- دکتر گاثینی عباسعلی، دکتر فرهاد رحمانی نیا. بررسی رابطه بین توان هوازی، با ترکیب و ابعاد بدن دانش‌آموزان دختر غیر ورزشکار. فصلنامه المپیک- سال هشتم، شماره ۳ و ۴ (پیاپی ۱۸) پائیز و زمستان ۱۳۷۹.

## مقایسه دو حجم متفاوت کشش پویا بر برخی عوامل آمادگی عضلانی و توان بی‌هوازی پایین تنه زنان فعال

مهتاب سردی<sup>۱\*</sup>، علیرضا علمیه<sup>۲</sup>، رامین شعبانی<sup>۳</sup>، هومن خان باباخانی<sup>۱</sup>

۱- \* نویسنده مسئول: کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

۲- استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

۳- دانشیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت

E-mail: mahtab.sardi@yahoo.com

### چکیده

زمینه و هدف: هدف از انجام این پژوهش بررسی اثر تمرین کششی پویا و گرم کردن بدن با حجم‌های متفاوت بر توان انفجاری، توان بی‌هوازی، سرعت، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلانی زنان فعال بود.

روش بررسی: ۲۰ زن فعال (میانگین سن ۲۵/۷۵±۴/۰۳ سال، قد ۱۶۳/۳۵±۴/۳۸ سانتی‌متر، وزن ۷۰/۵۵±۹/۹۷ کیلوگرم و شاخص توده بدن ۲۶/۴۲±۳/۵۰ کیلوگرم بر مترمربع) در یک گروه تمرینی با سه شرایط تمرینی متفاوت، بدون کشش، کشش پویا ۶ دقیقه و کشش پویای ۱۲ دقیقه قرار گرفتند. تمرین کشش پویا شامل ۱۱ حرکت که متمرکز روی لگن و عضلات ران بود. عملکرد توان انفجاری، سرعت و قدرت عضلانی، قبل و بعد از تمرینات اندازه‌گیری شد. از پرس افقی، دوی ۳۰ متر و پرس پا یک تکرار بیشینه (۱RM) به ترتیب برای سنجش توان انفجاری، سرعت و قدرت عضلانی استفاده شد.

یافته‌ها: نشان داد کشش پویای ۶ دقیقه و ۱۲ دقیقه باعث افزایش معنی‌داری در توان انفجاری ( $P<0/001$ )، توان بی‌هوازی ( $P<0/000$ )، سرعت ( $P<0/001$ )، انعطاف‌پذیری ( $P<0/000$ ) و قدرت عضلانی شد ( $P<0/001$ ). در حالی که تمرین در شرایط بدون کشش تغییری ایجاد نکرد ( $P>0/05$ ).

نتیجه‌گیری: این پژوهش نشان داد، اجرای کشش پویا ۶ تا ۱۲ دقیقه بعد از ۵ دقیقه جاگینگ باعث افزایش توان انفجاری، توان بی‌هوازی، سرعت، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلانی شد، اما کشش پویای ۱۲ دقیقه تاثیر بیشتری روی متغیرهای پژوهش داشت. با استفاده از کشش پویا با حجم‌های طولانی‌تر می‌توان بهبود بیشتری در عملکرد عضلانی پایین تنه ایجاد کرد.

**واژگان کلیدی:** کشش پویا، توان انفجاری، سرعت، قدرت عضلانی



## چکیده بلند

### مقدمه

کاهش یکی از مهم‌ترین بخش‌های گرم کردن قبل از ورزش و فعالیت جسمانی است که برای بهبود بیشینه عملکرد عضله، کاهش آسیب، کاهش خستگی و افزایش انعطاف‌پذیری می‌باشد. تحقیقات محدودی روی اثرات حاد کاهش فعال پویا بر دمای عضله و الاستیسیته انجام شده است. در سال‌های اخیر، استفاده از کاهش پویا در برنامه گرم کردن افزایش یافت (آلتر، ۲۰۰۵). مطالعات انجام شده در خصوص اثر تمرینات کششی بر عملکرد، نتایج متفاوتی را نشان داده‌اند. چائوچی<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۱۰) نشان دادند، مدت‌های کوتاه‌تر کاهش پویا اثر مخربی بر عملکرد ندارد و مدت‌های طولانی‌تر کاهش پویا، عملکرد را بهبود می‌بخشد (چائوچی و همکاران ۲۰۱۰). وتر<sup>۴</sup> (۲۰۰۷)، مطالعه‌ای روی ۶ پروتکل تمرینی گرم-کردن روی سرعت و پرش انجام داد و نشان داد که گرم کردن شامل تمرینات کششی می‌تواند تاثیر منفی روی عملکرد پرش داشته باشد اما روی سرعت تاثیری ندارد (وتر، ۲۰۰۷). با توجه به مطالعات انجام شده که حاکی از تناقض در اثرات کاربردی تمرینات کششی قبل از فعالیت‌های ورزشی است این سوال مطرح می‌شود که آیا تمرینات کششی پویا با حجم‌های متفاوت بر شاخص‌های عملکردی تاثیر معنی‌داری دارد؟

## روش تحقیق

پژوهش از نوع نیمه تجربی بود. ۲۰ زن فعال (میانگین سن  $4/03 \pm 25/75$  سال، شاخص توده بدن  $3/50 \pm 26/42$  کیلوگرم بر مترمربع) به صورت تصادفی تشکیل دادند و در یک گروه تمرینی با سه شرایط تمرینی متفاوت، بدون کاهش، کاهش پویا ۶ دقیقه و کاهش پویای ۱۲ دقیقه قرار گرفتند. آزمودنی‌ها در سه جلسه مداخله تمرینی را انجام دادند. جلسه اول ۵ دقیقه جاگینگ + ۱۲ دقیقه استراحت (شرایط بدون کاهش)، جلسه دوم ۵ دقیقه جاگینگ + ۶ دقیقه کاهش پویا و جلسه سوم ۵ دقیقه جاگینگ + ۱۲ دقیقه کاهش پویا. هر جلسه متغیرهای پژوهش شامل توان انفجاری، سرعت و قدرت عضلانی، توان بی‌هوازی و انعطاف‌پذیری قبل و بعد از مداخله اندازه‌گیری شد. تمرینات کاهش پویا از شدت کم تا زیاد با ۱۵ ثانیه استراحت بین هر ست تمرینی، اجرا شد. برای شرایط کاهش پویا ۶ دقیقه، چهار تکرار برای هر پا با سه تمرین با شدت کم و پنج تمرین با شدت متوسط انجام شد. برای شرایط کاهش پویا ۱۲ دقیقه، همان ۱۱ تمرین با روش مشابه کاهش پویا ۶ دقیقه انجام شد با این تفاوت که تعداد تکرارها دو برابر شد.

## نتایج

نتایج این پژوهش تفاوت معنی‌داری در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون شاخص‌های آمادگی جسمانی اندازه‌گیری شده زنان فعال به غیر از تمرین در شرایط بدون کاهش وجود داشت ( $P \leq 0/05$ ). نتایج آزمون‌های آماری بین گروه کاهش ۶ دقیقه با گروه بدون کاهش تفاوت معنی‌داری در پرش افقی، سرعت، توان بی‌هوازی، انعطاف‌پذیری را نشان داد ( $P \leq 0/05$ ). همچنین بین گروه کاهش ۱۲ دقیقه با گروه بدون کاهش تفاوت معنی‌داری در پرش افقی، سرعت، قدرت عضلانی، توان بی‌هوازی، انعطاف‌پذیری را نشان داد ( $P \leq 0/05$ ).

## بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق نشان داد که تمرین کششی پویا با حجم‌های مختلف (۶ و ۱۲ دقیقه) افزایش معنی‌داری در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون بر توان انفجاری و سرعت بوجود می‌آورد. اما تفاوت مشاهده شده در گروه بدون کاهش معنی‌دار نبود. بین تمرینات کششی پویا با حجم‌های مختلف و شرایط بدون کاهش از نظر تاثیر بر توان انفجاری و سرعت تفاوت معنی‌داری مشاهده شد و این نوع تمرینات کششی موجب افزایش توان انفجاری و سرعت گردید. ملیگاس<sup>۵</sup> و همکاران (۲۰۱۵) نشان دادند برنامه تمرینی کاهش پویا تاثیر مثبت و معنی‌داری روی مسافت پرش طول ایستاده و بهبود عملکرد دو سرعت ۲۰ متر دارد (ملیگاس، ۲۰۱۵). تمرین کششی پویا با حجم‌های مختلف ۶ دقیقه و ۱۲ دقیقه افزایش معنی‌داری در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون بر قدرت عضلانی و توان بی‌هوازی بوجود می‌آورد. اما بین گروه کاهش ۶ دقیقه و گروه بدون

3- Behm & Chaouachi

4 -Weter

5 - Meliggas

کشش در متغیر قدرت عضلانی تفاوت معنی‌دار نبود. جهان‌میهن و همکاران (۲۰۱۴) نشان دادند، تمرینات کششی پویا نسبت به گرم کردن بدون کشش به طور معنی‌داری توان بی‌هواری، قدرت و توان عضلانی را افزایش می‌دهد (جهان‌میهن، ۲۰۱۴). نتایج این تحقیق نشان داد که تمرین کششی پویا با حجم‌های مختلف (۶ دقیقه و ۱۲ دقیقه) افزایش معنی‌داری در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون بر انعطاف‌پذیری و استقامت عضلانی بوجود می‌آورد. اما تفاوت مشاهده شده در گروه بدون کشش معنی‌دار نبود. بین تمرینات کششی پویا با حجم‌های مختلف و شرایط بدون کشش از نظر تاثیر بر انعطاف‌پذیری و استقامت عضلانی تفاوت معنی‌داری مشاهده شد. ریان و همکاران (۲۰۰۸) عنوان کردند، کشش پویا با حجم‌های متفاوت تاثیر معنی‌داری روی افزایش انعطاف‌پذیری دارد (ریان، ۲۰۰۸). به طور خلاصه می‌توان گفت، نتایج این پژوهش تفاوت معنی‌داری در افزایش متغیرهای پژوهش در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون گروه‌های کشش پویای ۶ دقیقه و ۱۲ دقیقه نشان داد. همچنین تفاوت معنی‌داری بین گروه‌های کشش پویای ۶ دقیقه و ۱۲ دقیقه با گروه بدون کشش در افزایش متغیرهای پژوهش مشاهده شد و نتایج آزمون تعقیبی توکی نیز تفاوت معنی‌داری در گروه‌های تجربی با گروه کنترل نشان داد. اما در قدرت عضلانی بین شرایط بدون کشش و کشش پویای ۶ دقیقه تفاوت معنی‌داری دیده نشد. با توجه به اینکه شرایط کشش پویای ۶ دقیقه و ۱۲ دقیقه نسبت به شرایط بدون کشش تفاوت معنی‌داری داشتند به نظر می‌رسد کشش پویای ۱۲ دقیقه تاثیر بیشتری در عملکرد داشته است.

## دومین همایش ملی پژوهش

منابع

1. Alter, M.J. (2005) *Science of Stretching*. Champaign, IL: Human Kinetics.
2. Chaouachi A, Castagna C, Chtara M, Brughelli M, Turki O, Gally O, Chamari K, and Behm D.G. (2010) "Effect of warm-ups involving static or dynamic stretching on agility, sprinting, and jumping performance in trained individuals". *Journal of Strength and Conditioning Research*. 24, 2001-2011.
3. Vetter, R.E. (2007) Effects of six warm-up protocols on sprint and jump performance. *J Strength Cond Res* 21 pp. 819-823.
4. Meliggas K, Papadopoulos C, Gissis J. (2015) "Effects of a Static and Dynamic Stretching Program on Flexibility, Strength, and Speed of School-Age Children." *International Journal of Applied Science and Technology* Vol. 5, No. 3.
5. Jahanmahin M, Nasiri R, Farzaneh E, Khaleghi Arani H, Ezedin E. (2014) ." The Acute Effects of Dynamic and Static Stretching on Muscular Strength, Power and Endurance of Lower Body in Untrained Men." *International Journal of Basic Sciences & Applied Research*. Vol., 3 (9), 586-591.
5. Ryan ED, Beck TW, Herda TJ, Hull HR, Hartman MJ, Costa PB, Defreitas JM, Stout JR, Cramer JT. (2008) "The time course of musculotendinous stiffness responses following different durations of passive stretching". *J Orthop Sports Phys Ther*; 38: 632-639.

## شدت آسیب‌های بدنی رشته‌های مختلف ورزشی و رشته رزمی کاراته

علی بگلر<sup>۱</sup>، پریا اسلامی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد تربیت بدنی "فیزیولوژی ورزشی" مدرس مدعو، دانشگاه فرهنگیان مرکز آموزش عالی شهید مطهری خوی

۲- دانشجوی کارشناسی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه فرهنگیان مرکز آموزش عالی شهید مطهری خوی  
E-mail: ali.baglar@gmail.com

### چکیده کوتاه

مقاله حاضر یک مطالعه مروری بر مقایسه آسیب‌های بدنی ورزش رزمی کاراته با سایر رشته‌های ورزشی رزمی است. بر اساس یافته‌ها، شایع‌ترین آسیب در بین ورزش‌های رزمی، مربوط به نسج نرم می‌باشد. گرچه میزان آسیب برای زنان ورزشکار به مراتب بیشتر بود که شاید بتوان این امر را به الگوی اجرای حرکت، سطح آمادگی و فاکتورهای دیگر اشاره نمود. ریسک آسیب‌های فک و صورت در ورزش‌های رزمی پایین است، در عین حال لزوم استفاده از پزشک در صحنه مسابقات برای پوشش مناسب ورزشکاران آسیب‌دیده و در صورت نیاز ارجاع به دندانپزشک کاملاً ضروری بنظر می‌رسد. البته میزان شیوع آسیب در ورزش کاراته در مقایسه با سایر ورزش‌های رزمی از جمله تکواندو و جودو بیشتر می‌باشد محمود هاشمی (۱۳۸۲)، با این همه لزوم استفاده از وسایل محافظتی شامل گاردهای صورتی و دهانی و آموزش دقیق ورزشکاران و نظارت دقیق، توصیه می‌شود. همچنین ثبت دقیق آسیب‌ها در پرونده پزشکی و دندانپزشکی بیماران و ایجاد یک بانک اطلاعاتی دقیق برای پی بردن به آمار بروز این آسیب‌ها در مسابقات ورزشی، از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که بهتر است با دقت بیشتری در فدراسیون‌های ورزشی اجرا گردد. با توجه به میزان شیوع گزارش شده به نظر نمی‌رسد که آسیب‌های کاراته در قیاس با بسیاری دیگر از رشته‌های ورزشی شیوع بیشتری داشته باشد. همچنین اکثر آسیب‌ها در کاراته از شدت خفیف و ملایمی برخوردار هستند و می‌توان این اطمینان را به ورزشکاران و والدین داد که این ورزش بر خلاف تصور عمومی مبنی بر خشن و پر برخورد بودن از ایمنی نسبی برخوردار است، مصطفی رحیمی (۱۳۸۸).

**واژگان کلیدی:** آسیب‌های بدنی، هنرهای رزمی، کاراته



## چکیده بلند

### مقدمه

کاراته در لغت به معنای دست خالی می‌باشد و در اصطلاح مبارزه‌ای است که بدون استفاده از تجهیزات رزمی در برابر حریف انجام می‌شود، مصطفی رحیمی و همکاران (۱۳۸۸). اکثر افراد جامعه ورزش کاراته را ورزشی خشن و پراسیب می‌پندارند، محمود هاشمی (۱۳۸۲). با توجه به میزان شیوع آسیب‌های گزارش شده، به نظر نمی‌رسد که آسیب‌های کاراته در قیاس با بسیاری دیگر از رشته‌های ورزشی شیوع بیشتری داشته باشد. همچنین اکثر آسیب‌ها در کاراته از شدت خفیف و ملایمی برخوردار هستند و می‌توان این اطمینان را به ورزشکاران و والدین داد که این ورزش برخلاف تصور عمومی مبنی بر خشن و پربرخورد بودن، از ایمنی نسبتاً مناسبی برخوردار است مصطفی رحیمی و همکاران (۱۳۸۷).

### روش تحقیق

مقاله حاضر یک مطالعه مروری بر مقایسه آسیب‌های بدنی ورزش رزمی کاراته با سایر رشته‌های ورزشی رزمی است. در این بررسی قصد نداریم داده‌های جدیدی را ارائه نماییم بلکه نظر بر این است تا به استناد یافته‌های سایر پژوهش‌گران، و بر اساس مستندات ارائه شده به نتایج لازم دست پیدا کرد.

### نتایج

میزان شیوع آسیب در ورزش کاراته در مقایسه با سایر ورزش‌های رزمی از جمله تکواندو و جودو بیشتر می‌باشد محمود هاشمی (۱۳۸۲). مطالعاتی نیز وجود دارند که میزان بروز آسیب تقریباً برابری را در دو رشته ورزشی کاراته و جودو در حین رقابت و همچنین در جلسات تمرینی (مقدار بسیار اندکی برتری با جودو) گزارش نموده است. رشته‌های رزمی در مقایسه با رشته‌هایی از قبیل فوتبال، بسکتبال و کشتی که از هر ۱۰۰۰۰۰ نفر به ترتیب ۱۶۷ و ۱۰۰ گزارش شده است. شایع‌ترین نقاط آسیب در ورزش کاراته را در نواحی مختلف بدن، متفاوت ذکر کرده‌اند که از جمله آنها می‌توان به تحقیق رجبی (۱۳۸۴) اشاره نمود که بیشترین آسیب جدی (به استثناء گوفتگی، گرفتگی و دیگر آسیب‌های جزئی) را مربوط به بینی و صورت دانسته است.

رجبی در بررسی خود با توجه به نتایج به دست آمده شایع‌ترین آسیب در بدن مربوط به نسج نرم در هر دو گروه مردان و زنان بود. شایع‌ترین آسیب در ناحیه سر و صورت نیز به خونریزی بینی مربوط می‌شد که نسبت آن در مردان و زنان ورزشکار به ترتیب ۶ به ۱ یافت شد. نسبت‌هایی که با برتری مطلق آقایان در زمینه شیوع آسیب‌های ناحیه سر و صورت باشند نیز در تحقیقات دیگر گزارش شده است. از جمله هاشمی و همکاران (۱۳۸۱) که میزان شیوع آسیب شکستگی فک را در بین هر دو جنس مقایسه نموده بودند، اشاره کرد، این یافته‌ها با نتایج به دست آمده از تحقیق مرایل و همکارانش (۲۰۰۰) هم‌خوانی دارند. شایع‌ترین آسیب در ناحیه تنه نیز در هر دو گروه مربوط به شکستگی‌های ناحیه قفسه سینه به دست آمد.

دادگر حسین و همکاران (۱۳۹۰) نیز در بررسی متفاوت خود قوس کف پا و میزان آسیب‌های غیر برخوردار زانو و مچ در کاراته‌کاهای مرد را مورد ارزیابی قرار دادند. نتایج نشان می‌دهد که غیر طبیعی بودن میزان قوس کف پا احتمالاً میزان آسیب‌های غیر برخوردار اندام تحتانی در کاراته‌کاهای مرد را تحت تاثیر قرار می‌دهد. تجزیه و تحلیل داده‌ها نشان داد که بین میزان آسیب‌های غیر برخوردار اندام تحتانی بر اساس میزان قوس کف پا اختلاف معنی‌داری وجود دارد. بررسی انجام شده با مشاهدات محمدرضاباتوانی و همکاران (۱۳۹۰)، محمدرضامحمودخانی (۱۳۹۰)، همخوانی دارد.

همچنین بر اساس تحقیقی که در سال ۱۹۹۸ در کشور ژاپن صورت گرفت، بالاترین شیوع آسیب‌های دهانی ابتدا در ورزشکاران فوتبال و بعد راگی بود همچنین در تحقیقی که در سال ۱۹۹۸ در کانادا انجام شد ورزش آسیب‌های با شیوع بالای دندانی برای آقایان شامل: کشتی و بسکتبال و برای خانم‌ها: ابتدا بسکتبال و سپس هاگی روی چمن بود و در تحقیقی که توسط کوماموتو در آمریکا صورت گرفت بیشترین

آسیب‌های دندانی در ورزش‌هایی مثل: بسکتبال و فوتبال و کشتی مشاهده شد. همچنین در تحقیقی که در ژاپن به نام بررسی آسیب‌های دهان، فک و صورت و در ورزش‌های تماسی صورت گرفت بیشترین آمار آسیب‌های فک و صورت ابتدا در ورزش راگبی و سپس در فوتبال آمریکایی بود. بطور کلی در این مطالعه آمار آسیب‌ها پایین بوده که بر اساس مطالعه‌ای که هاشمی بر روی آسیب‌های فک و صورت در رشته‌های مختلف ورزشی انجام داده ۲۶/۷ است در ایران آسیب‌دیدگی در آقایان برابر بانوان است. بنابراین ریسک بروز آسیب در بانوان پایین است و همچنین با تحقیقی که توسط فاسولا آ.او.و همکارانش در مورد شکستگی‌های فک و صورت مرتبط با ورزش در ۷۷ بیمار نیجریایی انجام گرفت نسبت آقایان مبتلا به خانم‌ها ۱/۴ به بود. و همچنین در تحقیقی که توسط ای مالادیر و همکاران در فرانسه در سال ۲۰۰۱ و شیوع شکستگی‌های صورت در طول ورزش انجام گرفت نسبت مرد به زن ۷/۲ به ۱ بود.

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به میزان شیوع گزارش شده به نظر نمی‌رسد که آسیب‌های کاراته در قیاس با بسیاری دیگر از رشته‌های ورزشی شیوع بیشتری داشته باشد. همچنین اکثر آسیب‌ها در کاراته از شدت خفیف و ملایمی برخوردار هستند و می‌توان این اطمینان را به ورزشکاران و والدین داد که این ورزش بر خلاف تصور عمومی مبنی بر خشن و پر برخورد بودن از ایمنی نسبی برخوردار است مصطفی رحیمی (۱۳۸۸).

### منابع

- ۱- رحیمی مصطفی، دکتر فرزین حلبچی، دکتر غلامعلی قاسمی، دکتر وحید ذوالاکتفاف. بررسی شیوع آسیب‌های ورزشی کاراته در مردان کاراته‌کای حرفه‌ای شهر اصفهان. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی ارتش جمهوری اسلامی ایران. سال هفتم، شماره ۳، صفحات ۲۰۱ تا ۲۰۷ پاییز ۱۳۸۸
- ۲- دکتر حمید محمود هاشمی (دانشیار گروه جراحی دهان و فک و صورت تهران دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی )، دکتر فائزه رجبی (دندانپزشک). بررسی فراوانی آسیب‌های فک و صورت در بانوان رزمی کار شرکت کننده در مسابقات قهرمانی کشور در سال ۱۳۸۲.
- ۳- چورلی علی ، حمیدرضا قزلسفلو، علی مصطفی لو . نوع، میزان و علل آسیبهای ورزشی در ورزشکاران رزمیکار نخبه. نخستین همایش ملی دستاوردهای جدید علمی در توسعه ورزش و تربیت بدنی ۱۳۹۰.
- ۴- اشگرف سیما، ابراهیم بنی طالبی. بررسی مقایسه‌ای شیوع، علل و پیامدهای آسیب‌های ورزشی بین زنان تکواندوکار با تجربه و مبتدی. اولین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی ۱۳۹۱.
- ۵- گودرزی آسیه، جابر زمانی، و مجید شهریار، ۱۳۹۱، بررسی حداکثر قدرت عضلات همسترینگ و چهار سر رانی و ارتباط آن با میزان آسیب دیدگی رباط صلیبی قدامی زانو، اولین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی، نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، [http://www.civilica.com/Paper-IAUNSPORT01-IAUNSPORT01\\_156.html](http://www.civilica.com/Paper-IAUNSPORT01-IAUNSPORT01_156.html)
- ۶- نقوی فروغ، ۱۳۹۱، بررسی علل آسیب های ورزشی دانشجویان رشته تربیت بدنی، اولین همایش ملی تربیت بدنی و علوم ورزشی، نجف آباد، دانشگاه آزاد اسلامی واحد نجف آباد، [http://www.civilica.com/Paper-IAUNSPORT01-IAUNSPORT01\\_147.html](http://www.civilica.com/Paper-IAUNSPORT01-IAUNSPORT01_147.html)  
[http://www.civilica.com/Paper-SSTU06-SSTU06\\_046.html](http://www.civilica.com/Paper-SSTU06-SSTU06_046.html)

## ارتباط تغییرات الکتریکی قلبی با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در هنگام لیفت مردان سالم غیرورزشکار

عیسی خالقی ممقانی<sup>۱\*</sup>، مبین بیابانگرد<sup>۲</sup>، محسن برغمندی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- استادیار تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: khaleghi-eisa@msc.guilan.ac.ir

### چکیده کوتاه

شاخص توده بدنی و تناسب قد و وزن در سلامتی سیستم قلبی-عروقی نقش مهمی دارد، از سوی دیگر انجام انقباضات ایزومتریک در مقایسه با سایر انقباضات برای بهبود تندرستی در زندگی بشری توأم با خطرات احتمالی و مخرب سیستم قلبی-عروقی افراد گزارش شده است. همچنین میزان باری که در هنگام اجرای این حرکات بر سیستم قلبی-عروقی اعمال می‌شود نیز مورد توجه است و استفاده از الکتروکاردیوگرام شاخصی مناسب برای سنجش تغییرات الکتریکی قلبی-عروقی محسوب می‌شود. لذا تحقیق حاضر در راستای بررسی ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه با انجام حرکت لیفت مرده صورت گرفت. نمونه تحقیق شامل ۱۰ مرد دانشجوی غیرورزشکار، که به صورت داوطلبانه و نمونه در دسترس در این تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها روی دستگاه تنسیومتر دیجیتالی قرار گرفته و ثبت تغییرات الکتریکی قلب در حالت استراحت و با اعمال حداکثر قدرت بیشینه انجام شد، در این حین مقدار نیروی بیشینه نیز ثبت گردید. شاخص توده بدنی محاسبه شد و برای نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلک، و برای ارتباط سنجی از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. داده‌ها با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ بررسی گردید. یافته‌ها نشان داد: ارتباط معناداری در موج T استراحتی و ورزشی، قطعه ST استراحتی و ورزشی و فاصله QT استراحتی و ورزشی با شاخص توده بدنی وجود ندارد، همچنین از لحاظ آماری ارتباط معناداری بین موج T استراحتی و ورزشی، قطعه ST استراحتی و ورزشی و فاصله QT استراحتی و ورزشی با حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم غیرورزشکار مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ).

**واژگان کلیدی:** الکتروکاردیوگرام، شاخص توده بدنی، حداکثر قدرت بیشینه، مردان، غیرورزشکار





### مقدمه

توصیه به داشتن وزن و توده بدنی استاندارد در جهت سلامتی و پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی-عروقی امری مهم است و همواره باید توجه خاصی به این مورد باشد (۱)، و به‌خاطر اینکه انقباضات ایزومتریک از لحاظ شرایط فیزیولوژیکی-بیولوژیکی با دیگر انقباضات متفاوت هستند خطرات قلبی-عروقی خاصی افراد را با اجرای این انقباضات تهدید می‌کند (۲). در این خصوص محققین همواره در تلاش هستند تا میزان بار وارده به سیستم قلبی-عروقی را متعاقب اجرای فعالیت ورزشی بررسی کنند (۳). و در تحقیقات زیادی به یافته‌های با ارزشی دست یافته‌اند ولی رابطه این شاخص‌ها در افراد غیرورزشکار مورد سوال می‌باشد. لذا در پژوهش حاضر قصد بررسی رابطه بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه را در مردان سالم غیرورزشکار داریم.

### روش تحقیق

این پژوهش با ۱۰ مرد سالم غیرورزشکار با اجرای حرکت لیفت مرده بر روی دستگاه تنسیومتر صورت گرفت به‌طوری‌که آزمودنی‌ها پشت خود را به دیوار چسبانده بودند، زانوها به اندازه ۱۴۰-۱۳۰ درجه خم بود و دسته تنسیومتر نیز روی ران‌های آن‌ها قرار داشت، با اعمال حداکثر انقباض، مقدار نیروی بیشینه ثبت و در این حین و قبل انقباض تصویر الکتروکاردیوگرام آزمودنی‌ها ذخیره گردید و سپس قد و وزن برای محاسبه شاخص توده بدنی اندازه‌گیری، موج T، قطعه ST و فاصله QT نیز در لید دو محاسبه شد و پس از تایید نرمالیتیه بودن داده‌ها بوسیله آزمون شاپیروویلیک با آزمون ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ بوسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ ارتباط بین متغیرها بررسی گردید.

جدول: مشخصات آزمودنی‌ها

شاخص‌های اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف استاندارد	خطای انحراف از میانگین
سن (سال)	۲۳/۸۰	۲/۸۲	۰/۸۹
قد (سانتی متر)	۱۷۶/۸۵	۴/۳۷	۱/۸۳
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۶۳	۱۹/۴۰	۶/۱۳
BMI	۲۵/۱۱	۶/۰۷	۱/۹۲
حداکثر انقباض بیشینه ارادی	۱۲۰/۹۴	۳۴/۸۲	۱۱/۰۱

### نتایج

نتایج آماری در مورد ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه نشان داد که هیچگونه ارتباط معناداری در موج T استراحتی ( $r=-0/418, p=0/229$ ) و ورزشی ( $r=-0/598, p=0/068$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/093, p=0/799$ ) و ورزشی ( $r=0/366, p=0/321$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=-0/067, p=0/853$ ) و ورزشی ( $r=-0/447, p=0/195$ ) با شاخص توده بدنی وجود ندارد، همچنین در موج T استراحتی ( $r=-0/370, p=0/292$ ) و ورزشی ( $r=-0/242, p=0/500$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/223, p=0/535$ ) و ورزشی ( $r=-0/044, p=0/903$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=0/066, p=0/856$ ) و ورزشی ( $r=-0/164, p=0/650$ ) نیز از لحاظ آماری ارتباط معناداری با حداکثر قدرت بیشینه مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

نتایج آماری در خصوص ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه بیانگر آن بود که هیچ ارتباط معناداری بین این شاخص‌ها در مردان سالم غیرورزشکار وجود ندارد. لذا بین تغییرات الکتروکاردیوگرام در موج T، قطعه ST و فاصله QT با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم غیرورزشکار ارتباطی وجود ندارد که این یافته با تحقیقات قبلی شاپر و همکاران (۱۹۹۷)(۱)، پییر و همکاران (۲۰۰۵)(۴)، آرنلو و همکاران (۲۰۱۰)(۵) و ربرسون و همکاران (۲۰۱۴)(۶) که نشان دادند افراد با اضافه وزن و شاخص توده بدنی بالا بیشتر در معرض ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و ایسکمی قرار دارند مخالف است و وجود این اختلاف احتمالا ناشی از پدیدار نشدن نشانه‌های ابتلا به بیماری قلبی-عروقی با حداکثر قدرت بیشینه در تصویر الکتروکاردیوگرام است ولی با نتیجه تحقیق ساوا و همکاران (۲۰۰۰)(۷) که بیان می‌کند شاخص توده بدنی در کودکان برای پیش‌بینی عوامل بیماری‌های قلبی-عروقی مناسب نخواهد بود هم-خوانی دارد هرچند، برخی اختلاف نظرهای موجود در این پژوهش را نیز می‌توان به سن آزمودنی‌ها و اعمال انقباض نسبت داد. در ادامه نتایج آکدور و همکاران (۲۰۰۲)(۲) بیان کردند فرد با اجرای انقباضات ایزومتریک در معرض خطرات قلبی-عروقی قرار دارد و با نتیجه تحقیق حاضر که حداکثر قدرت بیشینه به صورت انقباض ایزومتریک صورت گرفت متفاوت است و در ادامه نتایج با پژوهش آلبرت و همکاران (۲۰۰۰)(۳) که انقباضات ایزومتریک را شاخصی برای تعیین میزان بار وارده به سیستم قلبی-عروقی در جهت اطمینان از سلامتی قرار دادند نیز تفاوت دارد که می‌توان این تفاوت‌ها را ناشی از زمان کم اعمال حداکثر قدرت بیشینه دانست که باعث بوجود نیامدن تغییرات روی داده‌های الکتروکاردیوگرام شده است. در نهایت به نظر می‌رسد که هیچ ارتباطی بین شاخص‌های الکتریکی قلب با توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم غیرورزشکار با اجرای حرکت لیفت وجود ندارد. با این وجود جهت اظهار نظر دقیق در این خصوص، این شاخص‌ها را به همراه شاخص‌های دیگر و با تحلیل دیگر لیدها در ورزش‌های مختلف باید به کار برد.

#### منابع

1. Shaper A, Wannamethee S, Walker M. (1997). Body weight: implications for the prevention of coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus in a cohort study of middle aged men. *BMJ*, 314-1311.
2. Akdur H, Yigit Z, Arabaci Ü, Gül den Polat M, Nilgün Gürses H, Güzelsoy D. (2002). Comparison of Cardiovascular Responses to Isometric (Static) and Isotonic (Dynamic) Exercise Tests in Chronic Atrial Fibrillation. *Japanese Heart Journal*, 43(6), 621-629.
3. Albert C, Mittleman M, Chae C, Lee M, Hennekens C, Manson J. (2000). Triggering of Sudden Death from Cardiac Causes by Vigorous Exertion. *New Eng J Med*, 343(19), 1355-1361.
4. St-Pierre A, Cantin B, Mauriège P, Bergeron J, Dagenais G, Després J-P, Lamarche B. (2005). Insulin resistance syndrome, body mass index and the risk of ischemic heart disease. *CMAJ*, 172(10), 1301-1305.
5. Ärnlöv J, Ingelsson E, Sundström J, Lind L. (2010). Impact of Body Mass Index and the Metabolic Syndrome on the Risk of Cardiovascular Disease and Death in Middle-Aged Men. *Circulation*, 121(2), 230-236.
6. Roberson L, Aneni E, Maziak W, Agatston A, Feldman T, Rouseff M, NasirEmail K, et al. (2014). Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality -- a systematic review. *BMC Public Health*, 14(1), 1.
7. Savva S, Tornaritis M, Savva M, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Kafatos A, et al. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity and Related Disorders; Hampshire*, 24(11), 1453-1458.

## بررسی تأثیر مصرف پودر جینسینگ بر متابولیسم چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها

منیژه علیپور<sup>۱</sup>، عباس معمارباشی<sup>۲</sup>، معرفت سیاه‌کوهیان<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup>. کارشناس ارشد دانشگاه محقق اردبیلی

<sup>۲</sup>. دانشیار دانشگاه محقق اردبیلی

<sup>۳</sup>. استاد دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail :a\_meambarbashi@yahoo.com

### چکیده

**هدف:** تحقیق حاضر به منظور بررسی تأثیر مصرف پودر جینسینگ بر متابولیسم چربی‌ها و کربوهیدرات‌های دانشجویان دختران جوان فعال انجام گرفت. بدین منظور بیست نفر از دانشجویان دختر سالم و فعال دانشگاه محقق اردبیلی با دامنه سنی  $21 \pm 2/39$ ، به وزن  $59/7 \pm 5/3$  کیلوگرم، درصد چربی  $22/3 \pm 2/89$  و به قد  $160/9 \pm 4/84$  سانتی متر انتخاب و در دو گروه کنترل و تجربی دسته بندی شدند. در این پژوهش پروتکل وابسته به فرد بر روی نوارگردان هوشمند و با استفاده از دستگاه تجزیه کننده‌ی گازهای تنفسی به صورت پیش‌آزمون و پس‌آزمون اجرا شد. برای این منظور از روش آماری ANCOVA برای دو گروه مستقل استفاده شد که در سطح معنی‌داری ( $P \leq 0/05$ ) مورد بررسی قرار گرفتند. تحقیق حاضر نشان می‌دهد که جینسینگ سبب تغییراتی در متابولیسم چربی‌ها و کربوهیدرات‌ها شده است و نتایج پژوهش حاضر کاهش استفاده از چربی و افزایش استفاده از کربوهیدرات‌ها را در مراحل بعد از آستانه بی‌هوازی، نشان می‌دهد و در زمان قبل از آستانه بی‌هوازی استفاده از چربی‌ها در تولید انرژی افزایش داشته است. همچنین بر کاهش نسبت تبادل تنفسی (RER) و افزایش سرعت اجرای فعالیت ورزشی مؤثر بود. می‌توان نتیجه گرفت که مصرف جینسینگ سبب یک بهبود در سازگاری عملکرد ورزشی، ناشی از تغییرات در متابولیسم انرژی شده است. بنابراین، با توجه به نتایج تحقیق این امکان نیز وجود دارد که جینسینگ می‌تواند بر عملکرد سرعتی افراد مؤثر باشد.

**واژگان کلیدی:** جینسینگ، متغیرهای قلبی-تنفسی، دستگاه تجزیه کننده‌ی گازهای تنفسی، نسبت تبادل تنفسی، دختران فعال



## تأثیر مصرف کافئین بر میزان فشار خون در شناگران جوان

افشین رهبر قاضی

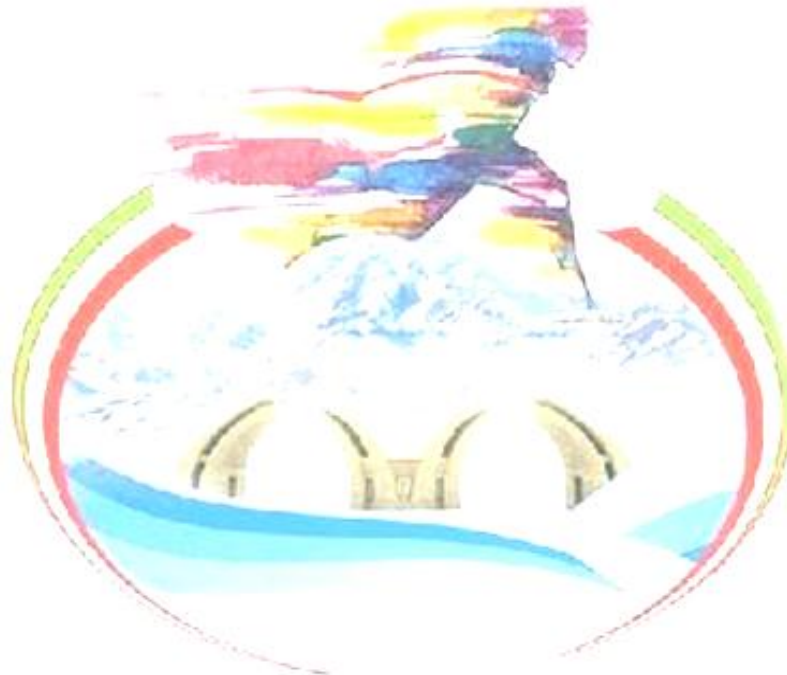
دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: afshinrahbar89@gmail.com

### چکیده

زمینه و هدف خطر بیماری های عروقی کرونر قلب با افزایش فشار خون در افراد مبتلا به فشار خون و افرادی که فشار خون طبیعی دارند، افزایش می یابد. تغذیه نیز تاثیر قابل توجهی بر روی فشار خون دارد. هدف از این مطالعه بررسی اثر توام کافئین ، بر فشار خون شناگران جوان بود .در این مطالعه ۳۰ شناگر به صورت تصادفی انتخاب و براساس سن و شاخص توده بدنی در دو گروه کافئین و دارونما قرار گرفتند. شناگران جوان یک ساعت قبل از بازی ۵ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن کافئین یا دارونما در قالب کپسول های ژلاتینی مصرف کردند. فشار خون آزمودنی ها در سه مرحله، قبل از مصرف کافئین یا دارونما، یک ساعت پس از مصرف و بلافاصله بعد از پایان بازی اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از آزمون آماری تی مستقل و تی زوجی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند .نتایج نشان داد که فشار خون سیستولی و دیاستولی و میانگین فشار خون شریانی با مصرف کافئین در حالت استراحت افزایش یافت، اما در پایان فعالیت تفاوت بین کافئین و دارونما معنی دار نبود .با توجه به یافته ها، مصرف کافئین در هنگام استراحت باعث افزایش فشار خون افراد می گردد و به نظر نمی رسد مصرف این ماده قبل از شناعامل خطرناکی بشمار آید.

**واژگان کلیدی:** کافئین ، فشار خون، شناگران جوان



## بررسی تأثیر یک دوره فعالیت پیاده روی بر آدیپوکین ها و شاخص مقاومت به انسولین

بهنام مددی

کارمندآموزش و پرورش استان تهران

E-mail: behnammaddadi399@yahoo.com

### چکیده

هدف از این مطالعه، بررسی تأثیر یک دوره فعالیت پیاده روی بر آدیپوکین های لپتین، آدیپونکتین و شاخص مقاومت به انسولین مردان میان سال سالم بود. ۲۸ مرد سالم (سن  $46 \pm 5/3$  سال، وزن  $82 \pm 0/12$  کیلوگرم و قد  $174 \pm 5/7$  سانتی متر) به صورت تصادفی در دو گروه تجربی و کنترل قرار گرفتند. از آزمودنی ها در حالت ناشتا خون گیری به عمل آمد و متغیرهای لپتین، آدیپونکتین، انسولین، گلوکز اندازه گیری شد. سپس گروه تجربی به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه تحت تأثیر تمرینات (پیاده روی) قرار گرفتند، گروه کنترل در طول انجام پژوهش هیچگونه فعالیت ورزشی نداشت. برنامه تمرین شامل راه رفتن با شدت ۶۵ تا ۷۵ درصد حداکثر ضربان قلب و به مدت ۳۰ دقیقه در هر جلسه بود. پس از پایان دوره تمرینی مجدداً از آزمودنی ها خون گیری متغیرها به عمل آمد. از آنالیز تحلیل واریانس بین گروهی با اندازه های تکراری به عنوان روش آماری استفاده شد. نتایج نشان داد که پیاده روی تأثیر معنی داری بر روی لپتین، آدیپونکتین، انسولین و شاخص توده بدنی ندارد ( $p < 0/05$ ) اما باعث تأثیر معنی داری بر روی گلوکز گردید ( $p > 0/05$ ). بر اساس یافته ها می توان نتیجه گیری کرد که افزایش غلظت گلوکز احتمالاً در اثر کاهش غلظت انسولین رخ داده که این دو فاکتور با هم رابطه معکوسی دارند.

**واژگان کلیدی:** آدیپوکین های لپتین، آدیپونکتین، مقاومت به انسولین، پیاده روی، مردان میانسال.



## بررسی تأثیر مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت های درمانده ساز در شنای کرال سینه شناگران

### نخبه پسر

افشین رهبرقاضی<sup>۱\*</sup>، پروفیسور معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>، دکتر لطفعلی بلبلی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استاد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، اردبیل، ایران

۳- دانشیار فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، اردبیل، ایران

E-mail: afshinrahbar89@gmail.com

### چکیده

کافئین به عنوان یکی از مکمل های غذایی در بسیاری از رشته های ورزشی از جمله شنا مورد استفاده قرار می گیرد و به عنوان پر مصرف ترین مواد محرک در بین ورزشکاران محسوب می شود. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر مصرف کافئین بر پاسخ لاکتات خون متعاقب فعالیت های درمانده ساز در شناگران نخبه پسر شهرستان تبریز است. در یک پژوهش نیمه تجربی ۱۶ نفر از شناگران جوان پس از تکمیل فرم های رضایت نامه به چهار گروه تقسیم شدند. ابتدا آزمودنی بدون مصرف کافئین با هدف رکوردگیری اولیه در شنای ۱۰۰ متر کرال سینه انجام گرفت و پس از هفت روز مجدد با مصرف کافئین رکوردگیری انجام گرفت. نمونه های خونی طی سه مرحله حالت پایه، پس از دوره مکمل دهی و بلافاصله پس از اجرای فعالیت ورزشی اخذ گردید. داده ها با استفاده از آزمون های تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر، آزمون تعقیبی بونفرونی و تی همبسته و مستقل تحلیل شد. نتایج نشان داد که مصرف کافئین در همه گروه ها تأثیر معنی داری بر لاکتات خون و عملکرد شناگران دارد، ولی اختلاف معنی داری میان گروه ها وجود نداشت.

**واژگان کلیدی:** کافئین، لاکتات خون، شنای کرال سینه



## شواهدی بر نقش مفید گیاه خارخاسک بر عملکرد ورزشی

عباس معمارباشی<sup>۱\*</sup>، سعید نوری نسب<sup>۲</sup>، علی یادگار<sup>۲</sup>

۱- استاد گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی علوم زیستی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: a\_meamarbashi@yahoo.com

### چکیده کوتاه

خارخاسک (*Tribulus terrestris*) از خانواده اسپندیان بومی ایران بوده و پراکندگی وسیعی دارد. میوه چهار بخشی آن دارای خارهای تیزی است که بیشترین قسمت موثر و دارویی آن است. در طب سنتی ایران و سایر کشورها کاربردهای متنوعی دارد و برای افزایش قوای جسمی نیز مصرف می‌شود. تحقیقات داخلی و خارجی بر روی آن بعنوان ماده انرژی‌زا نتایج متناقضی را نشان داده است. ۱۶۰ گرم میوه خشک جمع‌آوری و تمیز شده گیاه خارخاسک به ۳ لیتر آب درحال جوش اضافه و بمدت نیم ساعت جوشانده و سپس صاف شد. در این تحقیق تعداد ده نفر دانشجوی فعال کارشناسی تربیت بدنی داوطلبانه شرکت نمودند. روز قبل از آزمایش، هر آزمودنی با شورت، پیراهن و کفش ورزشی توزین شده و مقدار وزن در نرم‌افزار مخصوص کنترل تردمیل ثبت و پروتکل بورس تحت کنترل کامپیوتر اجرا شد. به هر آزمودنی یک لیوان مدرج به مقدار ۸۵ میلی‌لیتر از جوشانده خارخاسک پس از پیش‌آزمون و نیز روز بعد، سه ساعت قبل از پس‌آزمون خورانده شد. با استفاده از نرم‌افزار SPSS، نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نرمال بودن نتایج با تست شپرو و بلیک مورد تایید قرار گرفت و سپس با تی همبسته نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون مورد آنالیز قرار گرفت. نتایج آماری دلالت بر تفاوت و افزایش معنی‌دار نتایج زمان دویدن، مسافت عمودی، کار و توان آزمودنی‌ها در پس‌آزمون نسبت به پیش‌آزمون داشت ( $P \leq 0/005$ ). با توجه به نتایج تحقیق حاضر به نظر می‌رسد که مصرف خوراکی دو وعده جوشانده خارخاسک می‌تواند بر عملکرد ورزشی دانشجویان فعال موثر باشد.

**واژگان کلیدی:** خارخاسک، تست بورس، عملکرد ورزشی، تردمیل.



## چکیده بلند

### مقدمه

گیاه خارخاسک از خانواده اسفندها و گیاهی علفی و یک ساله است. میوه ی خارخسک چهار بخشی و نرم است اما خارهای تیزی دارد. رنگ میوه های آن سبز مایل به زرد، بدون بو و با طعم مشخص است. میوه های این گیاه را در اواخر تابستان و اوایل پاییز جمع آوری می نمایند. اگرچه گیاه خارخاسک در آمریکا و استرالیا گیاهی سمی محسوب می شود اما در طب سنتی چین، هند و یونان پیشینه ای طولانی و مصارف درمانی بسیار دارد. از ترکیب های مفید و فعال موجود در گیاه خارخاسک می توان به ساپونین ها، لیگنینامیدها، فلاونوئیدها، آلکالوئیدها و گلیکوزیدها اشاره کرد. مطالعات آزمایشگاهی روی حیوانات حاکی از آن است که مصرف این گیاه به افزایش ترشح هورمون تستوسترون و همچنین افزایش قدرت و حجم عضلات منجر می شود. همچنین مصرف این گیاه تولید سلول های جنسی مردانه و زنانه را افزایش می دهد. همچنین گیاه خارخاسک در درمان بیماری های قلبی- عروقی همچون فشارخون بالا، کم خونی، ضعف گردش خون و آنژین صدری، کاهش قند خون و رفع برخی از اختلالات دستگاه ادراری موثر است.



تصویر ۱. تصویر میوه گیاه خارخاسک

آنتونیو و همکاران (۲۰۰۰) با هدف بررسی تاثیر خارخاسک بر ترکیب بدن و عملکرد ورزشی تحقیقی را بر روی ۱۵ داوطلب انجام دادند. گروه تجربی روزانه ۳/۲۱ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن عصاره خارخاسک به مدت ۸ هفته تمرین مقاومتی دریافت کردند. نتایج تحقیق تاثیر معنی داری را بر عملکرد ورزشی نشان نداد (Antonio, Uelmen, Rodriguez, & Earnest, 2000). اخیرا یینگ و همکاران (۲۰۱۶) ترکیبات ساپونینی خارخاسک را روی عملکرد ورزشی راتها در شرایط بیش تمرینی با دوز ۱۲۰ میلی گرم به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، ۳۰ دقیقه قبل از هر جلسه تمرین بررسی کردند (Yin, Wang, Wang, & Song, 2016). در حالیکه بیش تمرینی بدون خارخاسک موجب کاهش غلظت تستوسترون سرم شده بود ولی ساپونینهای خارخاسک توانسته بود غلظت تستوسترون سرمی را به طور معنی داری افزایش داده و موجب افزایش معنی دار عملکرد ورزشی در وضعیت بیش تمرینی شود.

عطائی و همکاران، کارآزمایی بالینی خود را بر روی ۷۰ نفر در مدت ۴ هفته و در ۷ گروه ده نفره انجام داده و از عصاره اتانولی گیاهان متنوع از جمله خارخاسک به منظور مطالعه زمان استقامت و توان هوازی استفاده نمودند. نتایج این تحقیق نشان داد که مکمل خارخاسک بر زمان استقامت ( $p < 0/05$ ) در مقایسه با دارونما تفاوت آماری معنی داری ندارد (عطائی، ۱۳۸۹).

از آنجایی که خارخاسک در طب سنتی پیشنه کاربردهای متنوعی دارد و به دلیل اعتقاد به اثر افزایش دهندگی تستوسترون این اعتقاد در ورزشکاران بوجود آمده که خارخاسک می تواند موجب بهبود عملکرد ورزشی آنان شود. مصرف این گیاه در ورزشکاران شایع است لیکن نتایج متفاوت و بعضا ضد و نقیض آن و احتمال تاثیر بر نتایج دوپینگ، تجویز آن را با تردید مواجه می کند (Pokrywka et al., 2014). با توجه به کمبود اطلاعات تحقیقی در خصوص تاثیر گیاه خارخاسک بر عملکرد ورزشی، هدف این تحقیق تهیه جوشانده میوه گیاه خارخاسک و تعیین تاثیر آن بر زمان دویدن، مقدار کار، توان و مسافت عمودی و افقی برآورده شده در طی یک جلسه آزمون بروس بر روی تردمیل تا حد واماندگی بود.



### روش تحقیق

در این تحقیق تعداد ده نفر دانشجوی فعال کارشناسی تربیت بدنی دانشگاه محقق اردبیلی (وزن=۶۶/۶±۴/۸ و سن=۲۱/۸±۱/۰۳) داوطلبانه شرکت نمودند. روز قبل از آزمایش، هر آزمودنی با شورت، پیراهن و کفش ورزشی توزین شده و مقدار وزن در نرم افزار مخصوص کنترل تردمیل ثبت و پروتکل بورس تحت کنترل کامپیوتر اجرا شد. ۱۶۰ گرم میوه خشک جمع آوری و تمیز شده گیاه خارخاسک به ۳ لیتر آب در حال جوش اضافه و بمدت نیم ساعت جوشانده و سپس صاف شد. به هر آزمودنی یک لیوان مدرج به مقدار ۸۵ میلی لیتر از جوشانده خارخاسک پس از آزمون بروس و روز بعد، سه ساعت قبل از آزمون مجدد بروس خورنده شد. با استفاده از نرم افزار SPSS، نتایج پیش آزمون و پس آزمون مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. نرمال بودن نتایج با تست شپیرو ویلک مورد تایید قرار گرفت. و سپس با تست تی همبسته نتایج پیش آزمون و پس آزمون مورد آنالیز قرار گرفت.

## نتایج دومین همایش ملی پژوهش

جدول ۱. نتایج تاثیر جوشانده خارخاسک بر عملکرد ورزشی دانشجویان فعال پسر

مقدار اثر	معنی داری	مقدار T	پس آزمون	پیش آزمون	شاخصها
-۱/۱۱	*۰/۰۰۴	-۳/۸۶۶	۹۶۷/۹±۱۱۳/۸	۷۹۰/۱±۱۹۴/۸	زمان (ثانیه)
-۱/۱۱	*۰/۰۰۵	-۳/۷۲۶	۲۳۸/۸±۵۵/۶	۱۶۵/۸±۷۴/۱	مسافت عمودی (متر)
-۰/۵۷۷	۰/۱۴۹	-۱/۵۷۹	۱۳۹۳/۳±۵۲۱/۹	۱۱۱۶/۱±۴۳۳/۶	مسافت افقی (متر)
-۱/۰۹	*۰/۰۰۵	-۳/۷۴۸	۱۵۵/۳±۳۳/۳	۱۰۸/۵±۵۰/۲	کار (کیلو ژول)
-۱/۱۳	*۰/۰۰۴	-۳/۷۶۳	۰/۱۵۹۰±۰/۰۱۷	۰/۱۳۰۶±۰/۰۳۱	توان (کیلو وات)

\* P≤۰/۰۰۵

نتایج تست تی همبسته دلالت بر تفاوت و افزایش معنی دار نتایج زمان دویدن، مسافت عمودی، کار و توان آزمودنی ها در پس آزمون نسبت به پیش آزمون داشت (P≤۰/۰۰۵). با توجه به نتایج تحقیق حاضر به نظر می رسد که مصرف خوراکی دو وعده جوشانده خارخاسک می تواند بر عملکرد ورزشی دانشجویان فعال موثر باشد.

### بحث و نتیجه گیری

هرچند نتایج این تحقیق نشان می دهد که جوشانده گیاه خارخاسک بر نتایج تست بروس موثر بوده است لیکن با توجه به اینکه نتایج این تحقیق بر پایه مقایسه نتایج پیش آزمون و پس آزمون یک گروه استوار است، توصیه می شود این تحقیق با گروه کنترل و به طور کراس اور مورد بررسی مجدد قرار گرفته و سایر متغیرهای عملکرد ورزشی نیز مورد تحقیق قرار گیرد.

### منابع

۱- عطائی لیلا، معطر فریبرز، حناچی پریچهر، سحرخیز معصومه، قاسمپور زینت السادات، عطایی آتوسا. ۱۳۸۹، بررسی تاثیر عصاره گیاهان زنجبیل، خارخاسک، جنکوبیلوبا، جین سینگ و سویا در توان هوازی ورزشکاران استقامتی، دو فصلنامه ورزش و علوم زیست حرکتی، سال دوم، شماره ۱ (پیاپی ۳)، ۴۸-۵۵.

۲- رجبی نجمه، کریمی جشنی حجت اله. ۱۳۹۳، بررسی اثر عصاره هیדרو الکلی خارخاسک بر هورمون های جنسی در موش صحرایی نر پس از تیمار با داروی سیکلو فسفامید. مجله دانشگاه علوم پزشکی پارس. سال دوازدهم، (پیاپی ۲)، ۱-۸.

3- Antonio, J., Uelmen, J., Rodriguez, R., & Earnest, C. (2000). The effects of Tribulus terrestris on body composition and exercise performance in resistance-trained males. *International journal of sport nutrition and exercise metabolism*, 10(2), 208-215.

4- Pokrywka, A., Obmiński, Z., Malczewska-Lenczowska, J., Fijałek, Z., Turek-Lepa, E., & Grucza, R. (2014). Insights into Supplements with Tribulus Terrestris used by Athletes. *Journal of Human Kinetics*, 41(1), 99-105.

5- Yin, L., Wang, Q., Wang, X., & Song, L.-N. (2016). Effects of Tribulus terrestris saponins on exercise performance in overtraining rats and the underlying mechanisms. *Canadian Journal of Physiology and Pharmacology*, 94(11), 1193-1201.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزش علوم



## تأثیر مکمل یاری حاد بیکربنات سدیم بر پاسخ لاکتات، pH خون و عملکرد بی هوازی دانشجویان دختر ورزشکار

### الهه پناهی<sup>۱</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد رشت  
E-mail: ph.panahilaheh@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف این پژوهش بررسی اثرات مکمل یاری حاد بیکربنات سدیم بر پاسخ لاکتات و pH خون و عملکرد بی هوازی دانشجویان دختر ورزشکار می باشد. در این تحقیق که با روش اندازه گیری مکرر دوسویه کور و به صورت همگذر اجرا شد، ۲۰ دانشجویان دختر رشته تربیت بدنی به طور داوطلبانه شرکت نمودند و با فاصله‌ی زمانی یک هفته دو مرحله آزمون مجزا را به اجرا گذاشتند. در هر مرحله، ۲ ساعت پس از مصرف شبه دارو (۲۰ گرم شیرین کننده فاقد کالری) یا بیکربنات سدیم (۳/۰ گرم به ازای هر کیلو گرم از وزن بدن) هر آزمودنی دو تکرار آزمون کانینگهام-فالکنر را به فاصله‌ی ۱۵ دقیقه اجرا نمود. نمونه برداری خون قبل از مصرف مکمل و بلافاصله بعد از اجرای هر تکرار آزمون کانینگهام-فالکنر انجام شد. یافته‌های پژوهش نشان می دهد، اجرای هر دو تکرار آزمون کانینگهام-فالکنر موجب افزایش معنی دار لاکتات و  $H^+$  خون هر دو گروه (دارونما و بیکربنات سدیم) نسبت به مقادیر پایه شده است، هر چند این تغییرات به طور معنی داری در گروه بیکربنات سدیم نسبت به گروه کنترل کمتر است ( $P < 0/05$ ). همچنین مصرف بیکربنات سدیم تأثیر معنی داری بر زمان اجرای بی هوازی آزمودنی‌ها نداشته است ( $P < 0/05$ ). این نتایج نشان می دهد که مصرف حاد بیکربنات سدیم می تواند از افزایش لاکتات خون و اسیدوز متابولیک ناشی از فعالیت شدید بی هوازی جلوگیری نماید. هر چند این کاهش انباشت لاکتات و یون  $H^+$  خون به بهبود عملکرد بی هوازی بلند مدت منجر نمی شود.

**واژگان کلیدی:** عملکرد بی هوازی، بیکربنات سدیم، لاکتات خون، مکمل یاری



## بررسی تأثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و پاسخ لاکتات به

### فعالیت حاد در پسران دانشگاهی

سجاد عزیزخواه آلاق<sup>۱\*</sup>، حیدر ساجدی<sup>۲</sup>، سلیم واحدی نمین<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دکترای طب ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: sa24ja13d@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و پاسخ لاکتات به فعالیت حاد در پسران دانشگاهی بود. ۲۰ والیبالیست مرد با میانگین و انحراف معیار، سن  $20/5 \pm 5/5$  سال و وزن  $72/2 \pm 4/8$  کیلوگرم در دو گروه تقسیم بندی شدند. دو گروه طی چهار هفته تمرین خود را بر روی دو سطح سخت و نرم یعنی سالی و ماسه ای که به صورت تمرین ویژه والیبال بود با شدت بیشینه خود انجام دادند. پیش از اجرای آزمون مورد نظر و همچنین پس از آن، آزمودنی های هر یک از دو گروه فعالیت حاد تک جلسه ای انجام دادند. زمان نمونه های خونی نیز قبل و پس از فعالیت حاد بود. نتایج ما نشان داد که تمرین روی سطح نرم در مقایسه با سطح سخت بر تجمع لاکتات پس از فعالیت تأثیر معناداری داشت یعنی باعث کاهش تجمع لاکتات شد ( $P < 0/05$ ). با توجه به نتایج حاصله از تمرین در سطح ماسه ای بر تجمع لاکتات در پاسخ به فعالیت حاد و همچنین با توجه به آسیب دیدگی اندک اسکلتی-عضلانی در این گونه سطوح، می توان نتیجه گرفت که این تمرین باعث افزایش کارایی ورزشی والیبالیست ها دارد.

**واژگان کلیدی:** تمرین ویژه، والیبال، لاکتات، فعالیت حاد



## چکیده بلند

### مقدمه

در رشته های تویی به ویژه والیبال برای رسیدن به عملکرد مناسب، انجام تمرینات اختصاصی و ویژه آن هم در شرایط خاص، ضرورت پیدا می کند که اگر این تمرینات بر اساس تحقیقات علمی و عملی پایه گذاری شده باشد، قطعاً نتیجه مطلوب حاصل خواهد شد. از دیدگاه فیزیولوژیکی والیبال ورزشی انفجاری با سیستم غیر هوازی غالب در حین فعالیت معرفی شده است. والیبالیست ها با تلاش های مکرر با حرکات شدید را تجربه می کنند و فرصت بازگشت به حالت اولیه بین مراحل فعالیت را دارند (فوس و همکاران، ۱۹۹۸ و لیدور و همکاران، ۲۰۱۰). مطالعات نشان داده اند که دوره کار ۱ تا ۳۰ ثانیه و دوره استراحت بین رالی ها ۱۰ تا ۶۰ ثانیه به طول می انجامد. بر این اساس نسبت فعالیت به استراحت حدود ۱ به ۳ است. بنابراین والیبالیست ها باید در تولید انرژی و برگشت سریع به حالت اولیه توانمند باشند. به همین دلیل دستگاه های هوازی و بی هوازی باید به اندازه کافی توسعه یابند تا اجرای بیشینه و عملکرد و گلیکولیز بی هوازی (ATP-CP) مطلوبی داشته باشند. بازیکنان والیبال از دستگاه های فسفاژن برای تولید انرژی عضلات طی دوره کار و در دوره بازگشت به حالت اولیه، از سیستم هوازی برای تولید و ذخیره اکسیژن میوگلوبین استفاده می کنند. به طور کلی با توجه به شدت و توان مورد نیاز، ATP دستگاه فسفاژن و اسید لاکتیک در مقایسه با سیستم هوازی، غالب است (بومپا و همکاران، ۲۰۰۹ و کاستیل و همکاران، ۲۰۱۲). از طرفی توان بی هوازی که به طور عمده بر تأمین انرژی از طریق سیستم فسفاژن و سیستم اسید لاکتیک متکی است، نقش عمده و تعیین کننده ای در اجرای مهارت ها دارد (کاسابالیس، ۲۰۰۵). طولانی شدن رالی ها موجب می شود که فرایند سوخت و ساز بی هوازی شدت یابد و به افزایش تجمع اسید لاکتیک منجر شود. اسید لاکتیک یا لاکتات محصول نهایی مسیری بی هوازی است که در شرایط مداوم کمبود اکسیژن، میتواند در سلول تجمع کند و افزایش غلظت آن موجب کاهش تولید نیرو در عضله، اختلال در هماهنگی و کنترل حرکت مفصل می شود (فوس و همکاران، ۱۹۹۸ و کاستیل و همکاران، ۲۰۱۲). با توجه به اطلاعات مذکور می توان گفت که سیستم بی هوازی به منظور تأمین انرژی در نوع حائز اهمیت است و در برنامه تمرینی بازیکنان والیبال باید مورد توجه ویژه قرار گیرد (شوندی، ۱۳۸۵). لذا در پژوهش حاضر تاثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و پاسخ لاکتات به فعالیت حاد در پسران دانشجویی بررسی شد.

### روش تحقیق

آزمودنی های تحقیق ما ۲۰ مرد والیبالیست با میانگین سنی  $20/5 \pm 5/5$  سال و وزن  $72/2 \pm 4/8$  کیلوگرم و قد  $185/2 \pm 5/8$  سانتی متر بودند. آن ها را به صورت تصادفی به دو گروه ۱۰ نفره سالی و ماسه ای تقسیم بندی کردیم. از آزمودنی ها خواسته شد تا ۴۸ ساعت قبل از خون گیری پیش از آزمون به هیچ گونه فعالیت بدنی نپردازند. و همچنین از آن ها خواسته شد که ۱۲ ساعت قبل از عمل خون گیری ناشتا باشند. پروتکل تمرینی: پس از ۱۲ ساعت حالت ناشتایی یک نمونه خونی به منظور اندازه گیری سطح لاکتات گرفته شد. فعالیت حاد که بعد از نمونه خونی انجام شد، روی تردمیل بود که پس از آن بلافاصله نمونه خونی دوم گرفته شد. طراحی تمرین حاد روی تردمیل بر اساس سیستم انرژی، شدت فعالیت و استراحت در بازی والیبال طراحی شده بود. پروتکل ما دارای سه دوره بود که هر دوره شامل ۵ استارت ۱۵ ثانیه ای با شدت ۹۰ درصد ضربان قلب بیشینه و استراحت فعال ۳۰ ثانیه ای بین هر استارت با شدت ۵۰ درصد ضربان قلب بیشینه و استراحت فعال ۱۲۰ ثانیه ای با شدت ۵۰ درصد ضربان قلب بیشینه بین هر دوره بود. مرحله پس از آزمون بعد از ۴ هفته تمرین روی دو سطح ماسه ای و سالی پس از ۴۸ ساعت از آخرین تمرین مانند پس آزمون انجام شد. تمرینات ویژه انجام شده بدون توپ و شامل حرکات پرشی، انفجاری، سرعتی، چابکی در ایستگاه های طراحی شده انجام گرفت. تعداد ایستگاه ۵ مورد بود که میزان تکرار دوره ها در هر ایستگاه در دو هفته اول ۳ و در هفته دوم ۴ تکرار بود. زمان های استراحت مانند الگوهای استراحتی در والیبال و به صورت فعال بود یعنی ۳۰ و ۶۰ ثانیه بین هر حرکت و در بین هر ایستگاه ۳ دقیقه در نظر گرفته شد. اندازه نمونه خونی ۸ میلی لیتر بود که در حالت ناشتا انجام گرفت. از آزمون تحلیل واریانس مکرر با عامل بین گروهی و از آزمون t مستقل و برای تعیین طبیعی بودن داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف استفاده شد. همه تجزیه و تحلیل های آماری با استفاده از نسخه ۱۶ نرم افزار SPSS و در سطح  $p < 0/05$  انجام گرفتند.

## نتایج

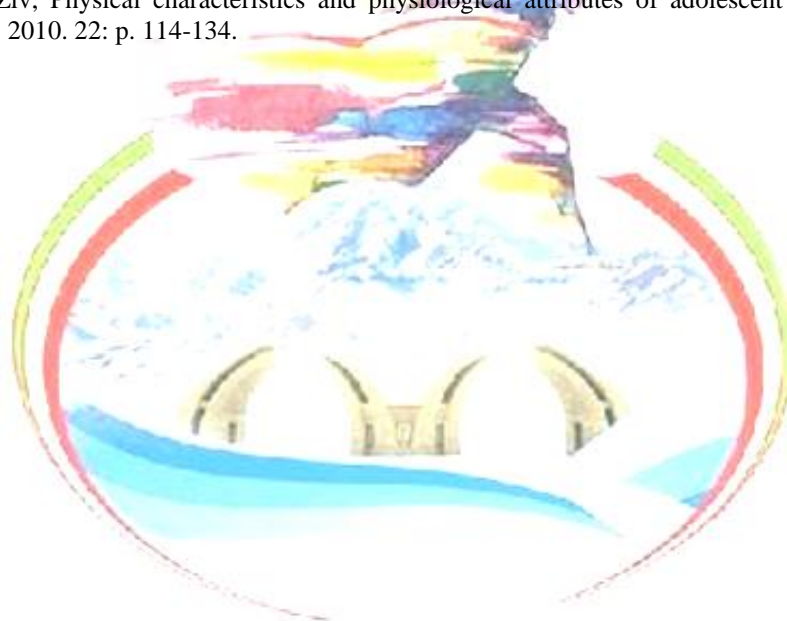
نتایج لاکتات سطوح استراحتی نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه ماسه ای و سالتی وجود ندارد ( $p < 0/635$ ). اما تمرین روی سطح ماسه ای باعث کاهش معنادار میزان لاکتات پس از فعالیت در مقایسه با سطح سالتی شد ( $p < 0/05$ ).

## بحث و نتیجه گیری

به طور کلی می توان نتیجه گرفت که چهار هفته تمرین ویژه والیبال در روی سطح ماسه ای، موجب کاهش تجمع لاکتات پس از فعالیت می شود. با توجه به دارا بودن اصول تمرینی سطح ماسه ای و همچنین با توجه به مزایای این روش مینی بر اینکه کاهش میزان آسیب دیدگی و فشار های وارده بر ساختار های اسکلتی عضلانی در هنگام تمرین روی این سطح، پیشنهاد می شود بعضی از تمرینات آماده سازی والیبال به جای سطوح سخت روی سطوح ماسه ای انجام گیرد.

## منابع

- ۱- شوندی نادر، فیزیولوژی والیبال، کمیته ملی المپیک، ۱۳۸۵.
2. Bompa, T.O. and G. Haff, Periodization: Theory and methodology of training. 2009: Human Kinetics.
3. Costill, D.L., J.H. Wilmore, and W.L. Kenney, Physiology of sport and exercise. Physiology Of Sport And Exercise-9780736094092-66, 78, 2012.
4. Ferretti, A. and P. Zeppilli, Volleyball: description, injuries, physiology, training. Department of Orthopedic Surgery, University La Sapienza, Rome & Department of Sports Medicine, Catholic University Sacro Cuore, Rome, 200.
5. Foss, M.L., S.J. Keteyian, and E.L. Fox, Fox's physiological basis for exercise and sport. 1998: WCB/McGraw-Hill Boston.
6. Kasabalis, A., H. Douda, and S.P. Tokmakidis, Relationship between anaerobic power and jumping of selected male volleyball players of different ages S 1. Perceptual and motor skills, 2005. 100(3): p. 607-614.
7. Lidor, R. and G. Ziv, Physical characteristics and physiological attributes of adolescent volleyball players-a review. Ped Exerc Sci, 2010. 22: p. 114-134.



## بررسی تاثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر شاخص گلاسمیک مردان غیر فعال دارای اضافه وزن

سجاد عزیز خواه آلاق\*<sup>۱</sup>، سلیم واحدی نمین<sup>۲</sup>، حیدر ساجدی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- دکترای طب ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: Sa24ja13d@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر شاخص گلاسمیک مردان غیر فعال دارای اضافه وزن بود. ۲۸ مرد غیر فعال دارای اضافه وزن ( $BMI > 30$ ) که دامنه سنی آن ها ۲۰-۳۵ سال بود به طور تصادفی به چهار گروه تمرین و زنجبیل، گروه زنجبیل، گروه تمرین و دارونما و گروه دارونما تقسیم شدند. گروه های زنجبیل روزانه یک گرم کپسول زنجبیل به مدت چهار هفته مصرف کردند. طول مدت تمرین برابر چهار هفته بود که در این زمان آزمودنی های گروه تمرین هشت نوع حرکت منتخب ورزشی مقاومتی را که به صورت فزاینده بود اجرا کردند. نمونه خونی پیش و پس از مرحله تمرینات از آزمودنی ها گرفته شد. غلظت شاخص گلاسمیک در تحقیق ما با روش HOMA محاسبه گردید. پس از چهار هفته شاخص گلاسمیک در گروه های تمرین مقاومتی و دارونما و گروه تمرین مقاومتی و زنجبیل کاهش معناداری پیدا کرد ( $P < 0.05$ ) که این شاخص در گروه دارونما و گروه زنجبیل هیچ تغییری پیدا نکرد ( $P > 0.05$ ). بر اساس نتایج به دست آمده پیشنهاد می شود برای مشاهده هر چه بیشتر تغییرات مطلوب در شاخص گلاسمیک افراد غیر فعال که دارای اضافه وزن هستند از شیوه درمانی که در آن تمرین مقاومتی و زنجبیل به مدت طولانی اجرا می گردند، استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** مردان دارای اضافه وزن، افراد غیر فعال، زنجبیل، شاخص گلاسمیک، تمرین مقاومتی فزاینده



## چکیده بلند

### مقدمه

در تحقیقات، ثابت شده که شایع ترین دلیل شاخص گلاسیمیک، چاقی می باشد (راحیلی، ۲۰۰۷). این شاخص که ناشی از چاقی است با شرکت در فعالیت های ورزشی متعاقب مداخله های تغذیه ای، کاهش خواهد یافت (کارول کای ویکز و همکاران، ۲۰۰۹ و کلیماکووا و همکاران، ۲۰۰۶ و رابرتز و همکاران، ۲۰۰۹). امروزه استفاده از داروهای گیاهی به عنوان یک درمان در افزایش شاخص گلاسیمیک مورد توجه قرار گرفته است (کوتا و همکاران، ۲۰۰۸ و کلمنز، ۲۰۰۶ و مالیکارونا و همکاران، ۲۰۰۸). یکی از این گیاهان دارویی که از دیرباز برای اهداف درمانی استفاده می شد، زنجبیل است (گرزانا و همکاران، ۲۰۰۵ و آهوی و همکاران، ۲۰۰۸). کاهش شاخص گلاسیمیک پس از مصرف زنجبیل گزارش شده است (سکیا و همکاران، ۲۰۰۴). در نتیجه زنجبیل دارای اثرات ضد دیابتی می باشد (جوول، ۲۰۰۶). افزایش شاخص گلاسیمیک در مردان بزرگسال چاق بعد از تمرینات مقاومتی گزارش شده است (شیبی و همکاران، ۲۰۰۶). با توجه به عدم وجود مطالعات جامع درباره اثر همزمان تمرینات مقاومتی و مصرف زنجبیل بر شاخص گلاسیمیک، لذا در پژوهش حاضر، تاثیر چهار هفته مکمل سازی گیاه زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی بر شاخص گلاسیمیک مردان غیرفعال دارای اضافه وزن بررسی شد.

### روش تحقیق

در این تحقیق ۲۸ دانشجوی پسر دارای اضافه وزن به صورت داوطلبانه و هدفمند از دانشگاه محقق اردبیلی که  $BMI > 30$  بود، و دامنه سن آنها بین ۲۰ تا ۳۰ سال بود انتخاب شدند. این آزمودنی ها به صورت تصادفی به چهار گروه تمرین و زنجبیل، گروه زنجبیل، گروه تمرین و دارونما و گروه دارونما تقسیم شدند. گروه مصرف کننده زنجبیل، روزانه یک گرم کپسول زنجبیل را با دوز های ۲۵۰ گرمی، ۳ وعده در روز به مدت چهار هفته مصرف کردند. افرادی که در گروه دارونما بودند از قرص دارونمای مالتودکسترین طعم دار استفاده کردند. تمرین مقاومتی فزاینده نیز به مدت چهار هفته در سالن ورزشی بدن سازی انجام شد. برنامه تمرینات هشت نوع حرکت ورزشی مقاومتی فزاینده بود که چهار جلسه در هفته برای دانشجویان پسر غیر فعال دارای اضافه وزن بود که شدت تمرینات با استفاده از یک تکرار بیشینه تعیین شد. برنامه تمرینات مقاومتی به صورت ایستگاه های زیر بود: پرس پا، پرس سینه، سیم کش، پشت بازو، باز کردن زانو با دستگاه های حرکت پارویی، جلو بازو با هالتر و دراز و نشست. شرکت کنندگان دو هفته هر ایستگاه را سه دوره با ۱۵-۱۲ تکرار و شدت 1-RM ۵۰-۷۵ درصد و دو هفته آخر را با تکرارهای ۱۲-۸ و با شدت 1-RM ۷۵-۸۵ درصد اجرا کردند. نمونه های خونی نیز قبل و پس از انجام تمرینات از آزمودنی ها گرفته شد. قند خون ناشتا به روش اسپکتروفوتومتری و میزان انسولین از طریق کیت مخصوص (BENDER MED SYSTEM) ساخت کشور آلمان و با استفاده از روش ELISA اندازه گیری شد و در نهایت شاخص گلاسیمیک با روش ارزیابی مدل هموستازی (HOMA) محاسبه گردید. روش HOMA:

$$22/5 \text{ (mmol/lit) } \times \text{ (}\mu\text{IU/ml) انسولین ناشتایی} = \text{ شاخص گلاسیمیک}$$

برای بررسی نرمال بودن داده ها، از آزمون کلموگرف-اسمیرنوف استفاده شد. نوع آزمون، حجم نمونه و مقیاس اندازه گیری عوامل شاخص گلاسیمیک از روش آماری تحلیل واریانس دو راهه استفاده گردید. برای مقایسه میانگین های بین گروهی از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سایر عملیات آماری نظیر رسم نمودارها با نرم افزار Excel انجام شد. لازم به ذکر است که برای تفسیر داده ها از نرم افزار SPSS 16 استفاده شد و سطح معنی داری برای انجام محاسبات  $\alpha=0/05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج

طبق نتایج به دست آمده از لحاظ آماری، تفاوت معناداری در مقادیر BMI، درصد چربی بدن، سن، قد و وزن در ابتدای پژوهش بین هیچ کدام از گروه ها مشاهده نشد ( $P > 0/05$ ). همچنین بر طبق نتایج حاصله، غلظت انسولین ناشتا و شاخص گلاسیمیک در دو گروه تمرین مقاومتی با



دارونما و تمرین مقاومتی با مکمل زنجبیل به طور معناداری کاهش یافت ( $P < 0.05$ ). در حالی که تنها در گروه مصرف کننده مکمل زنجبیل کاهش معناداری را در غلظت انسولین و شاخص گلیسمیک مشاهده نکردیم ( $P > 0.05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

بر اساس یافته های تحقیق فوق، چنین می توان نتیجه گیری کرد که انجام چهار هفته تمرین مقاومتی فزاینده باعث بهبود معناداری در شاخص گلیسمیک و همچنین جلوگیری از آسیب های ناشی از آن در مردان دارای اضافه وزن و غیرفعال می شود. به طور کلی، با اینکه مکمل زنجبیل با دوز تجویز شده یک گرمی نتوانست باعث بهبودی شاخص گلیسمیک شود، ولی با توجه اینکه عوارض جانبی خیلی کمتری نسبت به مکمل های شیمیایی و استروئیدی دارد، می تواند به عنوان یک داروی خیلی موثر برای به حداقل رساندن عوارض اضافه وزن و چاقی باشد. بنابراین پیشنهاد ما این است که مردان غیر فعالی که دارای اضافه وزن هستند، با مصرف طولانی مدت مکمل زنجبیل و تمرینات مقاومتی فزاینده می توانند باعث بهبودی مطلوبی در شاخص گلیسمیک خود شوند.

## دومین همایش ملی پژوهش

### منابع

1. Ahui KBA, Champy P, Ramadan A, Van LP, Araujo L, et al. Ginger prevents Th2-mediated immune responses in a mouse model of airway inflammation. *International Immunopharmacol.* 2008; 8: 1626–32.
  2. Grzanna R, Lindmark L, Frondoza CG. Ginger - An Herbal Medicinal Product with Broad Anti-Inflammatory Actions. *J. Medicinal Food* 2005; 8 (2): 125 – 32.
  3. Karolkiewicz J, Michalak E, Pospieszna B, mielecka ES, Nowak A, Pilaczyn L and et al. Response of oxidative stress markers and antioxidant parameters to an 8-week aerobic physical activity program in healthy, postmenopausal women. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2009; 49: 67 – 71.
  4. Klemens J. Herbs That Lower Blood Sugar. *The Online Journal for the American Association of Integrative Medicine* 2006.
  5. Klimcakova E, Polak J, Moro C, Hejnova J, Majercik M, Viguier N, Berlan M and et al. Dynamic strength training improves insulin sensitivity without altering plasma levels and gene expression of adipokines in subcutaneous adipose tissue in obese men, *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2006;10: 380 - 2.
  6. Kota N, P Krishna, K Polasa. Alterations in antioxidant status of rats following intake of ginger through diet. *Food Chem.* 2008; 106: 991 - 6.
  7. Mallikarjuna K, Chetan PS, Reddy KS, Rajendra W. Ethanol toxicity: Rehabilitation of hepatic antioxidant defense system with dietary ginger. *Fitoterapia* 2008; 79: 174 – 8.
  8. Ojewole JA. Analgesic, anti-inflammatory and antidiabetic effects of *Zingiber officinale* in mice and rats. *Phytother Res.* 2006; 20 (9): 764 – 72.
  9. Rahilly SO. Human obesity and insulin resistance: lessons from experiments of Nature. *Biochemical Society Transactions* 2007; 35 (1): 33 – 6.
  10. Roberts CK, Sindhu KK. Oxidative stress and metabolic syndrome. *Life Sci.* 2009; 84: 705 – 12.
- Sekiya K, Ohtani A, Kusano S. Enhancement of insulin sensitivity in adipocytes by ginger. *BioFactors* 2004; 22: 153 - 6.

11. Sekiya K, Ohtani A, Kusano S. Enhancement of insulin sensitivity in adipocytes by ginger. *BioFactors* 2004; 22: 153 - 6.
12. Shaibi GQ, Cruz M, Ball GC, Weigensberg MJ, Salem GJ, Crespo NC, Goran MI. Effects of Resistance Training on Insulin Sensitivity in Overweight Latino Adolescent Males. *Medicine & Sci. in Sports & Exercise* 2006; 1209 - 15.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## بررسی تاثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر غلظت مالون دی آلدئید مردان غیر فعال دارای اضافه وزن

سجاد عزیزخواه آلاق\*<sup>۱</sup>، معرفت سیاهکوهیان<sup>۲</sup>، رضوان شمس<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استاد تمام و عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

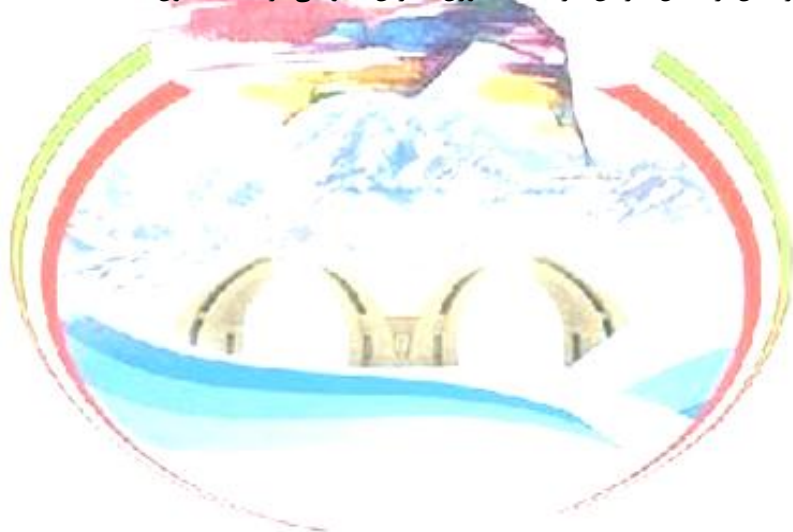
۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail:Sa24ja13d@gmail.com

### چکیده کوتاه

دومین همایش ملی تغذیه ورزشی  
هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر غلظت مالون دی آلدئید مردان غیر فعال دارای اضافه وزن بود. ۲۸ مرد غیر فعال دارای اضافه وزن ( $BMI > 30$ ) که دامنه سنی آن ها ۲۰-۳۵ سال بود به طور تصادفی به چهار گروه تمرین و زنجبیل، گروه زنجبیل، گروه تمرین و دارونما و گروه دارونما تقسیم شدند. گروه های زنجبیل روزانه یک گرم کپسول زنجبیل به مدت چهار هفته مصرف کردند. طول مدت تمرین برابر چهار هفته بود که در این زمان آزمودنی های گروه تمرین هشت نوع حرکت منتخب ورزشی مقاومتی را که به صورت فزاینده بود اجرا کردند. نمونه خونی پیش و پس از مرحله تمرینات از آزمودنی ها گرفته شد. غلظت مالون دی آلدئید در تحقیق ما با استفاده از تست اسید تیوباربیتیوریک و روش اسپکتوفتومتری محاسبه شد. نتایج نشان داد که کاهش معناداری در غلظت مالون دی آلدئید در تمامی گروه ها به جز گروه دارونما در طی چهار هفته مکمل سازی زنجبیل همراه تمرینات مقاومتی مشاهده شد ( $p < 0.05$ ). بر اساس نتایج به دست آمده پیشنهاد می شود برای مشاهده هر چه بیشتر تغییرات مطلوب در غلظت مالون دی آلدئید افراد غیر فعال که دارای اضافه وزن هستند از شیوه درمانی که در آن تمرین مقاومتی و زنجبیل به مدت طولانی اجرا می گردند، استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** افراد غیر فعال، زنجبیل، مردان دارای اضافه وزن، تمرین مقاومتی فزاینده، مالون دی آلدئید



## چکیده بلند

### مقدمه

گزارش شده چاقی با افزایش استرس اکسیداتیو میوکاردیال (وینسنت و همکاران، ۱۹۹۹) و افزایش مالون دی آلدئید همراه است (دوبرین و همکاران، ۲۰۰۰). همچنین مشخص شده تجمع چربی و نمایه توده بدن (BMI) همبستگی بالایی با شاخص های استرس اکسایشی سیستمیک دارند (هابرت و همکاران، ۲۰۰۹). با این حال، استرس اکسایشی متعاقب شرکت در فعالیت های ورزشی و به کارگیری مداخله های تغذیه ای کاهش می یابد (کارول کای ویکز و همکاران، ۲۰۰۹ و کلیماکووا و همکاران، ۲۰۰۶ و رابرتز و همکاران، ۲۰۰۹). امروزه استفاده از داروهای گیاهی به عنوان یک درمان در افزایش شرایط ضد اکسایشی و یا پاکسازی رادیکال های آزاد مورد توجه قرار گرفته است (کوتا و همکاران، ۲۰۰۸ و کلمنز، ۲۰۰۶ و مالیکارچونا و همکاران، ۲۰۰۸). یکی از این گیاهان دارویی که از دیرباز برای اهداف درمانی استفاده می شد، زنجبیل است (گرزانا و همکاران، ۲۰۰۵ و آهوی و همکاران، ۲۰۰۸). در همین راستا افشاری و همکاران (۲۰۰۷) گزارش نمودند زنجبیل باعث کاهش پراکسیداسیون چربی و افزایش ظرفیت ضد اکسایشی در موش ها می شود. کوتا و همکاران (۲۰۰۸) اثرات یک ماه مصرف پودر زنجبیل را بر پراکسیداسیون لیپیدی و آنزیم های ضد اکسایشی موش ها مورد ارزیابی قرار داده و بیان کردند زنجبیل باعث افزایش معنی داری در فعالیت آنزیم سوپراکسیددسموتاز و کاهش معنی دار در مالون دی آلدئید موش های تیمار شده با زنجبیل در مقایسه با گروه کنترل شد (کوتا و همکاران، ۲۰۰۸). بلومر و همکاران (۲۰۰۸) در بیماران مبتلا به پارکینسون کاهش ۱۵ و ۱۶ درصدی در غلظت مالون دی آلدئید و هیدروژن پراکسیداز را متعاقب هشت هفته تمرینات مقاومتی گزارش نمودند. با توجه به تحقیقات انجام شده اندک درباره موضوع فوق، و همچنین عدم وجود اطلاعات کافی درباره تلفیق تمرینات مقاومتی و مکمل زنجبیل، هدف از تحقیق حاضر، بررسی تاثیر چهار هفته مکمل سازی زنجبیل متعاقب تمرین مقاومتی فزاینده بر غلظت مالون دی آلدئید مردان غیر فعال دارای اضافه وزن بود.

### روش تحقیق

به صورت داوطلبانه و هدف مند از دانشگاه محقق اردبیلی ۲۴ دانشجوی پسر که در دامنه ی سنی ۱۸ تا ۲۵ ساله بودند و همچنین چاق محسوب می شدند ( $BMI > 30$ )، انتخاب شدند. آزمودنی های فوق را به صورت تصادفی به چهار گروه تمرین و زنجبیل، گروه زنجبیل، گروه تمرین و دارونما و گروه دارونما تقسیم شدند. تمرین مقاومتی فزاینده به مدت چهار هفته در سالن ورزشی بدن سازی انجام شد. برنامه تمرینات هشت نوع حرکت ورزشی مقاومتی فزاینده بود که چهار جلسه در هفته برای دانشجویان پسر غیر فعال دارای اضافه وزن بود که شدت تمرینات با استفاده از یک تکرار بیشینه تعیین شد. برنامه تمرینات مقاومتی به صورت ایستگاه های زیر بود: پرس پا، پرس سینه، سیم کش، پشت بازو، باز کردن زانو با دستگاه های حرکت پارویی، جلو بازو با هالتر و دراز و نشست. شرکت کنندگان دو هفته هر ایستگاه را سه دوره با ۱۲-۱۵ تکرار و شدت 1-RM ۵۰-۷۵ درصد و دو هفته آخر را با تکرارهای ۸-۱۲ و با شدت 1-RM ۷۵-۸۵ درصد اجرا کردند. نمونه های خونی نیز قبل و پس از انجام تمرینات از آزمودنی ها گرفته شد. افرادی که در گروه دارونما بودند از قرص دارونمای مالتودکسترین طعم دار استفاده کردند. گروه مصرف کننده زنجبیل، روزانه یک گرم کپسول زنجبیل را با دوز های ۲۵۰ گرمی، ۳ وعده در روز به مدت چهار هفته مصرف کردند. برای سنجش میزان شاخص مالون دی آلدئید، از روش اسپکتوفتومتری و از تست اسید تیوباربیتوریک استفاده گردید. برای مقایسه میانگین های بین گروهی از آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. حجم نمونه و مقیاس اندازه گیری عوامل شاخص گلاسیسمیک از روش آماری تحلیل واریانس دو راهه استفاده گردید. برای بررسی نرمال بودن داده ها نیز از آزمون کلموگرف-اسمیرنوف استفاده شد. سایر عملیات آماری نظیر رسم نمودارها با نرم افزار Excel انجام شد. لازم به ذکر است که برای تفسیر داده ها از نرم افزار SPSS 16 استفاده شد و سطح معنی داری برای انجام محاسبات  $\alpha = 0.05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج

از لحاظ آماری طبق نتایج حاصل شده ، تفاوت معناداری در سن، قد ، وزن ، درصد چربی بدن و مقادیر شاخص توده بدنی آزمودنی ها در ابتدای پژوهش بین هیچ کدام از گروه ها مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ) و گروه ها با هم همگن بودند. با توجه به آنالیز داده های به دست آمده از غلظت مهم ترین شاخص پراکسیداسیون چربی که قبل و بعد مصرف مکمل زنجبیل و تمرینات مقاومتی فزاینده بود، شاهد تفاوتی معنی دار در بین کلیه ی گروه ها بودیم ( $p=0.039$ ). به عبارت دیگر، غلظت شاخص مالون دی آلدئید در تمامی گروه ها به جز گروه دارونما، پس از چهار هفته مصرف مکمل زنجبیل متعاقب تمرینات مقاومتی فزاینده ، به طور معناداری در افراد غیر فعالی که دارای اضافه وزن بودند، کاهش پیدا کرد ( $p < 0.05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

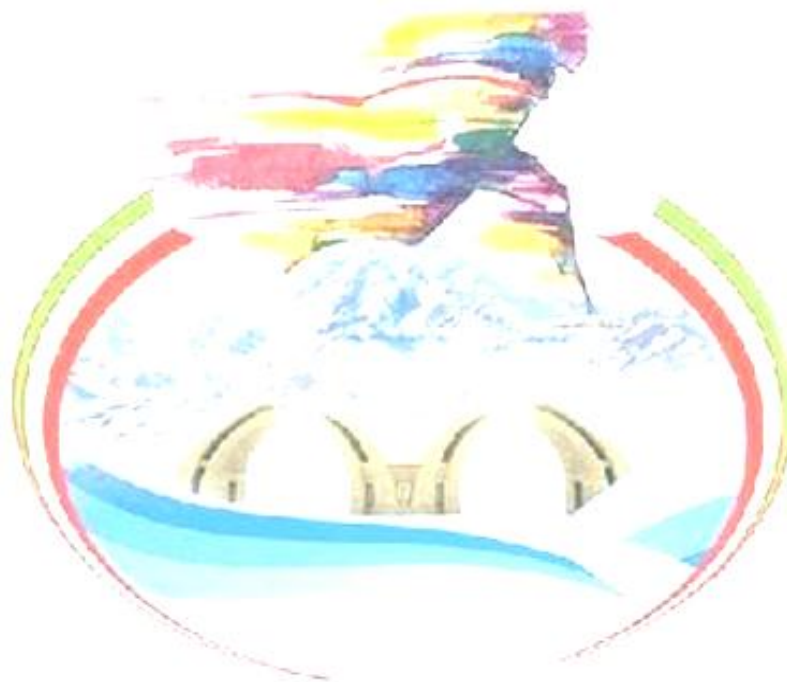
چنین نتیجه گیری می شود که مصرف مکمل زنجبیل باعث کاهش معناداری در غلظت مالون دی آلدئید طی چهار هفته در افراد غیر فعالی که دارای اضافه وزن هستند، می شود. همچنین انجام تمرینات مقاومتی فزاینده طی چهار هفته باعث بهبود معناداری در غلظت مالون دی آلدئید و جلوگیری از آسیب های ناشی از آن در مردان دارای اضافه وزن و غیرفعال می شود. بنابراین با توجه به یافته های فوق، چنین نتیجه گیری می شود که می توان با مصرف طولانی مدت مکمل زنجبیل به همراه تمرینات ورزشی مقاومتی فزاینده برای افراد مورد مطالعه در تحقیق فوق، تغییرات مطلوبی در غلظت شاخص مالون دی آلدئید به وجود آورد.

### منابع

1. Afshari AT, Shirpoor A, Farshid A, Saadatian R, Rasmi Y, Saboory E et al. The effect of ginger on diabetic nephropathy, plasma antioxidant capacity and lipid peroxidation in rats. *Food Chem.* 2007; 101: 148 – 53.
2. Ahui KBA, Champy P, Ramadan A, Van LP, Araujo L, et al. Ginger prevents Th2-mediated immune responses in a mouse model of airway inflammation. *International Immunopharmacol.* 2008; 8: 1626 – 32.
3. Bloomer RJ, Schilling BK, Karlage RE, Ledoux MS, Pfeiffer RF, Callegari J. Effect of resistance training on blood oxidative stress in Parkinson disease. *Med. Sci. Sports Exerc.* 2008; 40 (8): 1385 - 9.
4. Dobrian AD, Davies MJ, Prewitt RL, Lauterio TJ. Development of hypertension in a rat model of diet-induced obesity. *Hypertension* 2000; 35: 1009 - 15.
5. Grzanna R, Lindmark L, Frondoza CG. Ginger - An Herbal Medicinal Product with Broad Anti Inflammatory Actions. *J. Medicinal Food* 2005; 8 (2): 125 – 32.
6. Hubert H, Guinhouya CB, Allard L, Durocher A. Comparison of the diagnostic quality of body mass index, waist circumference and waist-to – height ratio in screening skinfold – determined obesity among children. *J. Sci. and Medicine in Sport* 2009; 12: 449 – 51.
7. Karolkiewicz J, Michalak E, Pospieszna B, mielecka ES, Nowak A, Pilaczyn L and et al. Response of oxidative stress markers and antioxidant parameters to an 8-week aerobic physical activity program in healthy, postmenopausal women. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2009; 49: 67 – 71.
8. Klemens J. Herbs That Lower Blood Sugar. *The Online Journal for the American Association of Integrative Medicine* 2006.
9. Klimcakova E, Polak J, Moro C, Hejnova J, Majercik M, Viguerie N, Berlan M and et al. Dynamic strength training improves insulin sensitivity without altering plasma levels and gene expression of adipokines in subcutaneous adipose tissue in obese men, *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism* 2006;10: 380 - 2.

10. Kota N, P Krishna, K Polasa. Alterations in antioxidant status of rats following intake of ginger through diet. *Food Chem.* 2008; 106: 991 - 6.
11. Mallikarjuna K, Chetan PS, Reddy KS, Rajendra W. Ethanol toxicity: Rehabilitation of hepatic antioxidant defense system with dietary ginger. *Fitoterapia* 2008; 79: 174 – 8.
12. Roberts CK, Sindhu KK. Oxidative stress and metabolic syndrome. *Life Sci.* 2009; 84: 705 – 12.
13. Vincent HK, Powers SK, Stewart DJ, Shanely RA, Demirel H, Nalto H. Obesity is associated with increased myocardial oxidative stress. *Int. J. Obes. Relat. Metab. Disord* 1999; 23: 67 – 74.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## بررسی تاثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و پاسخ آنزیم

### های سرمی به فعالیت حاد در پسران دانشگاهی

سجاد عزیز خواه آلاق\*، حیدر ساجدی<sup>۲</sup>، سلیم واحدی نمین<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دکترای طب ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: sa24ja13d@gmail.com

### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و آنزیم های سرمی به فعالیت حاد در پسران دانشگاهی بود. ۲۰ والیبالیست مرد با میانگین و انحراف معیار، سن  $20/5 \pm 5/5$  سال و وزن  $72/2 \pm 4/8$  کیلوگرم در دو گروه تقسیم بندی شدند. دو گروه طی چهار هفته تمرین خود را بر روی دو سطح سخت و نرم یعنی سالی و ماسه ای که به صورت تمرین ویژه والیبال بود با شدت بیشینه خود انجام دادند. پیش از اجرای آزمون مورد نظر و همچنین پس از آن، آزمودنی های هر یک از دو گروه فعالیت حاد تک جلسه ای انجام دادند. زمان نمونه های خونی نیز قبل و پس از فعالیت حاد بود. نتایج نشان داد تمرین در سطح ماسه تغییر معناداری در سطوح استراحتی و پاسخ به فعالیت میزان CK و LDH ایجاد نکرد ( $P > 0/05$ ). عدم تغییر سطوح استراحتی و پاسخ به فعالیت حاد کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز پس از چهار هفته تمرین روی ماسه و سالی می تواند به دلیل ویژگی های شبه مقاومتی خود، علاوه بر بهبود فاکتور های آمادگی جسمانی، با تحت فشار قرار دادن بازیکنان موجب سازگار شدن آنان در کاهش آسیب عضلانی به فعالیت حاد شود و همچنین افزایش آنزیم های سرمی به دلیل آسیب های ناشی از فعالیت های اکسنتریک و یا ناشی از فشارهای سطوح محل تمرین حاصل گردد.

**واژگان کلیدی:** کراتین کیناز، لاکتات دهیدروژناز، والیبال، فعالیت حاد، تمرین ویژه



## چکیده بلند

### مقدمه

در رشته های تویی به ویژه والیبال برای رسیدن به عملکرد مناسب، انجام تمرینات اختصاصی و ویژه آن هم در شرایط خاص، ضرورت پیدا می کند که اگر این تمرینات بر اساس تحقیقات علمی و عملی پایه گذاری شده باشد، قطعاً نتیجه مطلوب حاصل خواهد شد. از دیدگاه فیزیولوژیکی والیبال ورزشی انفجاری با سیستم غیر هوازی غالب در حین فعالیت معرفی شده است. والیبالیست ها با تلاش های مکرر با حرکات شدید را تجربه می کنند و فرصت بازگشت به حالت اولیه بین مراحل فعالیت را دارند (فوس و همکاران، ۱۹۹۸ و لیدور و همکاران، ۲۰۱۰). مطالعات نشان داده اند که دوره کار ۱ تا ۳۰ ثانیه و دوره استراحت بین رالی ها ۱۰ تا ۶۰ ثانیه به طول می انجامد. بر این اساس نسبت فعالیت به استراحت حدود ۱ به ۳ است. بنابراین والیبالیست ها باید در تولید انرژی و برگشت سریع به حالت اولیه توانمند باشند. به همین دلیل دستگاه های هوازی و بی هوازی باید به اندازه کافی توسعه یابند تا اجرای بیشینه و عملکرد و گلیکولیز بی هوازی (ATP-CP) مطلوبی داشته باشند. بازیکنان والیبال از دستگاه های فسفاژن برای تولید انرژی عضلات طی دوره کار و در دوره بازگشت به حالت اولیه، از سیستم هوازی برای تولید و ذخیره اکسیژن میوگلوبین استفاده می کنند. به طور کلی با توجه به شدت و توان مورد نیاز ATP دستگاه فسفاژن و اسید لاکتیک در مقایسه با سیستم هوازی، غالب است (بومپا و همکاران، ۲۰۰۹ و کاستیل و همکاران، ۲۰۱۲). در برنامه تمرینی، اعمال شدت مناسب تمرین و زمان مناسب استراحت می تواند عامل بسیار مهمی در جلوگیری از بروز خستگی و آسیب های سلولی - عضلانی طی دوره های تمرین باشد. در اثر فعالیت بدنی شدید به خصوص در فعالیت هایی که برخورد زیادی با سطح زمین انجام می گیرد، در مسیرهای متابولیسم بی هوازی آنزیم های کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز افزایش می یابند و در دوره بازیافت به سطح قبلی می رسند (برانکاک سیو و همکاران، ۲۰۰۷). تمرینات با حداکثر شدت و مدت کم نسبت به تمرینات با شدت کم و مدت طولانی سبب افزایش بیشتر فعالیت آنزیم های سرمی می شود و همراه با افزایش ضایعات عضلانی، مقدار آن ها به حداکثر خواهد رسید (برانکاک سیو و همکاران، ۲۰۰۶ و سالامونس و همکاران، ۲۰۰۷). از آنجا که تمرینات اختصاصی والیبال به انجام فعالیت با حداکثر توان و شدت در مدت زمان کوتاه نیاز دارند، آنزیم های ذکر شده از جمله محصولات نامطلوب اند که موجب کاهش قدرت تطابق و هماهنگی عضلات و افزایش صدمات عضلانی می شود. لذا در پژوهش حاضر تاثیر یک دوره تمرین ویژه والیبال بر روی دو سطح ماسه ای و سالی بر سطوح استراحتی و آنزیم های سرمی به فعالیت حاد در پسران دانشگاهی بررسی شد.

### روش تحقیق

آزمودنی های تحقیق ما ۲۰ مرد والیبالیست با میانگین سنی  $20/5 \pm 5/5$  سال و وزن  $72/2 \pm 4/8$  کیلوگرم و قد  $185/2 \pm 5/8$  سانتی متر بودند. آن ها را به صورت تصادفی به دو گروه ۱۰ نفره سالی و ماسه ای تقسیم بندی کردیم. از آزمودنی ها خواسته شد تا ۴۸ ساعت قبل از خون گیری پیش از آزمون به هیچ گونه فعالیت بدنی نپردازند. و همچنین از آن ها خواسته شد که ۱۲ ساعت قبل از عمل خون گیری ناشتا باشند. پروتکل تمرینی: پس از ۱۲ ساعت حالت ناشتایی یک نمونه خونی به منظور اندازه گیری سطح کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز گرفته شد. فعالیت حاد که بعد از نمونه خونی انجام شد روی تردمیل بود که پس از آن بلافاصله نمونه خونی دوم گرفته شد. طراحی تمرین حاد روی تردمیل بر اساس سیستم انرژی، شدت فعالیت و استراحت در بازی والیبال طراحی شده بود. پروتکل ما دارای سه دوره بود که هر دوره شامل ۵ استارت ۱۵ ثانیه ای با شدت ۹۰ درصد ضربان قلب بیشینه و استراحت فعال ۳۰ ثانیه ای بین هر استارت با شدت ۵۰ درصد ضربان قلب بیشینه و استراحت فعال ۱۲۰ ثانیه ای با شدت ۵۰ درصد ضربان قلب بیشینه بین هر دوره بود. مرحله پس از آزمون بعد از ۴ هفته تمرین روی دو سطح ماسه ای و سالی پس از ۴۸ ساعت از آخرین تمرین مانند پس آزمون انجام شد. تمرینات ویژه انجام شده بدون توپ و شامل حرکات پرشی، انفجاری، سرعتی، چابکی در ایستگاه های طراحی شده انجام گرفت. تعداد ایستگاه ۵ مورد بود که میزان تکرار دوره ها در هر ایستگاه در دو هفته اول ۳ و در هفته دوم ۴ تکرار بود. زمان های استراحت مانند الگوهای استراحتی در والیبال و به صورت فعال بود یعنی ۳۰ و ۶۰ ثانیه بین هر حرکت و در بین هر ایستگاه ۳ دقیقه در نظر گرفته شد. اندازه نمونه خونی ۸ میلی لیتر بود که در حالت ناشتا انجام گرفت. برای



تعیین طبیعی بودن داده ها از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف و از آزمون تحلیل واریانس مکرر با عامل بین گروهی و از آزمون t مستقل استفاده شد. با استفاده از نسخه ۱۶ نرم افزار SPSS و در سطح  $p < 0/05$  همه تجزیه و تحلیل های آماری انجام گرفتند.

### نتایج

نتایج نشان داد که تفاوت معناداری بین سطوح کراتین کیناز استراحتی  $P = 0/726$  و پس از فعالیت حاد  $P = 0/351$  بین گروه ماسه و سالن وجود ندارد. همچنین نتایج لاکتات دهیدروژناز سطوح استراحتی و پس از فعالیت حاد نشان داد که تفاوت معناداری بین گروه ماسه و سالن وجود ندارد ( $P > 0/05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

از آنجا که تغییری در سطوح استراحتی و پاسخ به فعالیت حاد کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز پس از چهار هفته تمرین روی سطوح ماسه ای و سالنی مشاهده نشد، می تواند بر دو دلیل دلالت کند: نخست چهار هفته تمرین روی ماسه به دلیل ویژگی های شبه مقاومتی خود، علاوه بر بهبود فاکتور های آمادگی جسمانی، با تحت فشار قرار دادن بازیکنان موجب سازگار شدن آنان در کاهش آسیب عضلانی به فعالیت حاد می شود. دوم افزایش آنزیم های سرمی به دلیل آسیب های ناشی از فعالیت های اکسنتریک و یا ناشی از فشارهای سطوح محل تمرین حاصل گردد.

### منابع

1. Bompa, T.O. and G. Haff, Periodization: Theory and methodology of training. 2009: Human Kinetics.
2. Brancaccio, P., F. Limongelli, and N. Maffulli, Monitoring of serum enzymes in sport. British journal of sports medicine, 2006. 40(2): p. 96- 97.
3. Brancaccio, P., N. Maffulli, and F.M. Limongelli, Creatine kinase monitoring in sport medicine. British Medical Bulletin, 2007. 81(1): p. 209-230.
4. Costill, D.L., J.H. Wilmore, and W.L. Kenney, Physiology of sport and exercise. Physiology Of Sport And Exercise-9780736094092-66, 78, 2012.
5. Ferretti, A. and P. Zeppilli, Volleyball: description, injuries, physiology, training. Department of Orthopedic Surgery, University La Sapienza, Rome & Department of Sports Medicine, Catholic University Sacro Cuore, Rome, 200.
6. Foss, M.L., S.J. Keteyian, and E.L. Fox, Fox's physiological basis for exercise and sport. 1998: WCB/McGraw-Hill Boston.
7. Lidor, R. and G. Ziv, Physical characteristics and physiological attributes of adolescent volleyball players-a review. Ped Exerc Sci, 2010. 22: p. 114-134.
8. Salomons, G.S. and M. Wyss, Creatine and creatine kinase in health and disease. Vol. 46. 2007: Springer.

## تأثیر هشت هفته تمرین هوازی بر کیفیت زندگی بیماران دیابتی مبتلا به نوروپاتی محیطی

الهه پیرعلائی

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تبریز، تبریز، ایران

E-mail: epiralaiy@tabrizu.ac.ir

### مقدمه

دیابت نوع ۲ بعنوان اختلال متابولیکی جدی، کیفیت زندگی افراد مبتلا را تحت تاثیر قرار می دهد. اهداف عمده درمانی بیماران دیابتی نوع ۲ مبتلا به نوروپاتی محیطی حفظ مناسب کنترل متابولیک، پیشگیری از عوارض و بهبود سلامت روانی و کیفیت زندگی در بیماران است. تمرین می تواند سلامت کلی و کیفیت زندگی را در بیماران دیابتی بهبود بخشد (آیلین و همکاران، ۲۰۰۹). نتایج تحقیق تادیبی و بیات (۱۳۹۱) نشان داد که فعالیت ورزشی منجر به بهبودی کیفیت زندگی بیماران دیابتی نوع ۲ می شود و در صورت عدم انجام فعالیت بدنی کیفیت زندگی آنها کاهش می یابد. مهاراج و نوهو (۲۰۱۵) در پژوهش خود به این نتیجه دست یافتند که تمرینات بر روی ترامپولین و پیاده روی بر روی تردمیل بهبودی معنی داری بر کیفیت زندگی بیماران دیابتی دارد (مهاراج و نوهو، ۲۰۱۵). شهرجردی و همکاران (۱۳۸۸) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که تمرینات هوازی منجر به بهبودی معنی داری در کیفیت زندگی بیماران دیابتی نوع ۲ می شود. از آنجا که استفاده از داروهای مختلف همواره با اثرات جانبی همراه است، امروزه تلاش های بیشتر در جهت پیشگیری و درمان بیماری ها بدون استفاده از دارو می باشد. به نظر می رسد شرکت در یک برنامه منظم تمرینات ورزشی بتواند سهم عمده ای در کاهش عوارض دیابتیک، بهبود سلامت روانی و کیفیت زندگی بیماران دیابتی داشته باشد (شهرجردی و همکاران، ۱۳۸۸). با توجه به اینکه در اکثر تحقیقات انجام یافته تاثیر تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی در افراد با بیماریهای مختلف به تایید رسیده است لذا سوال پژوهش حاضر این است که آیا در بیماران دیابتی مبتلا به نوروپاتی محیطی، تمرینات ورزشی می تواند تاثیر مطلوبی بر کیفیت زندگی داشته باشد؟

### روش شناسی

روش این پژوهش از نوع نیمه تجربی با طرح پیش آزمون-پس آزمون است. ۲۴ مرد دیابتی مبتلا به نوروپاتی محیطی بصورت تصادفی به دو گروه تمرینی (۱۲ نفر) و کنترل (۱۲ نفر) تقسیم شدند. آزمودنی های گروه تمرین (میانگین سن  $7/04 \pm 56/17$  سال؛ قد  $173/13 \pm 7/04$  سانتی متر؛ وزن  $89/18 \pm 15/93$  کیلوگرم؛ شاخص توده بدنی  $3/78 \pm 29/80$  کیلوگرم بر متر مربع مدت دیابت  $7/41 \pm 13/75$  سال) به مدت هشت هفته و هر هفته سه جلسه و با شدت ۶۵-۵۰ درصد ضربان قلب ذخیره در تمرینات هوازی شرکت نمودند. آزمودنی های هر دو گروه در مراحل پیش آزمون و پس آزمون پرسشنامه استاندارد کیفیت زندگی سازمان بهداشت جهانی (WHOQOL-BREF) را تکمیل نمودند. این پرسشنامه دارای چهار حیطه سلامت جسمانی، سلامت روانی، روابط اجتماعی و سلامت محیط با ۲۶ گویه می باشد. داده ها با استفاده از آزمون تی مستقل و وابسته در سطح معنی داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

### نتایج

نتایج نشان داد که بین کیفیت زندگی و چهار مولفه آن (حیطه های جسمانی، روانشناختی، روابط اجتماعی و محیطی) در گروه تمرینی در پیش آزمون و پس آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد ( $P < 0/05$ ) و متغیرهای مذکور بهبودی معنی داری را نشان می دهند، اما در گروه کنترل کیفیت زندگی و مولفه های جسمانی و روانشناختی کاهش معنی داری را نشان می دهند. نتایج آزمون تی مستقل نیز نشان داد که بین

کیفیت زندگی و مولفه های آن در گروه تمرینی و کنترل در پس آزمون تفاوت معنی داری وجود دارد و کیفیت زندگی گروه تمرینی در مرحله پس آزمون بهبودی معنی داری را نشان می دهد.

## بحث و نتیجه گیری

نتایج نشان داد که تمرینات هوازی کیفیت زندگی بیماران دیابتی مبتلا به نوروپاتی محیطی را بهبود می بخشد. نتایج این تحقیق با نتایج تحقیقات تحقیق تادیبی و بیات (۱۳۹۱)، مهاراج و نوهو (۲۰۱۵) شهرجردی و همکاران (۱۳۸۸) همخوانی دارد. سودمندی فعالیت بدنی در بهبود سلامت روانی و کیفیت زندگی بیماران دیابتی ممکن است مربوط به آثار تمرین هوازی در ساختار و بیوشیمی عضلات و اکسیژن مصرفی بیشینه و در نتیجه تغییرات مطلوب همراه با آن و بهبود فرایند حمل گلوکز و کاهش مقاومت به انسولین باشد. در اصل سازگاری ایجاد شده در اثر فعالیت هوازی چنین ایجاب می کند که فرد دیابتی در هر مرحله از استراحت گرفته تا شدت های مختلف تمرین سبک تا سنگین، به انسولین کمتری نیاز داشته باشد. در چنین موقعیتی تمرین هوازی می تواند اغلب سطح انسولین خون را در حالت استراحت کاهش دهد و تولید انسولین را هنگام آزمایش تحمل گلوکز پایین آورد که هر دو دال بر بهبود حساسیت به انسولین و کنترل بیماری در افراد دیابتی است نوع ۲ است. از طرفی یکی از مدل های نظری در مورد تغییرات مثبت روانی اجتماعی مربوط به ورزش (تسکین یا آرام سازی) احتمالاً فعال سازی سیستم اعصاب مرکزی و ترشح اندروفرین است.

واژگان کلیدی: تمرینات ورزشی هوازی، کیفیت زندگی، مردان دیابتی، نوروپاتی محیطی

## منابع

- ۱- تادیبی، وحید و بیات، زهرا. (۱۳۹۱). اثر هشت هفته تمرین هوازی و مداخله دارویی بر کیفیت زندگی زنان مبتلا به دیابت نوع ۲. مجله علوم پزشکی گرگان. دوره ۱۴، شماره ۲ (پی در پی ۴۲)، صص ۳۶-۳۰.
- ۲- شهرجردی شهناز؛ شوندی، نادر و شیخ حسینی، رحمان. (۱۳۸۸). تاثیر تمرینات هوازی بر فاکتورهای متابولیک، کیفیت زندگی و سلامت روان زنان دیابتی نوع ۲. مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، سال ۱۲، شماره ۴ (پیاپی ۴۹)، صص ۳۵-۲۵.
- 4- Aylin, K., Arzu, D., Sabri, S., Handan, T., & Ridvan, A. (2009). The effect of combined resistance and home-based walking exercise in type 2 diabetes patients. *International journal of diabetes in developing countries*, 29(4), 159.
- 5- Maharaj, S. S., & Nuhu, J. M. (2015). The effect of rebound exercise and treadmill walking on the quality of life for patients with non-insulin-dependent type 2 diabetes. *International journal of diabetes in developing countries*, 35(2), 223-229.

## تأثیر هشت هفته تمرین پلایومتریک بر توان بی هوازی، شاخص خستگی و چابکی کشتی گیران آزادکار

اصغر توفیقی<sup>۱</sup>، عارف حبیبی ملکی<sup>۲\*</sup>، مهسا احسانی فر<sup>۳</sup>

۱- دانشیار دانشکده تربیت بدنی دانشگاه ارومیه

۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه ارومیه.

E-mail: Habibi.sci.phys@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر هشت هفته تمرین پلایومتریک بر توان بی هوازی، شاخص خستگی و چابکی کشتی گیران آزادکار بود. روش پژوهش نیمه تجربی و جامعه آماری آن را ۱۴۵ کشتی گیر آزادکار شهرستان ملکان تشکیل داده است. بدین جهت ۲۴ کشتی گیر از جامعه آماری فوق به صورت در دسترس انتخاب و بر اساس شاخص خستگی حاصل از پیش آزمون به صورت زوج های همتا به گروه های ۱۲ نفر پلایومتریک (با میانگین سنی  $0/78 \pm 16/20$  سال، قد  $174 \pm 5/37$  سانتی متر، وزن  $63/90 \pm 7/99$  کیلوگرم) و ۱۲ نفر کنترل (با میانگین سنی  $15/8 \pm 0/78$  سال، قد  $175 \pm 6/22$  سانتی متر، وزن  $63/70 \pm 6/79$  کیلوگرم) تقسیم شدند. پس از هشت هفته اجرای پروتکل تمرینی مجدداً از هر دو گروه پس آزمون گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۲ استفاده گردید. سطح معناداری ( $P < 0/05$ ) در نظر گرفته شد. یافته ها نشان داد پس از هشت هفته تمرین پلایومتریک در توان حداکثر، توان حداقل، میانگین توان و چابکی بین دو گروه اختلاف معناداری وجود دارد. ولی در شاخص خستگی اختلاف معناداری مشاهده نشد. در نهایت، نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می کند کشتی گیران جهت افزایش توان بی هوازی و چابکی، با تأکید بر رعایت ویژگی های نمونه های تحقیق در برنامه های جسمانی خود از تمرینات پلایومتریک استفاده نمایند.

**واژگان کلیدی:** تمرین پلایومتریک، توان بی هوازی، شاخص خستگی، چابکی، کشتی گیر آزادکار



## ارتباط تغییرات الکتریکی قلبی با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در هنگام لیفت مردان سالم ورزشکار

محسن برغمادی<sup>۱\*</sup>، عیسی خالقی مقانی<sup>۲</sup>

۱- استادیار تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان

E-mail: barghamadi@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

شاخص توده بدنی با بروز بیماری‌های قلبی-عروقی در ارتباط است و وزن مطلوب در پیشگیری از بیماری‌ها شاخص مهمی می‌باشد. از طرفی بررسی آثار مفید یا خطرات احتمالی و مخرب انقباضات ایزومتریک و میزان باری که در پی این انقباضات بر سیستم قلبی-عروقی ورزشکاران اعمال می‌شود امری اجتناب ناپذیر است. از این رو تحقیق حاضر به بررسی ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه می‌پردازد. نمونه تحقیق شامل ۱۰ مرد دانشجوی ورزشکار، که به‌صورت داوطلبانه و نمونه در دسترس در این تحقیق شرکت کردند. آزمودنی‌ها حرکت لیفت را با دستگاه تنسیومتر دیجیتالی انجام دادند، به‌صورتی که با قرارگیری دسته تنسیومتر روی ران‌ها، آزمودنی سعی در باز کردن زانوها می‌نمود که در این حین مقدار نیروی بیشینه آزمودنی‌ها از روی نمایشگر دیجیتالی تنسیومتر ثبت گردید و ثبت تغییرات الکتریکی قلب نیز در حالت استراحت و با اعمال حداکثر قدرت بیشینه با دستگاه الکتروکاردیوگرام انجام شد. سپس شاخص توده بدنی افراد محاسبه گردید. برای نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلک، و برای ارتباط سنجی از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد و داده‌ها با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ بررسی گردید. یافته‌ها نشان داد: از لحاظ آماری ارتباط معناداری در موج T استراحتی و ورزشی، قطعه ST استراحتی و ورزشی و فاصله QT استراحتی و ورزشی با شاخص توده بدنی وجود ندارد، همچنین در موج T استراحتی و ورزشی، قطعه ST استراحتی و ورزشی و فاصله QT استراحتی و ورزشی نیز از لحاظ آماری ارتباط معناداری با حداکثر قدرت بیشینه مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ).

**واژگان کلیدی:** الکتروکاردیوگرام، شاخص توده بدنی، حداکثر قدرت بیشینه، مردان، ورزشکار

### مقدمه

همواره توصیه‌هایی به داشتن توده بدنی استاندارد در افراد صورت می‌گیرد و ورزشکاران نیز از این مورد مستثنی نیستند با این حال اهمیت و حفظ وزن مناسب یکی از موارد مهم برای پیشگیری در برابر بیماری‌های قلبی-عروقی است. از این رو باید نسبت به داشتن شاخص توده بدنی مناسب توجه خاصی باشد (۱). در این میان از انقباضات ایزومتریک به‌عنوان ایجاد کننده خطرات خاصی مخصوصاً در بیماران قلبی-عروقی یاد می‌شود و این بخاطر شرایط متفاوت این نوع انقباض در مقایسه با سایر انقباض‌ها می‌باشد (۲). در این راستا محققین تلاش می‌کنند تا میزان باری که بر سیستم قلبی-عروقی متعاقب اجرای فعالیت ورزشی وارد می‌شود را تعیین کنند زیرا روشی برای اطمینان یافتن از سلامتی و آسیب‌زا نبودن تمرینات است (۳). از آنجا که تحقیقات زیادی در این خصوص صورت گرفته ولی رابطه این شاخص‌ها در ورزشکاران مورد سوال می‌باشد، بنابراین مطالعه حاضر قصد دارد تا رابطه بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه را مورد بررسی قرار دهد.

### روش تحقیق

تحقیق حاضر با ۱۰ نفر داوطلب مرد سالم ورزشکار صورت گرفت. به‌طوریکه ورزشکاران با استفاده از تنسیومتر دیجیتالی حداکثر قدرت بیشینه خود را در حالتی که پشت آزمودنی‌ها جهت جلوگیری از حرکت به پشت، به دیوار چسبیده بود و زانوها نیز به اندازه ۱۴۰-۱۳۰ درجه خم بودند تا دسته تنسیومتر روی ران‌های آزمودنی‌ها قرار گیرد با بالاتنه قائم اعمال کردند و سعی در باز کردن زانوها نمودند. در این حین و در حالت استراحت قبل از انقباض تصویر الکتروکاردیوگرام ثبت شد و در حالت اعمال حداکثر قدرت بیشینه مقدار نیروی بیشینه نیز ثبت گردید و سپس با اندازه‌گیری شاخص توده بدنی موج T، قطعه ST، و فاصله QT در لید دو و پس از تایید نرمالیتیه بودن داده‌ها توسط آزمون شاپیروویلک با آزمون همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ ارتباط متغیرها مورد بررسی قرار گرفت.

جدول: مشخصات آزمودنی‌ها

شاخص‌های اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف استاندارد	خطای انحراف از میانگین
سن (سال)	۲۲/۶۰	۱/۸۹	۰/۶۰
قد (سانتی متر)	۱۷۶/۱۰	۵/۳۴	۱/۶۹
وزن (کیلوگرم)	۷۵/۳۶	۱۳/۷۱	۴/۳۳
BMI	۲۴/۳۸	۴/۸۳	۱/۵۳
حداکثر انقباض بیشینه ارادی	۱۵۳/۰۳	۵۰/۸۲	۱۶/۰۷

### نتایج

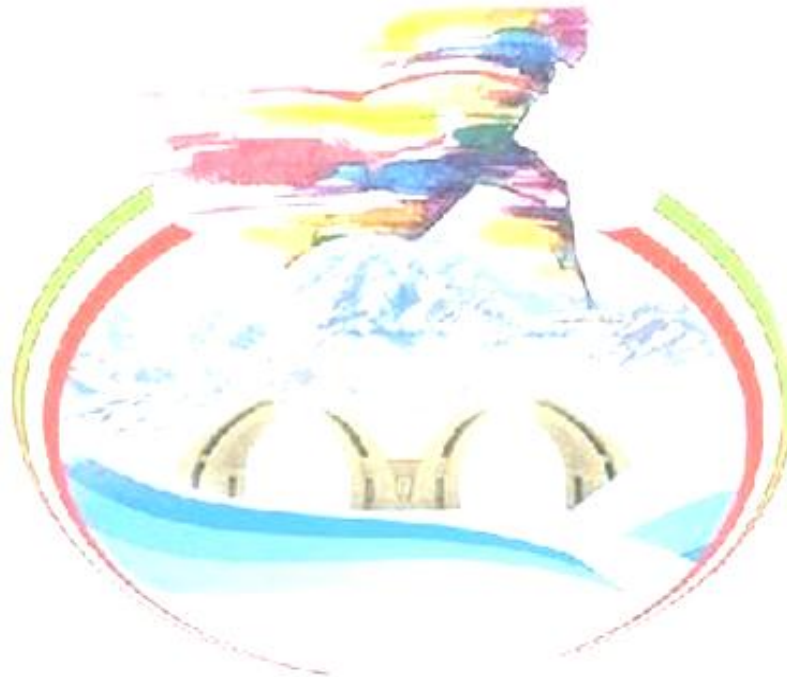
یافته‌های آماری در مورد ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه نشان داد که هیچگونه ارتباط معناداری در موج T استراحتی ( $r=-0/585, p=0/076$ ) و ورزشی ( $r=-0/525, p=0/119$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/606, p=0/63$ ) و ورزشی ( $r=-0/579, p=0/079$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=0/396, p=0/257$ ) و ورزشی ( $r=-0/355, p=0/314$ ) با شاخص توده بدنی وجود ندارد، همچنین در موج T استراحتی ( $r=-0/568, p=0/087$ ) و ورزشی ( $r=0/278, p=0/437$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=-0/166, p=0/646$ ) و ورزشی ( $r=-0/512, p=0/130$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=-0/331, p=0/350$ ) و ورزشی ( $r=-0/615, p=0/059$ ) نیز از لحاظ آماری ارتباط معناداری با حداکثر قدرت بیشینه مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

نتایج مربوط به اندازه‌گیری ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در گروه مردان سالم ورزشکار بیان کننده این بود که هیچ ارتباط معناداری از لحاظ آماری بین این شاخص‌ها مشاهده نشد. لذا بین تغییرات الکتروکاردیوگرام در موج T، قطعه ST و فاصله QT با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم ورزشکار ارتباطی وجود ندارد که این یافته با تحقیقات قبلی شاپر و همکاران (۱۹۹۷) (۱)، پییر و همکاران (۲۰۰۵) (۴)، آرنلو و همکاران (۲۰۱۰) (۵) و ربرسون و همکاران (۲۰۱۴) (۶) که نشان دادند افزایش وزن و بیشتر بودن شاخص توده بدنی احتمال ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و ایسکمی را افزایش می‌دهد اختلاف دارد و این اختلاف احتمالا به این خاطر خواهد بود که نشانه‌های ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی متعاقب اعمال حداکثر قدرت بیشینه در تصویر الکتروکاردیوگرام مشاهده نشد اما با نتیجه تحقیق ساوا و همکاران (۲۰۰۰) (۷) که بیان می‌کند شاخص توده بدنی در کودکان برای پیش بینی عوامل بیماری‌های قلبی-عروقی مناسب نیست هم‌خوانی دارد و برخی تفاوت‌های اندک در این پژوهش می‌تواند ناشی گرفته از سن آزمودنی‌ها و اعمال انقباض باشد. در ادامه یافته‌ها آکدور و همکاران (۲۰۰۲) (۲) بیان می‌کنند انقباضات ایزومتریک خطرات احتمالی را برای سیستم قلبی-عروقی در پی خواهد داشت و با نتیجه تحقیق حاضر که حداکثر قدرت بیشینه به صورت انقباض ایزومتریک صورت گرفت تفاوت دارد و همچنین در ادامه با پژوهش آلبرت و همکاران (۲۰۰۰) (۳) که از انقباضات ایزومتریک برای تعیین میزان بار وارده به سیستم قلبی-عروقی جهت اطمینان از سلامتی استفاده کرده بودند نیز متفاوت است و احتمالا عامل این تفاوت مدت زمان کوتاه اعمال حداکثر قدرت بیشینه باشد که نشانه‌هایی از تغییرات روی الکتروکاردیوگرام به وجود نیامد. در نتیجه چنین به نظر می‌رسد که هیچ ارتباطی بین شاخص‌های الکتریکی قلب با توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم ورزشکار با اجرای حرکت لیفت وجود ندارد. با این حال اظهار نظر دقیق در این مورد با اجرای دیگر حرکات ورزشی و به همراه تحلیل دیگر لیدهای الکتروکاردیوگرام آسان تر خواهد بود.

منابع

1. Shaper A, Wannamethee S, Walker M. (1997). Body weight: implications for the prevention of coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus in a cohort study of middle aged men. *BMJ*, 314-1311.
2. Akdur H, Yigit Z, Arabaci Ü, Gülден Polat M, Nilgün Gürses H, Güzelsoy D. (2002). Comparison of Cardiovascular Responses to Isometric (Static) and Isotonic (Dynamic) Exercise Tests in Chronic Atrial Fibrillation. *Japanese Heart Journal*, 43(6), 621-629.
3. Albert C, Mittleman M, Chae C, Lee M, Hennekens C, Manson J. (2000). Triggering of Sudden Death from Cardiac Causes by Vigorous Exertion. *New Eng J Med*, 343(19), 1355-1361.
4. St-Pierre A, Cantin B, Mauriège P, Bergeron J, Dagenais G, Després J-P, Lamarche B. (2005). Insulin resistance syndrome, body mass index and the risk of ischemic heart disease. *CMAJ*, 172(10), 1301-1305.
5. Ärnlöv J, Ingelsson E, Sundström J, Lind L. (2010). Impact of Body Mass Index and the Metabolic Syndrome on the Risk of Cardiovascular Disease and Death in Middle-Aged Men. *Circulation*, 121(2), 230-236.
6. Roberson L, Aneni E, Maziak W, Agatston A, Feldman T, Rouseff M, NasirEmail K, et al. (2014). Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality -- a systematic review. *BMC Public Health*, 14(1), 1.
7. Savva S, Tornaritis M, Savva M, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Kafatos A, et al. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity and Related Disorders; Hampshire*, 24(11), 1453-1458.



## مقایسه تغییرات الکتریکی قلب با انقباض ایزومتریک بیشینه در مردان سالم ورزشکار و غیرورزشکار

محسن برغمادی<sup>۱\*</sup>، عیسی خالقی ممقانی<sup>۲</sup>

۱- استادیار تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجو کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان

E-mail: barghamadi@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

امروزه بیماری‌های قلبی-عروقی به‌صورت چشمگیری شیوع یافته است و از شاخص فعالیت الکتریکی قلب متعاقب اجرای فعالیت ورزشی برای تشخیص این بیماری‌ها در افراد ورزشکار و غیرورزشکار بسیار استفاده می‌کنند. بنابراین این پژوهش برای مقایسه تغییرات الکتریکی قلب با انقباض ایزومتریک بیشینه در مردان سالم ورزشکار و غیرورزشکار صورت گرفت. نمونه تحقیق شامل ۱۰ داوطلب مرد ورزشکار سالم و ۱۰ داوطلب مرد غیرورزشکار سالم بود که از یک ماه قبل داروی خاصی استفاده نکرده بودند. آزمودنی‌ها حرکت لیفت مرده را روی دستگاه تنسیومتر و با حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک انجام دادند، به‌صورتی که زانوها در حالت خم (۱۴۰-۱۳۰ درجه) و پشت آزمودنی‌ها به دیوار چسبیده بود (جهت استفاده نکردن از حرکت پشت) و دسته تنسیومتر روی ران‌های آزمودنی قرار داشت با بالاتنه قائم حداکثر نیروی خود را در جهت باز کردن زانوها اعمال نمودند. ثبت میزان تغییرات الکتریکی قلب در حالت استراحت و در حالت اعمال حداکثر نیروی انقباضی با کمک دستگاه الکتروکاردیوگرام صورت گرفت. داده‌های بدست آمده با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و با آزمون T مستقل ارزیابی گردید. یافته‌ها نشان داد: از لحاظ آماری تفاوت معناداری در دو گروه بین موج T، قطعه ST و فاصله QT متعاقب اجرای پروتکل تمرینی مشاهده نشد. در نتیجه در استفاده از شاخص‌های الکتریکی قلب متعاقب انجام انقباض ایزومتریک بیشینه ارادی برای تشخیص بیماری‌های قلبی، بین گروه ورزشکاران و غیرورزشکاران تفاوتی وجود ندارد ( $P \geq 0.01$ ).

**واژگان کلیدی:** الکتروکاردیوگرام، انقباض ایزومتریک بیشینه، مردان، ورزشکار، غیرورزشکار

### مقدمه

در جامعه پزشکی ورزشی به ورزش توصیه‌های مکرری می‌شود و به‌دلیل پیشگیری کننده از بیماری‌های قلبی-عروقی و تاخیر انداختن در بروز عوامل ایجاد کننده بیماری‌های کرونری است و حوادث قلبی در میان افراد جوان و بیماری آترواسکلروتیک نیز در درجه اول در بزرگسالان گزارش شده است. ولی وجود برخی مشاهدات حاکی از آن است که خطر ایسکمی میوکارد و متعاقب آن خطر آنفارتوس و مرگ ناگهانی قلبی، در افراد و به‌ویژه افراد مستعد ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی در هنگام اجرای فعالیت‌های ورزشی به‌حالت حاد و موقتی بیشتر است (۱). در این میان هشدارهایی برای بیماران قلبی-عروقی در جهت اجرای فعالیت‌های ورزشی ایزومتریک وجود دارد که امکان بروز خطرات احتمالی در این حالت پیش‌بینی می‌شود (۲). باید توجه داشت که الکتروکاردیوگرام همواره شاخص مهمی برای بررسی ایسکمی قلبی در برخی بیماران قلبی-عروقی است (۳). لذا این مشاهدات در افراد بیمار ثابت شده است، ولی مقایسه این دو گروه صورت نگرفته بنابراین در این پژوهش ما قصد مقایسه افراد ورزشکار و غیرورزشکار سالم را از لحاظ تغییرات الکتریکی قلبی متعاقب اجرای انقباض ایزومتریک بیشینه داریم.

### روش تحقیق

مطالعه حاضر بر روی ۱۰ نفر مرد داوطلب ورزشکار سالم و ۱۰ نفر مرد داوطلب غیرورزشکار سالم اجرا شد. تعداد آزمودنی‌ها با استناد به پیشینه‌های قلبی انتخاب شده و از یک ماه قبل طبق توصیه محقق از داروی خاصی استفاده نکردند. با پر کردن فرم رضایت و با حداکثر انقباض ارادی ایزومتریک مورد آزمون قرار گرفتند. به‌صورتی که آزمودنی‌ها با قرار گرفتن روی دستگاه تنسیومتر (پشت و پا) پشت خود را به دیوار چسباندند تا از هرگونه حرکت رو به پشت جلوگیری شود و دسته تنسیومتر را با گیرش از رو و با زانوهای خم به اندازه ۱۴۰-۱۳۰ درجه روی ران‌های خود قرار دادند و با اعمال حداکثر نیروی انقباض ارادی با بالاتنه قائم سعی در باز کردن زانوها نمودند و در این حین و قبل از انقباض



(در حالت استراحت) تصویر الکتروکاردیوگرام ثبت گردید و سپس با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ و با آزمون T مستقل در لید دو الکتروکاردیوگرام، موج T، قطعه ST و فاصله QT در بین دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار با سطح معناداری ۰/۰۱ مورد ارزیابی قرار گرفت.

جدول: مشخصات فردی آزمودنی‌ها

گروه	شاخص‌های اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف استاندارد	خطای انحراف از میانگین
ورزشکار	سن (سال)	۲۲/۶۰	۱/۸۹	۰/۶۰
	قد (سانتی متر)	۱۷۶/۱۰	۵/۳۴	۱/۶۹
	وزن (کیلوگرم)	۷۵/۳۶	۱۳/۷۱	۴/۳۳
غیرورزشکار	سن (سال)	۲۳/۸۰	۲/۸۲	۰/۸۹
	قد (سانتی متر)	۱۷۶/۸۵	۴/۳۷	۱/۳۸
	وزن (کیلوگرم)	۷۸/۶۳	۱۹/۴۰	۶/۱۳

## نتایج

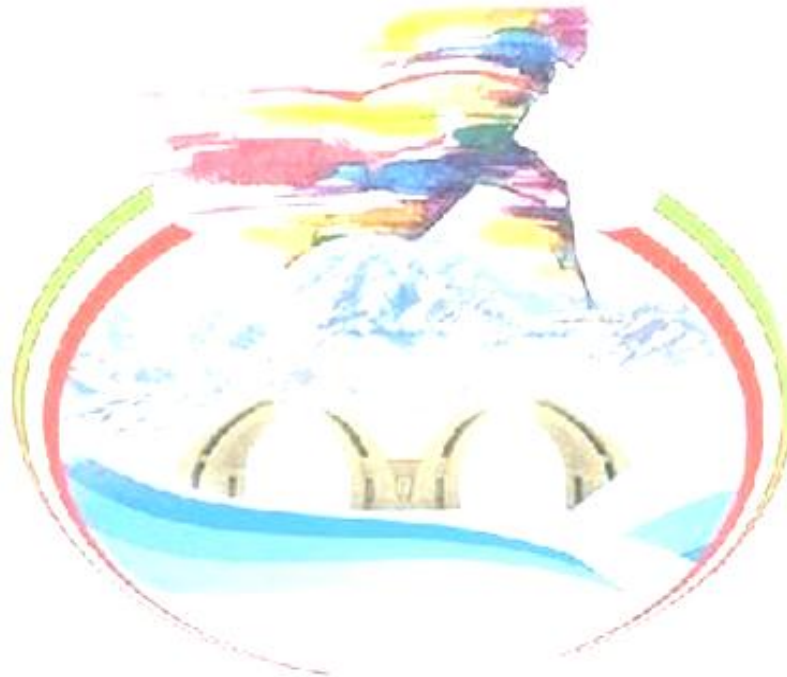
یافته‌های آماری در خصوص شاخص‌های الکتریکی قلب بیان کننده آن هستند که هیچگونه اختلاف معناداری بین گروه ورزشکار و غیرورزشکار با اجرای پروتکل تمرینی مشاهده نشد ( $P \geq 0.01$ ).

## بحث و نتیجه گیری

نتایج مربوط به اندازه‌گیری دامنه تغییرات در الکتروکاردیوگرام به منظور دستیابی به تغییرات شاخص‌های الکتریکی قلب در دو گروه ورزشکار و غیرورزشکار نشان دهنده این بود که هیچگونه تفاوتی متعاقب اجرای پروتکل تمرینی در فعالیت الکتریکی قلب این دو گروه وجود ندارد لذا یک وهله انقباض ایزومتریک بیشینه ارادی تفاوتی در فعالیت الکتریکی قلب دو گروه مردان ورزشکار و غیرورزشکار در مقایسه با هم به وجود نمی‌آورد که این با تحقیق قبلی کاراکایا و همکاران (۲۰۰۵) (۴) هم‌خوانی دارد ولی با تحقیق قبلی بورنستاد و همکاران (۱۹۹۴) (۵) تفاوت دارد و این می‌تواند به این خاطر باشد که آن‌ها دیگر لیدها را نیز تحلیل کرده بودند، همچنین با تحقیق دیگری نیز تناقض‌هایی دارد به‌طوریکه بورنستاد و همکاران (۱۹۹۳) (۶) تغییرات الکتروکاردیوگرام را با سطح آمادگی جسمانی فرد و نوع فعالیت ورزشی مورد بررسی قرار دادند و تغییراتی را متعاقب تغییر افراد با سطح آمادگی جسمانی مختلف و نوع فعالیت ورزشی گزارش کردند که این اختلاف می‌تواند به خاطر برخی تفاوت‌های فیزیولوژیکی-بیولوژیکی انقباض ایزومتریک بیشینه باشد، شارما و همکاران (۱۹۹۹) (۷) نیز پژوهشی را انجام دادند که احتمالاً دلیل اختلاف نظر پژوهش آن‌ها با پژوهش حاضر می‌تواند به این خاطر باشد که آن‌ها از ورزشکاران نخبه استفاده کرده بودند، و همچنین یافته‌های تحقیق حاضر با یافته‌های پژوهش قبلی لنگدیو و همکاران (۲۰۰۱) (۸) نیز نظرات متضادی را دارد و احتمالاً به دلیل استفاده کردن آن‌ها از دیگر رشته‌های ورزشی و تفاوت آن‌ها با انقباض ایزومتریک باشد و با تحقیق بورنستاد و همکاران (۱۹۹۳) (۹) نیز احتمالاً به خاطر استفاده نکردن آن‌ها از پروتکل تمرینی برای مقایسه تغییرات الکتریکی متفاوت است. در کل چنین مشاهده می‌شود که انقباض ایزومتریک بیشینه تفاوت الکتریکی در قلب بین دو گروه مردان سالم ورزشکار و غیرورزشکار وجود نمی‌آورد با این وجود برای اظهار نظر قطعی باید این شاخص را در شرایط تمرینی و محیطی گوناگون و با تحلیل دیگر لیدها مورد بررسی قرار داد.

## منابع

1. Thompson P, Franklin B, Balady G, Blair S, Corrado D, Mark Estes N, et al. (2007). Exercise and Acute Cardiovascular Events. *Circulation*, 115(17), 2358-2368.
2. Akdur H, Yigit Z, Arabaci Ü, Gülden Polat M, Nilgün Gürses H, Güzelsoy D. (2002). Comparison of Cardiovascular Responses to Isometric (Static) and Isotonic (Dynamic) Exercise Tests in Chronic Atrial Fibrillation. *Japanese Heart Journal*, 43(6), 621-629.
3. Christenson R, Azzazy H. (1998). Biochemical markers of the acute coronary syndromes. *Clinical Chemistry*, 44(8), 1855-1864.
4. Karakaya O, Saglam M, Barutcu I, Metin Esen A, Ocaç Y, Melek M, et al. (2005). Comparison of the Predictors for Atrial Rhythm Disturbances between Trained Athletes and Control Subjects. *Journal of Experimental Medicine*, 207(2), 165-170.
5. Bjørnstad H, Storstein L, Dyre Meen H, Dyre Meen O. (1994). Electrocardiographic Findings of Repolarization in Athletic Students and Control Subjects. 84(1), 51-60.
6. Bjørnstad H, Storstein L, Dyre Meen H, Hals O. (1993). Electrocardiographic Findings of Left, Right and Septal Hypertrophy in Athletic Students and Sedentary Controls. *International Journal Cardiovascular Medicine*, 82(1), 56-65.
7. Sharma S, Whyte G, Elliott P, Padula M, Kaushal R, Mahon N, McKenna W. (1999). Electrocardiographic changes in 1000 highly trained junior elite athletes. *Journal of Sports Medicine*, 33, 319-324.
8. Langdeau J, Blier L, Turcotte H, O'Hara G, Boulet L. (2001). Electrocardiographic findings in athletes: the prevalence of left ventricular hypertrophy and conduction defects. *Journal of Cardiology*, 17(6), 655-659.
9. Bjørnstad H, Storstein L, Dyre Meen H, Hals O. (1993). Electrocardiographic findings of heart rate and conduction times in athletic students and sedentary control subjects. *NCBI*, 83(4), 67-258.



## اثر تمرین مقاومتی زیربیشینه و بیشینه یک جلسه ای بر شاخصهای آسیب عضلانی، پاسخ آنتی اکسیدانی و واکنش

### التهابی در مردان جوان

آمنه پوررحیم قورقچی<sup>۱\*</sup>، مهدی پهلوانی<sup>۲</sup>، ماهرخ دهقانی<sup>۱</sup>

۱-استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲-کارشناس ارشد گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی سراب، سراب، ایران

Email: amenehporrahim@yahoo.com

### چکیده کوتاه

**هدف:** بررسی اثر تمرین مقاومتی زیربیشینه و بیشینه یک جلسه ای بر شاخصهای آسیب عضلانی، پاسخ آنتی اکسیدانی و واکنش التهابی در مردان جوان بود. آزمودنیها ۱۲ مرد جوان غیرورزشکار (سن(سال):  $22 \pm 1/90$ ، قد(سانتی متر):  $175/08 \pm 5/43$  و وزن(کیلوگرم):  $63/64 \pm 8/72$ ) بودند که ۳ است ۱۵ تکراری تمرین مقاومتی درونگرا-برونگرای یک جلسه ای را با دو شدت ۸۰ و ۶۰٪ یک تکرار بیشینه ( $1RM$ ) اجرا کردند. **روش تحقیق:** نمونه خونی قبل، بلافاصله، ۲، ۲۴، ۴۸ و ۷۲ ساعت پس از فعالیت بدنی اخذ و میزان فعالیت آنزیم کراتین کیناز به عنوان شاخص آسیب عضلانی، مقدار اسید اوریک به عنوان شاخص پاسخ آنتی اکسیدانی و تعداد گلبولهای سفید به عنوان شاخص التهاب اندازه گیری شد. برای بررسی تفاوت متغیرها در فواصل زمانی مختلف Anova دو راهه با اندازه گیری های مکرر و تصحیح بونفرونی و برای بررسی میانگین تفاوت متغیرها بین دو گروه t-همبسته استفاده شد. **یافته ها:** میزان فعالیت آنزیم کراتین کیناز، اسید اوریک و تعداد گلبولهای سفید خون پس از تمرین مقاومتی زیربیشینه ( $60\% 1RM$ ) و بیشینه ( $80\% 1RM$ ) در فواصل زمانی تعیین شده تغییر معنی داری وجود نداشت ( $P < 0/001$ ). همچنین بین میزان فعالیت آنزیم کراتین کیناز، اسید اوریک و تعداد گلبولهای سفید دو شدت تمرین تفاوت معنی داری وجود نداشت ( $P < 0/05$ ). **نتیجه گیری:** با توجه به یافته های تحقیق حاضر و با توجه به اینکه افراد تمرین مقاومتی را با اهدافی از قبیل افزایش قدرت و حجم عضله و بهبود آمادگی جسمانی و عملکرد ورزشی انجام می دهند؛ انجام می دهند؛ توصیه می شود، افراد غیرورزشکار برنامه تمرینی خود را از ابتدا با شدت بالاتر شروع کنند تا سریعتر به اهداف مورد نظر دست یابند.

**کلمات کلیدی:** تمرین مقاومتی، آسیب عضلانی، آنتی اکسیدان، التهاب، غیرورزشکار



## چکیده بلند

### مقدمه

تمرینات مقاومتی-قدرتی، به عنوان بخشی از برنامه های آماده سازی به منظور افزایش یا جلوگیری از کاهش حجم عضلانی، حفظ قدرت، توان و استقامت عضلانی توسط افراد مختلف اجرا می شود (ماچادو و همکاران، ۲۰۱۰). تخریب بافتی ناشی از آسیب عضلانی و التهاب منجر به ضعف عملکرد ورزشی می شود که با توجه به اهمیت موضوع در حیطه ورزش و سلامتی، بررسی شدت مناسب تمرین مقاومتی در شروع ضروری به نظر می رسد. اسیداوریک، یکی از آنتی اکسیدانهای مهم است که غلظت آن پس از تمرین و انقباض شدید عضلانی در خون به مقدار زیادی افزایش می یابد (پارچا بالانکو و همکاران، ۲۰۱۶؛ گادرونی و همکاران، ۲۰۱۵؛ تراوهمکاران، ۲۰۱۲؛ آتشک و همکاران، ۲۰۱۲؛ رجبی و همکاران، ۲۰۱۳). نتایج مطالعات گذشته در مورد اثر یک جلسه تمرین بر آنزیم کراتین کیناز، اسیداوریک و تعداد لکوسیتها از عدم تغییر (نظری و همکاران، ۲۰۱۵؛ پونتس مورالس و همکاران، ۲۰۱۳؛ میرزایی و همکاران، ۱۳۹۲؛ جعفری، ۲۰۱۴) تا افزایش معنی دار این متغیرها پس از تمرین می باشد (پارچا بالانکو و دیگران، ۲۰۱۶؛ گادرونی و دیگران، ۲۰۱۵؛ رجبی و همکاران، ۲۰۱۳؛ آتشک و همکاران، ۲۰۱۲؛ آدامو و همکاران، ۲۰۱۲؛ هزار و همکاران، ۲۰۱۱). با توجه با تناقضات و ابهامات موجود و اینکه اغلب مربیان ورزشی با استناد به این مدارک به تنظیم برنامه های مقاومتی می پردازند، اثر تمرین مقاومتی درونگرا-برونگرا با دو شدت زیربیشینه (1RM 0%) و بیشینه (1RM 80%) بر آسیب عضلانی، پاسخ آنتی اکسیدانی و واکنش التهابی در مردان غیرورزشکار جوان بررسی می شود تا شروع تمرین مقاومتی درونگرا-برونگرا را طوری تعیین کرد که کمترین آسیب عضلانی، پاسخ آنتی اکسیدانی و واکنش التهابی را به وجود آورد؟

### روش تحقیق

۱۲ مرد غیرورزشکار سالم که در چهار سال گذشته هیچگونه برنامه تمرین مقاومتی منظمی نداشتند، داوطلب شرکت در تحقیق شدند. یک تکرار بیشینه آنها با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد.

فرمول برزسکی<sup>۱</sup> (تکرار × ۰/۲۷۸ - ۱/۰۲۷۸) / وزنه (کیلوگرم) = یک تکرار بیشینه

سپس 1RM/۶۰ دست چپ و 1RM/۸۰ دست راست هریک از آزمودنیها محاسبه شد. پس از دو جلسه آشنایی و همتاسازی، آزمودنی تمرین مقاومتی با شدت زیربیشینه (1RM/۶۰) را با دست چپ (دست غیربرتر) و تمرین مقاومتی با شدت بیشینه (1RM/۸۰) را با دست راست (دست برتر) شامل سه ست ۱۰ تکراری با فاصله استراحت ۳ دقیقه ای انجام دادند.

نمونه خونی قبل، بلافاصله، ۲، ۴، ۸، ۲۴ و ۷۲ ساعت پس از تمرین گرفته شد. آزمون کلموگروف-اسمیرنوف نشان داد که تمامی داده ها از توزیع نرمال برخوردارند. برای بررسی تفاوت متغیرها در فواصل زمانی مختلف Anova با اندازه های مکرر و تصحیح بونفرونی و برای بررسی میانگین تفاوت متغیرها بین دو گروه t-همبسته با SPSS ۲۲ استفاده شد.

### نتایج

جدول ۱ مشخصات آزمودنیها و نبود تفاوت معنی دار بین ویژگیهای آنها را نشان می دهد.

جدول ۱- مشخصات آزمودنیها

متغیر	تعداد	انحراف معیار ± میانگین	سطح معنی داری
سن (سال)	۱۲	۲۲ ± ۱/۹۰	۰/۵۵
قد (سانتی متر)	۱۲	۱۷۵/۰۸ ± ۵/۴۳	۱/۵۷
وزن (کیلوگرم)	۱۲	۶۳/۶۴ ± ۸/۷۲	۲/۵۲
BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	۱۲	۲۱/۹۷ ± ۲/۷	۰/۷۸
چربی زیرپوستی (درصد)	۱۲	۱۷/۴۳ ± ۲	۶/۹۱
چربی احشایی (درصد)	۱۲	۲/۵۸ ± ۰/۲۹	۰/۹۷
ضریب قلب استراحت (ضربه در دقیقه)	۱۲	۶۴/۶۷ ± ۵/۰۳	۱/۴۵
یک تکرار بیشینه (1RM) دست راست	۱۲	۱۳/۰۲ ± ۱/۱۵	۰/۳۳
یک تکرار بیشینه (1RM) دست چپ	۱۲	۱۲/۹۸ ± ۱/۱۷	۰/۳۴

دومین ه

جدول ۲- میزان کراتین کیناز، اسیداوریک و تعداد گلبولهای سفید قبل، بلافاصله، ۲، ۴، ۸، ۲۴ و ۷۲ ساعت پس از فعالیت با دو شدت

۶۰٪ و ۸۰٪ 1RM

تعداد گلبول سفید		اسیداوریک		آنزیم کراتین کیناز		متغیر
۱-RM / ۶۰٪	۱-RM / ۸۰٪	۱-RM / ۶۰٪	۱-RM / ۸۰٪	۱-RM / ۶۰٪	۱-RM / ۸۰٪	دوره زمانی
۶/۰۵ ± ۰/۹۲	۶/۳۴ ± ۱/۱۶	۵/۵۲ ± ۱/۰۴	۵/۲۵ ± ۰/۹	۱۱۳/۵۰ ± ۳۰/۰۲	۱۲۱/۶۷ ± ۴۰/۱۷	پیش از فعالیت
۶/۴۵ ± ۱/۱۹	۶/۲۷ ± ۱/۰۵	۵/۵۸ ± ۱/۰۴	۵/۳۳ ± ۰/۹۶	۱۱۵/۶۷ ± ۳۰/۱۹	۱۱۹/۰۸ ± ۳۷/۵۸	بلافاصله پس از فعالیت
۵/۴۳ ± ۱/۰۱	۵/۹۷ ± ۱/۳۰	۵/۹۲ ± ۰/۹۷	۵/۴۹ ± ۰/۸۵	۱۱۲/۶۷ ± ۳۳/۸۶	۱۲۲/۵۸ ± ۳۸/۵۳	۲ ساعت پس از فعالیت
۶/۴۲ ± ۱/۱۵	۶/۶۵ ± ۱/۲۶	۵/۵۵ ± ۱/۰۷	۵/۷ ± ۱/۰۲	۱۳۴/۱۷ ± ۷۵/۸۹	۱۰۸/۱۷ ± ۳۱/۰۷	۲۴ ساعت پس از فعالیت
۶/۷۹ ± ۱/۵۷	۶/۵۱ ± ۰/۸۵	۵/۸۲ ± ۱/۰۴	۵/۱۳ ± ۱/۰۵	۲۲۱ ± ۳۰/۹۴	۱۷۹/۱۹ ± ۸۶/۷۷	۴۸ ساعت پس از فعالیت
۶/۴۶ ± ۰/۹۴	۶/۵۶ ± ۱/۱۵	۱۱/۴۴ ± ۱۹/۱	۶/۰۷ ± ۱/۱۵	۴۴۷ ± ۶۹/۳۵	۸۵۶/۲۵ ± ۸۸۳/۸۱	۷۲ ساعت پس از فعالیت

نتایج Anova با اندازه های مکرر نشان داد بین میزان فعالیت کراتین کیناز، اسیداوریک و تعداد گلبولهای سفید قبل، بلافاصله، ۲، ۴، ۸، ۲۴ و ۷۲ ساعت پس از تمرین مقاومتی درونگرا-برونگرا با دو شدت زیربیشینه و بیشینه تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $P < ۰/۰۰۱$ ). مقایسه میانگین فعالیت کراتین کیناز، اسیداوریک و تعداد گلبول سفید بین دو شدت زیربیشینه و بیشینه با استفاده از آزمون t-همبسته نشان داد که بین این متغیرها نیز تفاوت معنی داری وجود ندارد ( $P < ۰/۰۵$ ).

بحث و نتیجه گیری

تحقیق حاضر در مورد عدم تغییر کراتین کیناز پس از یک جلسه تمرین با نظری وهمکاران (۲۰۱۵) و پونتس مورالس وهمکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد؛ درحالیکه با پارجا بالانکو وهمکاران (۲۰۱۶)، گادرونی وهمکاران (۲۰۱۵)، رجبی وهمکاران (۲۰۱۳)، آتشک وهمکاران (۲۰۱۲) و هازار وهمکاران (۲۰۱۱) که نشان دهنده افزایش معنی دار کراتین کیناز پس از یک جلسه تمرینی بود؛ همخوانی ندارد. یافته های تحقیق حاضر در مورد عدم تغییر اسیداوریک پس از یک جلسه تمرین با پونتس مورالس وهمکاران (۲۰۱۳) و میرزایی وهمکاران (۱۳۹۲) همخوانی دارد؛ درحالیکه با آدامو وهمکاران (۲۰۱۲) و هازار وهمکاران (۲۰۱۱) که نشان دادند یک جلسه ورزش، بر میزان اسیداوریک افزایش معنی داری داشت؛ همخوانی ندارد. همچنین، تحقیق حاضر در مورد عدم تغییر معنی دار تعداد گلبولهای سفید پس از یک جلسه تمرین با یافته جعفری (۲۰۱۴) همخوانی دارد؛ در حالی که با یافته آدامو وهمکاران (۲۰۱۲) که نشان دادند تعداد لکوسیتها پس از یک جلسه تمرینی افزایش یافت؛ همخوانی ندارد. علت احتمالی همخوانی تحقیقات، مشابهت پروتکل تمرینی و فواصل استراحت بین ستهها، آزمودنیها با مشخصات تقریباً یکسان و اندازه گیری متغیرهای مورد نظر در فواصل زمانی مشابه است. دلیل احتمالی تفاوتها پروتکلهای متفاوت تمرینی با شدت، مدت و تکرارهای مختلف؛ عضلات مختلف به کار گرفته شده که در نتیجه حجم، توده و سطح مقطع عضلانی، درصد تارهای تند و کند انقباض و بالتبع آن تعداد و حجم میتوکندری و آنزیم های اکسایشی و گلیکولیتیکی متفاوت می باشد؛ جنسیت و سابقه تمرینی آزمودنیها و فواصل زمانی اندازه گیریها می باشد.

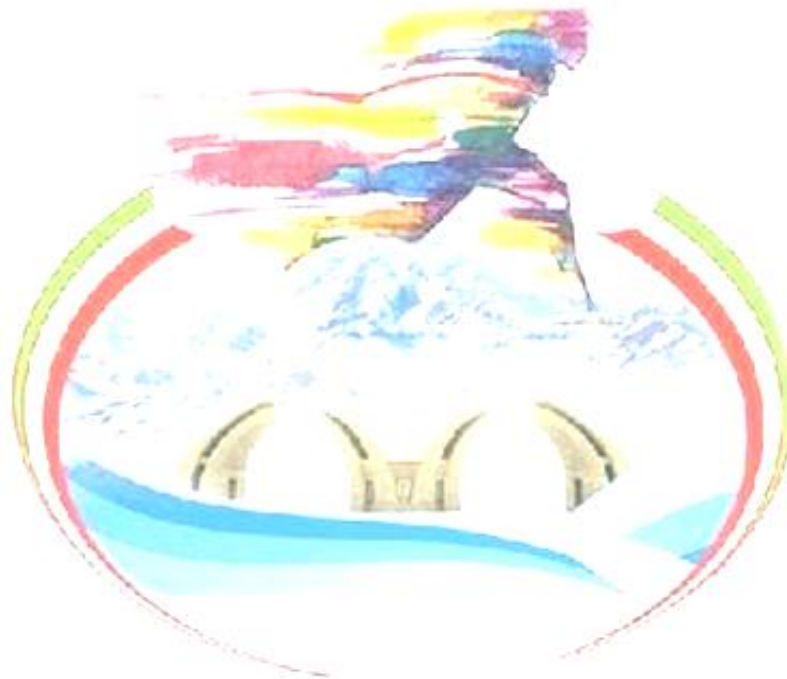
افزایش آسیب عضلانی و به دنبال آن التهاب در شدتهای بالای فعالیت بدنی احتمالاً به واسطه اثر هورمونهاست. مقدار هورمونها در خون با ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی افزایش می یابد و منجر به ایجاد آسیب عضلانی و افزایش تعداد لکوسیتها می شود (گادرونی وهمکاران، ۲۰۱۵). افزایش اسیداوریک نیز به دنبال تمرین شدید ممکن است به دنبال ضربه و صدمه ای باشد که به غشای سلول عضلانی وارد می آید (پونتیس مورالس وهمکاران، ۲۰۱۳). این موضوع علت احتمالی عدم تغییر معنی دار کراتین کیناز، اسیداوریک و گلبولهای سفید در تحقیق حاضر می باشد. بنابراین، توصیه می شود افراد غیرفعال، بدون نگرانیهای موجود در مورد عوارض ناشی از آسیب عضلانی، استرس اکسیداتیو و واکنش التهابی، برنامه های تمرینی خود را با تمرین مقاومتی درونگرا-برونگرا با شدت  $1RM/80$  اجرا کنند تا سریعتر به اهداف مدنظر خود دست یابند.

## منابع

۱. میرزایی، بهمن؛ رحمانی نیا، فرهاد؛ رشدلمیر، امیر؛ قهرمانی مقدم، مهدی (۱۳۹۲). مقایسه اثر یک جلسه فعالیت مقاومتی بر ظرفیت تام آنتی اکسیدانی، بیلی روبین و اسید اوریک خون بین مردان سالمند ورزشکار و غیرورزشکار. سوخت و ساز و فعالیت ورزشی (پاییز و زمستان ۱۳۹۲)، ۳، ۲، صص ۱۳۹-۱۳۹.
2. Adamu L, Noraniza MA, Rasedee A, Bashir A. (2012). Metabolic responses in endurance horses during racing in relation to uric acid profile, leucocytes, heart rate and plasma biochemical parameters. *Veterinarni Medicina*, 57, (11): 591-596.
3. Atashak S, Baturak K. (2012). The Effect of BCAA supplementation on serum C – Reactive protein and Creatine Kinase after acute resistance exercise in soccer players. *Annals of Biological Research*. 3: 1569-1576.
4. Gadruni, K, Mahmmadpour H, Gadruni M. (2015). Effect of elastic-band exercise on muscle damage and inflammatory responses in Taekwondo athletes. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, 21(4), 297-301.
5. Hazar S, Hazar M, Korkmaz S, Bayil S, Cenk Gürkan A. (2011). The effect of graded maximal aerobic exercise on some metabolic hormones, muscle damage and some metabolic end products in sportsmen. *Scientific Research and Essays*, 6(6):1337-1343.
6. Jafari H. (2014). The effects of repeated sessions of exercise on immune cells and cortisol in female Athletes. *J Bas Res Med Sci*, ۱(۲):۳۰-۳۰
7. Machado M, Koch AJ, Willardson JM, dos Santos FC, Curty VM, and Pereira LN. (2010). Caffeine does not augment markers of muscle damage or leukocytosis following resistance exercise. *Int J Sports Physiol Perform*, 5:18-26.

8. Nazari M, Azarbayjani MA, Azizbeigi K. (2016). Effect of Exercise Order of Resistance Training on Strength Performance and Indices of Muscle Damage in Young Active Girls. *Asian J Sports Med.* 2016 September; 7(3):e30599.
9. Pareja-Blanco F, Rodríguez-Rosell D, Sánchez-Medina L, Ribas-Serna J, López-López C, Mora-Custodio, R, Yáñez-García JM, González-Badillo JJ. (2016). Acute and delayed response to resistance exercise leading or not leading to muscle failure. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 36(5), 1-10.
10. Pontes Morales A, Nascimento Maciel R, Sampaio Jorge F, Areas Neto NT, Cordeiro DC, Viana MAS, de Oliveira CJL. (2013). Changes in serum creatinine, uric acid, creatine kinase and glomerular filtration in street runners. *Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum*, 15(1):71-81.
11. Rajabi A, Lotfi N, Abdolmaleki A, Rashid-Amiri Sh. (2013), The effects of omega-3 intake on delayed onset muscle soreness in non-athlet men. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports.* 2013; 1: 91-95.
12. Terra R, da silva SAG, Pinto, Verônica S, Dutra PMLD. (2012). Effect of exercise on the immune system: Response, adaptation and cell signaling. *Rev Bras Med Esporte*: 18, 3.

دومین همایش ملی پژوهش  
تازه های در ورزشی  
معلوم



## تأثیر برنامه هوازی تناوبی متفاوت بر میزان اشتها در زنان چاق

خدیجه ایران دوست

دانشیار دانشگاه بین‌المللی امام خمینی

Email: parirandoust@gmail.com

**هدف:** یکی از اهداف برنامه های کاهش وزن ناشی از محدودیت دریافت کالری و فعالیت بدنی کنترل سطوح اشتها می باشد. نوع فعالیت بدنی و شدت آن از متغیرهای موثر و قابل تحقیق در این حوزه هستند. هدف پژوهش حاضر مقایسه میزان اشتها در دو گروه از زنان چاق در پاسخ به تمرین ۱ و ۲ وهله ای می باشد. **روش شناسی:** در این تحقیق ۲۳ آزمودنی زن با میانگین سنی  $43/02 \pm 6/1$  سال و شاخص توده بدنی  $30/5 \pm 1/6$  کیلوگرم بر متر مربع به طور تصادفی به دو گروه تمرین ۱ و تمرین ۲ وهله ای تقسیم بندی شدند. فعالیت هوازی پیاده روی سریع و دوی نرم به مدت ۸ هفته و در هر هفته ۴ جلسه با شدت ۶۵-۷۵٪ حداکثر ضربان قلب ذخیره در گروه ۱ صبح ها ۱ ساعت و در گروه ۲ در دو بخش ۳۰ دقیقه ای صبح و بعد از ظهر انجام شد. میزان اشتها و وزن بدن، نسبت دور کمر به باسن، کالری مصرفی و میزان آمادگی هوازی افراد ( $VO_2max$ )، در وضعیت پایه و پس از ۸ هفته تمرین اندازه گیری شدند. **نتایج:** آزمون t مستقل نشان داد که میزان اشتها در بین دو گروه تفاوت معنی داری نداشت ( $p=0/23$ ) اما فقط گروه تمرین ۱ وهله ای کاهش وزنی معادل  $2/29 \pm 1/9$  کیلوگرم داشته اند و در گروه ۲ کاهش وزن معنی داری مشاهده نشد. **نتیجه گیری:** بنابراین به نظر می رسد که سازگاری فیزیولوژیک برای کاهش وزن با تمرین پیوسته ۱ وهله ای مناسب تر است چون افزایش اشتها نیز به همراه ندارد.

**واژگان کلیدی:** میزان اشتها، زنان، چاقی، تمرین هوازی





## بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی مرکزی و عمومی در دانشجویان دختر دانشگاه ارومیه

محمدرضا ذوالفقار دیدنی<sup>۱</sup>، مهسا احسانی فر<sup>۲\*</sup> عارف حبیبی ملکی<sup>۳</sup>

۱ - استادیار گروه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه ارومیه

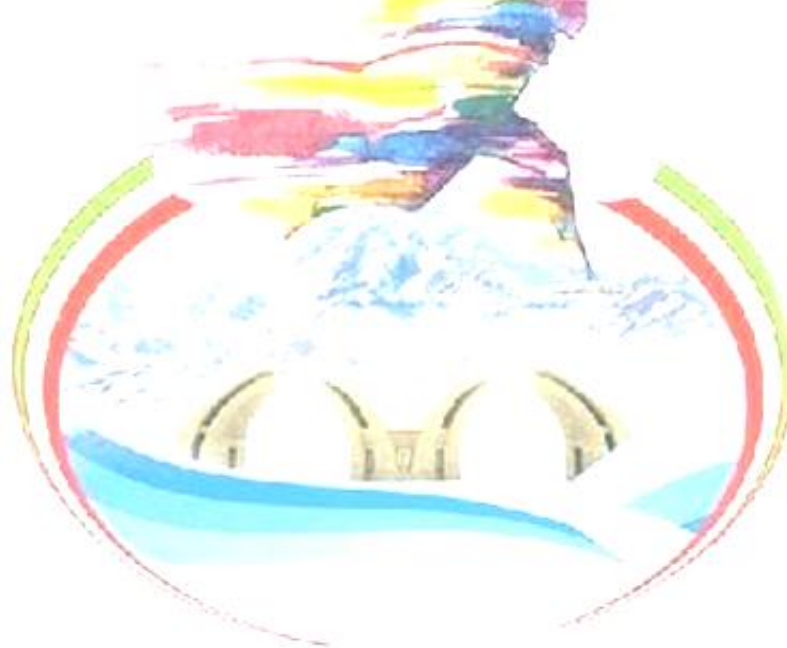
۲ و ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه ارومیه

E-mail: Habibi.sci.phys@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، تعیین میزان شیوع اضافه وزن و چاقی مرکزی و عمومی دانشجویان دختر دانشگاه ارومیه بود. روش پژوهش نیمه تجربی و با استفاده از اندازه گیری های آنتروپومتریک انجام گرفت. جامعه مورد مطالعه، تمامی دانشجویان دختر ورودی ۹۵ شرکت کننده در طرح سنجش مرکز تندرستی و مشاوره ورزشی دانشگاه ارومیه بودند. از جامعه آماری فوق تعداد ۲۶۲ دانشجو با دامنه سنی ۱۸-۲۱ بصورت تصادفی انتخاب شدند. آزمودنی ها میانگین وزن  $53/57 \pm 1/8$  کیلو گرم و قد  $162 \pm 5/25$  سانتی متر را داشتند. برای تعیین وضعیت شاخص های تن سنجی BMI، WHR، WHtR و از مقادیر استاندارد پیشنهادی WHO استفاده شد. جهت آنالیز داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ استفاده شد. نتایج به دست آمده حاکی از شیوع کم وزنی، اضافه وزن و چاقی به ترتیب ۳/۸۱، ۱۰/۳۰، ۴/۵۸ درصد بود. از طرفی اندازه های مختلف شاخص های تن سنجی (BMI، WHR، WHtR) به ترتیب  $0/47 \pm 0/6$ ،  $0/8 \pm 0/6$ ،  $21/83 \pm 3/85$  بود که همگی در دامنه طبیعی استاندارد های ذکر شده توسط WHO قرار داشتند. نتایج حاصل از این تحقیق نشان داد که آزمودنی ها از نظر ترکیب بدنی و شاخص های تن سنجی دچار مشکل خاصی نبوده و خطرهای وابسته به بهداشت آنها را تهدید نمی کند و از جهتی مسئولان تربیت بدنی را جهت برنامه ریزی برای ارتقاء وضعیت سلامتی و آمادگی بدنی و تدوین سرفصل های دروس تربیت بدنی بازخورد مناسبی ارائه می نماید.

**واژگان کلیدی:** اضافه وزن، چاقی، دانشجویان دختر، شاخص های تن سنجی



## مقایسه‌ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر آمادگی جسمانی زنان سالمند

مهنوش کیخسروی<sup>۱\*</sup>، سید علیرضا حسینی کاخک<sup>۲</sup>، محمدرضا حامدی‌نیا<sup>۳</sup>

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

۲-دانشیار رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

۳-استاد رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

E-mail: keykhosravi.mahnoosh@yahoo.com

در این مطالعه اثر یک دوره تمرین راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب بر آمادگی جسمانی زنان سالمند بررسی شد. به این منظور ۲۴ زن سالمند (۶۰-۷۵ سال) به سه گروه تمرین راه رفتن به جلو، راه رفتن به عقب و گروه کنترل تقسیم شدند. دو گروه راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب سه جلسه در هفته و به مدت هشت هفته به تمرین پرداختند که با شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بزرگ برای گروه راه رفتن به جلو و شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بزرگ برای گروه راه رفتن به عقب انجام شد. همچنین، قبل و بعد از تمرینات از آزمودنی‌ها اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک شامل: سن، قد، وزن و نمایه توده بدن و همچنین، پیش‌آزمون‌های قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، تعادل ایستا، انعطاف‌پذیری، عملکرد استقامتی اندازه‌گیری شد و ضمناً از مقیاس بزرگ، برای ارزیابی میزان درک فشار و درد، در ابتدا و انتهای برنامه‌ی تمرینی هنگام اجرای آزمون‌ها استفاده شد. برای مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون آنوا استفاده گردید و برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون T وابسته استفاده شد. محاسبه‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ انجام و سطح معنی‌داری آزمون‌ها  $p \leq 0.05$  در نظر گرفته شد. نتایج حاکی از آن است که تمرینات راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب نسبت به گروه کنترل باعث افزایش معنی‌دار انعطاف‌پذیری، عملکرد استقامتی، تعادل با چشم باز شد. تمرینات راه رفتن به عقب نسبت به گروه کنترل و راه رفتن به جلو باعث افزایش معنی‌دار قدرت عضلات همسترینگ و استقامت عضلانی شد. راه رفتن رو به عقب نسبت به گروه کنترل و گروه راه رفتن به جلو باعث افزایش معنی‌دار تعادل با چشم بسته شد.

**واژگان کلیدی:** سالمند، راه رفتن رو جلو، راه رفتن رو به عقب، آمادگی جسمانی



## مقایسه‌ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر عوامل رشد عصبی BDNF و NGF زنان سالمند

مهنوش کیخسروی\*، سید علیرضا حسینی کاخک، محمدرضا حامدی‌نیا

۱-دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری

۲-دانشیار رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری

۳-استاد کامل رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزواری

E-mail: keykhosravi.mahnoosh@yahoo.com

هدف از این پژوهش، اثر یک دوره تمرین راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب بر عوامل رشد عصبی BDNF و NGF زنان سالمند بود. به این منظور ۲۴ زن سالمند (۶۰-۷۵ سال) به سه گروه تمرین راه رفتن به جلو، راه رفتن به عقب و گروه کنترل تقسیم شدند. دو گروه راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب سه جلسه در هفته و به مدت هشت هفته به تمرین پرداختند که با شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بزرگ برای گروه راه رفتن به جلو و شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بزرگ برای گروه راه رفتن به عقب انجام شد. همچنین، قبل و بعد از تمرینات از آزمودنی‌ها اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک شامل: سن، قد، وزن و نمایه توده بدن و همچنین نمونه‌گیری خونی (جهت تجزیه و تحلیل بیوشیمیایی) اندازه‌گیری شد و ضمناً از مقیاس بزرگ، برای ارزیابی میزان درک فشار و درد، در ابتدا و انتهای برنامه‌ی تمرینی هنگام اجرای آزمون‌ها استفاده شد. برای مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون آنوا استفاده گردید و برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون T وابسته استفاده شد. محاسبه‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ انجام و سطح معنی‌داری آزمون‌ها  $p \leq 0/05$  در نظر گرفته شد. نتایج حاکی از آن است که تمرینات راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب نسبت به گروه کنترل باعث افزایش معنی‌دار BDNF سرمی شد. راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب تغییر معنی‌داری در NGF سرمی ایجاد نکرد.

**واژگان کلیدی:** سالمند، راه رفتن رو جلو، راه رفتن رو به عقب، BDNF، NGF



## مقایسه تأثیر دو شدت متفاوت تمرینات پلایومتریک بر توان بی هوازی و استقامت در توان والیبالیست‌های جوان

رامین امیراساسان<sup>۱</sup>، امین روشنی<sup>۲\*</sup>

۱- دانشیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تبریز

۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تبریز

Email: urushan50@yahoo.com

### چکیده کوتاه

امروزه تمرینات پلایومتریک، تقریباً در تمام رشته‌های ورزشی به عنوان روش تمرینی ارتقاء آمادگی جسمانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. ولی تحقیقات کمی تأثیر شدت‌های متفاوت آن را بر ارتقاء آمادگی جسمانی مورد بررسی قرار داده است. لذا هدف تحقیق حاضر بررسی تأثیر شدت‌های متفاوت تمرینات پلایومتریک بر شاخص‌های توان بی هوازی (آلاکتات و لاکتات بی هوازی)، چابکی و استقامت در پرش در مردان جوان والیبالیست انجام شد. آزمودنی‌های مورد مطالعه ۱۸ نفر در سه گروه تمرینی تمرینات پلایومتریک (گروه بار فزاینده متشکل از ۶ نفر با میانگین سنی ۱۷/۶۹ سال و قد ۱۷۲/۳ سانتیمتر و وزن ۶۷/۶۶ کیلوگرم و BMI ۲۲/۷۸، ۲۲/۷۸ کیلوگرم بر مترمربع و درصد چربی ۱۶/۱۲) و (گروه بار ثابت متشکل از ۶ نفر با میانگین سنی ۱۶/۷۵ سال و قد ۱۷۱/۶۶ سانتیمتر و وزن ۶۳/۵ کیلوگرم و BMI ۲۱/۴۹، ۲۱/۴۹ کیلوگرم بر مترمربع و درصد چربی ۱۴/۸۱) و (گروه گواه متشکل از ۶ نفر با میانگین سنی ۱۷/۳۲ سال و قد ۱۷۵/۵ سانتیمتر و وزن ۶۳/۳۳ کیلوگرم و BMI ۲۰/۵۷، ۲۰/۵۷ کیلوگرم بر مترمربع و درصد چربی ۱۴/۲۸) قرار گرفتند. پروتکل فعالیت هر گروه شامل ۱۵ دقیقه گرم کردن، ۲۰ دقیقه فعالیت پلایومتریکی با روش خاص خود و به صورت (با شدت ۵۰ درصد برای گروه بار ثابت به مدت ۶ هفته و با شدت ۴۰ درصد دو هفته، ۵۰ درصد دو هفته و ۶۰ درصد به مدت دو هفته برای گروه بار فزاینده) و ۵ دقیقه فعالیت سرد کردن. در پایان تمرینات، رکوردگیری از شاخص‌های پرش ارتفاع، استقامت در پرش، آزمون چابکی و آزمون رست (RAST) که دو روز قبل از شروع تمرینات به عمل آمد و پس از پایان تمرینات که به مدت ۸ هفته به طول انجامید، رکوردگیری مجدد، جهت بررسی تأثیر تمرینات در این شاخص‌ها بعد از دو روز به عمل آمد. داده‌های تحقیق با استفاده از تحلیل واریانس یک طرفه بررسی و در صورت معنی‌دار بودن تغییرات و جهت مشاهده اختلاف بین گروه‌ها از آزمون تعقیبی شفه جهت بررسی نتایج استفاده شد. یافته‌های بدست آمده نشان داد که نمرات بدست آمده در دو گروه تمرینی در آزمون پرش ارتفاع و چابکی معنی‌دار می‌باشد ( $P < 0.05$ ) و در آزمون‌های توان بی هوازی (لاکتات) و استقامت در توان اختلاف معنی‌داری را با گروه گواه نشان نداد ( $P > 0.05$ ). هر چند که تغییرات افزایشی در آزمونهای مذکور دیده می‌شود و سهم گروه بار فزاینده بیشتر از بار ثابت می‌باشد.

واژگان کلیدی: تمرینات پلایومتریک، توان بی‌هوازی، استقامت در توان

## تأثیر دو شیوه تمرینی بر آمادگی قلبی تنفسی و فاکتورهای آنترپومتریک زنان مبتلا به دیابت نوع ۲

وحید ربیعی<sup>۱\*</sup>، مسعود نیکبخت<sup>۲</sup>، روح الله رنجبر<sup>۳</sup>، سمیرا نصیری<sup>۴</sup>

۱. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۲. دانشیار فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۳. استادیار فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه شهید چمران اهواز، اهواز، ایران
۴. کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهرکرد، شهرکرد، ایران  
E-mail: Sa\_nasiri@gmail.com

### چکیده کوتاه

زندگی کم تحرک و نقش آن در بروز دیابت نوع ۲، منجر به برجسته شدن نقش ورزش منظم در پیشگیری و مدیریت این بیماری شده است و بیماران دیابتی جهت کسب تندرستی خود، از جمله آمادگی قلبی تنفسی و فاکتورهای آنترپومتریک می توانند از ورزش استفاده کنند. تغییرات حداکثر اکسیژن مصرفی، میزان چربی بدن، فشارخون و فاکتورهای آنترپومتریک ۴۲ زن مبتلا به دیابت نوع ۲ دارای اضافه وزن (سن: ۴۵-۶۰ سال و شاخص توده بدنی <math>30</math> و توده بدن  $4/17 \pm 29/70$  (انحراف معیار  $\pm$  میانگین) و حداکثر اکسیژن مصرفی  $6/08 \pm 32/69$  (انحراف معیار  $\pm$  میانگین) به دنبال هشت هفته تمرین ترکیبی (هوازی-مقاومتی) و تناوبی سرعتی شدید (SIT) سنجیده شد. ۱۴ نفر تمرینات ترکیبی (سه جلسه تمرین هوازی با  $60\%$  حداکثر اکسیژن مصرفی و دو جلسه تمرین قدرتی با  $70\%$  یک تکرار بیشینه 1RM در هفته را بصورت همزمان انجام دادند. ۱۴ نفر دیگر تمرینات SIT را بصورت ۴-۱۰ تکرار آزمون وینگیت ۳۰ ثانیه ای روی دوچرخه کارسنج انجام دادند. گروه شاهد (۱۴ نفر) فعالیت منظمی نداشتند. نتایج تحقیق تغییرات معنی دار در حداکثر اکسیژن مصرفی، درصد چربی بدن، شاخص توده بدن و میزان دور کمر را در هر دو گروه تمرینی نشان داد. تغییرات بین گروهی فاکتورهای مورد نظر معنی دار بود. افزایش معنی دار میزان فشار خون ( $P=0/035$ ) و کاهش معنی دار WHR ( $P=0/043$ ) در گروه SIT مشاهده شد. نتایج بین گروهی معنی دار بود. بنابراین تصور میشود هر دو نوع تمرین می تواند اثرات مثبتی بر فاکتورهای آنترپومتریک و قلبی تنفسی زنان دیابتی داشته باشد.

**واژگان کلیدی:** تمرین تناوبی سرعتی شدید، تمرین ترکیبی، دیابت نوع ۲، آمادگی قلبی تنفسی، فاکتورهای آنترپومتریک



## تعیین ارتباط طول اندام های بالا تنه و پایین تنه با برخی آزمون های توانی در دانش آموزان دوره متوسطه

محمد فتحی<sup>۱</sup>، شهناز عباسی شگوه<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه لرستان

۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزش

### چکیده

هدف این پژوهش بررسی ارتباط بین طول اندام های پایین تنه با برخی آزمون های توانی در دانش آموزان پسر بود. جامعه آماری این پژوهش توصیفی، تمام دانش آموزان پسر دوره متوسطه شهرستان اسلام آباد غرب بودند که از بین آن ها ۲۲۰ نفر با میانگین سنی  $16/54 \pm 0/98$  سال، وزن  $63/22 \pm 13/25$  کیلوگرم و نمایه توده ای بدنی  $20/85 \pm 3/81$  کیلوگرم بر مجذور قد به صورت خوشه ای تصادفی به عنوان آزمودنی های پژوهش انتخاب شدند. شاخص های آنتروپومتریک مانند قد، وزن، طول ساق پا، طول کف پا، طول ران و طول دست اندازه گیری شد. توان انفجاری پای آزمودنی ها نیز با دو آزمون پرش سارجنت و پرش طول اندازه گیری شد. جهت تجزیه و تحلیل داده ها از روش همبستگی پیرسون استفاده شد. تجزیه و تحلیل های آماری توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۳ اجرا شد و سطح معنی داری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد. نتایج نشان داد رابطه مثبت و معناداری بین آزمون پرش سارجنت با قد ( $P=0.003$ )، طول اندام پایین تنه ( $P=0.001$ )، طول ساق پا ( $P=0.001$ )، طول استخوان ران ( $P=0.005$ ) و طول دست ( $P=0.003$ ) وجود دارد. همچنین رابطه مثبت و معناداری بین آزمون پرش جفت با سن ( $P=0.002$ )، قد ( $P=0.006$ ) و طول دست ( $P=0.002$ ) وجود دارد. رابطه منفی و معناداری بین آزمون پرش سارجنت با مجموع چربی بدن ( $P=0.008$ ) و رابطه منفی و معناداری بین آزمون پرش جفت با مجموع چربی بدن ( $P=0.001$ ) و طول استخوان ران ( $P=0.001$ ) مشاهده شد. براساس نتایج پژوهش می توان نتیجه گرفت که بین آزمون های توانی پاها با قد و طول اندام های پایین تنه رابطه مثبتی معنی داری وجود دارد، لذا برای ارزیابی و مقایسه توان انفجاری پاهای افراد با ویژگی های آنتروپومتریک متفاوت، باید این شاخص ها را مدنظر داشت.

**واژگان کلیدی:** طول اندام ها، پایین تنه، آزمون های توانی.



## تأثیر دو شیوه گرم کردن بر میزان شاخص‌های عملکردی در دختران والیبالیست نوجوان

جواد وکیلی<sup>۱</sup>، بابک محمدی\*<sup>۲</sup>، الهه سید شرافت<sup>۳</sup>

۱- استادیار و عضو هیئت علمی دانشگاه تبریز

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد دانشگاه تبریز

۳- دانشجوی کارشناسی دانشگاه تبریز

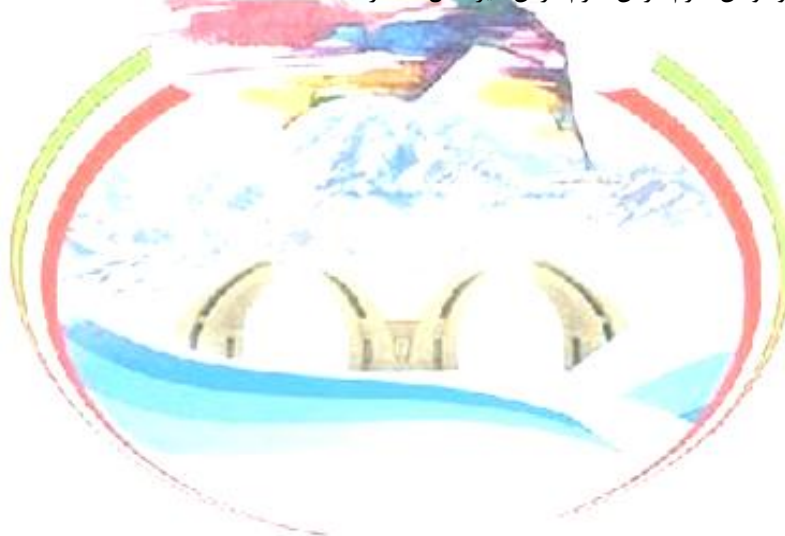
E-mail: babak\_mohammadi88@yahoo.com

### چکیده کوتاه

یکی از فعالیت‌های مهم گرم کردن است. گرم کردن فعال با انجام حرکات ضربه‌ی بصورت سریع همراه است، که گیرنده‌های بازتابی گرم کردن عضلات فراخوانده می‌شوند. گرم کردن غیر فعال روشی برای جلوگیری از آسیب دیدگی و بهبود عملکرد جسمانی قبل از فعالیت ورزشی که شامل انواع مختلفی از قبیل ماساژ، دوش آب گرم و ... را است. افزایش دمای بدن، باعث افزایش آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین و هموگلوبین، افزایش جریان خون عضلات، و ... می‌شود. لذا هدف در این مطالعه بررسی تأثیر دو شیوه‌ی گرم کردن فعال و غیر فعال بر میزان شاخص‌های عملکردی در دختران والیبالیست نوجوان است.

۳۴ نفر از نوجوانان والیبالیست دختر شهر تبریز در دو گروه کنترل (گرم کردن فعال) و تجربی (گرم کردن غیر فعال) قرار داده شدند. متغیر-های مورد مطالعه شامل آزمون کراس بار، آزمون محقق ساخته سرویس و پرش سارجنت بود. بعد از یک هفته از ثبت پیش آزمون، پس آزمون ثبت گردید. همگن سازی بر اساس سابقه‌ی فعالیت انجام شد. از آزمون تی مستقل برای بررسی وضعیت داده‌ها در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد. نتایج نشان داد در میزان پرش سارجنت تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). اما در متغیرهای سرویس و کراس بار تفاوت معنی دار بوده و گروه گرم کردن فعال عملکرد بهتری نسبت به گروه گرم کردن غیرفعال داشتند ( $p < 0.05$ ). نتایج نشان می‌دهد که گرم کردن فعال علاوه بر افزایش دمای بدن احتمالا می‌تواند با بهبود فعالیتهای آنزیمی و انقباض عضلانی در مقایسه با گرم کردن غیرفعال نقش بهتری در عملکرد داشته باشد.

**واژگان کلیدی:** والیبالیست، نوجوانان، گرم کردن، گرم کردن غیر فعال، دختر.



## چکیده بلند

### مقدمه

گرم کردن نوعی از فعالیت‌های ابتدایی و آغازین جهت انجام فعالیت‌های بدنی با آمادگی بالاتر است. (ایوبی آواز، ۱۳۹۳). گرم کردن فعال با انجام حرکات ضربه‌ی بصورت سریع همراه است، اما در حالیکه عضلات در حال گرم کردن هستند، گیرنده‌های بازتابی گرم کردن عضلات فراخوانده می‌شوند. اما گرم کردن غیر فعال بعنوان روشی برای جلوگیری از آسیب دیدگی و بهبود عملکرد جسمانی قبل از فعالیت ورزشی است که این نوع گرم کردن انواع مختلفی از قبیل ماساژ، دوش آب گرم و ... را شامل می‌شود (اصغری نیا، ۱۳۹۴). هر چند هیچگونه رقم واحدی را نمی‌توان به عنوان درجه حرارت طبیعی بدن در نظر گرفت، اما اندازه گیری‌ها در افراد مختلف نشان داده است که حالت طبیعی دمای بدن در محدوده‌ی بین ۳۶/۱ تا ۳۷/۲ درجه سانتی‌گراد قرار دارد و اگر این حرارت از طریق رکتوم اندازه گیری شود، حدود ۰/۶ درجه سانتی‌گراد از دهان بیشتر است و به طور متوسط معمولاً ۳۷ درجه سانتی‌گراد در نظر گرفته می‌شود ولی هنگام فعالیت‌های شدید، درجه حرارت رکتورم می‌تواند به ۳۸/۶ درجه سانتی‌گراد برسد (گایتون، ۱۹۸۶). افزایش دمای بدن، باعث افزایش آزادسازی اکسیژن از میوگلوبین و هموگلوبین، افزایش جریان خون عضلات و ... می‌شود (ارشدی و همکاران، ۱۳۹۲). فریبرز و همکاران (۱۳۸۹) به همراه ویراپورگ (۲۰۰۵) شاهد بهبود عملکرد بعد از گرم کردن با سه روش متفاوت و گرم کردن غیر فعال با ماساژ، بودند. لذا هدف این مطالعه بررسی تأثیر دو شیوه‌ی گرم کردن فعال و غیر فعال بر میزان شاخص‌های عملکردی در دختران والیبالیست نوجوان است.

### روش تحقیق

برای این منظور، ۳۴ نفر از نوجوانان والیبالیست دختر شهرستان تبریز با میانگین و انحراف استاندارد سنی  $15/11 \pm 0/54$ ، قدی  $165 \pm 5/87$  و وزنی  $54 \pm 5/45$  با حداقل دو سال سابقه‌ی بازی انتخاب شده و بصورت تصادفی در دو گروه کنترل (۱۵ دقیقه گرم کردن عمومی و تخصصی) و تجربی (قرارگیری در مکان گرم به مدت ۱۵ دقیقه با ۳۶ درجه‌ی سانتی‌گراد) قرار داده شدند. متغیرهای مورد مطالعه شامل آزمون کراس بار (با توجه به قد افراد، در دیوار خطی تعبیه شد و آزمودنی باید در عرض ۱۰ ثانیه پشت سر هم آن را لمس می‌کرد و تعداد لمس خط معین در مدت زمان مقرر در کاربرد مخصوص ثبت شد)، آزمون محقق ساخته سرویس (در یک قسمت از زمین بازی والیبال مکان‌هایی تعیین شد که هر کدام حاوی امتیاز خاصی بودند که محل فرود توپ بعنوان امتیاز آزمودنی ثبت شد. حق ضربه سرویس زدن چهار بار بود و امتیاز از ۲۰ نمره تعیین شد. امتیاز یک متر انتهایی عرضی زمین پنج، امتیاز طرفین زمین بازی به حالت طولی چهار، مربع منطقه سه زمین بازی دو امتیاز، مربع ما بین منطقه سه و شش دو امتیاز و مربع منطقه شش سه امتیاز داشت. در این آزمودنی مختار به ضربه در مکان دلخواه بود) و پرش سارجنت بود. قبل از شروع اندازه گیری از آزمودنی‌ها رضایت نامه اخذ و توضیحات و هماهنگی لازم صورت گرفت. در هفته اول همه آزمودنی‌های مذکور بعد از گرم کردن فعال که شامل اجرای حرکات پرش سارجنت، آزمون کراس بار و آزمون سرویس بود ثبت گردید. قبل از ثبت میزان پیش آزمون، آزمودنی‌ها با شاخص‌های اندازه گیری آشنایی کامل پیدا کردند و پس از گذشت یک هفته از پیش آزمون مرحله پس آزمون ثبت گردید. گروه کنترل با انجام ۱۵ دقیقه گرم کردن عمومی و اختصاصی و گروه تجربی با قرار گیری در مکان گرم که بوسیله‌ی دستگاه حرارتی گرم شده بود، آماده برای اجرای آزمون شدند. لازم به ذکر است که برای جلوگیری از ایجاد فاصله بین هر تست افراد به تعداد چهار نفر گرم کردن را انجام داده و سپس برای انجام تست محیا می‌شدند از سویی تعداد افراد تست گیرنده چهار نفر بود تا تمامی تست‌ها پشت سر هم برگزار گردد. آزمودنی‌ها با توجه به سن و سابقه‌ی ورزشی همگن شدند. لازم به توضیح است که تمامی متغیرهای پس آزمون در زمان و مکان مشخص و هنگام عصر اندازه گیری شد. از آزمون تی مستقل برای بررسی وضعیت داده‌ها در سطح معنی داری ۰/۰۵ استفاده شد.

### نتایج

نتایج تحقیق حاضر نشان داد که بین دو شیوه گرم کردن فعال و غیر فعال در میزان پرش سارجنت تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ). اما در متغیرهای سرویس و کراس بار بین دو شیوه گرم کردن تفاوت معنی دار بوده و گروه گرم کردن فعال عملکرد بهتری نسبت به گروه گرم کردن غیرفعال داشتند ( $p < 0/05$ ).



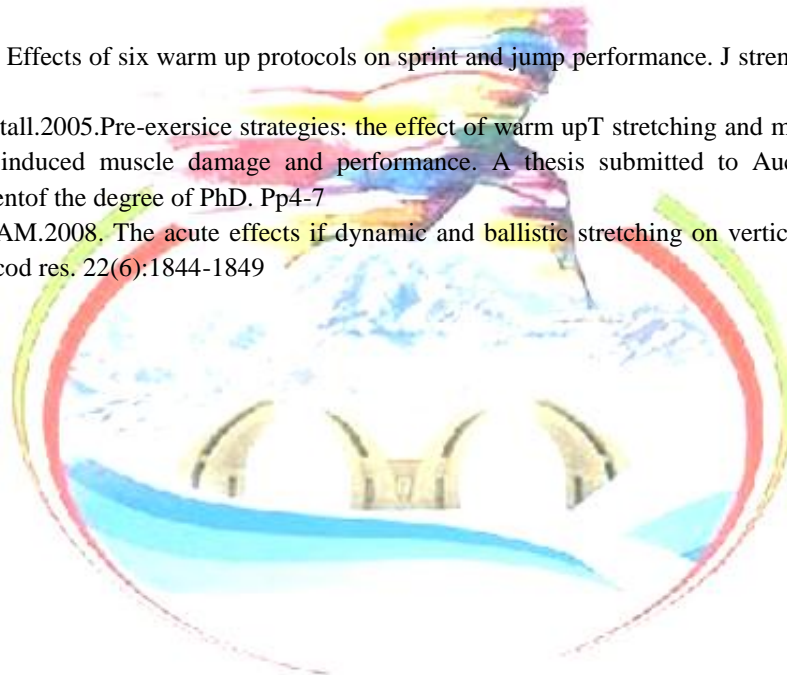
### بحث و نتیجه گیری

یافته‌های تحقیق حاضر نشان دهنده‌ی عدم تفاوت معنی دار در آزمون پرش سارجنت و تفاوت معنی دار در دو متغیر دیگر (کراس بار و تست سرویس) بین دو گروه بود. همسو با این مطالعه، تحقیق جاگرز و همکارانش (۲۰۰۸) بود که تفاوتی بین پرش سارجنت در آزمودنی‌های دانشجوی خود مشاهده نکردند. ویتز (۲۰۰۷) که شش نوع پروتکل تمرینی گرم کردن ایستا و پویا را استفاده کرده بودند در شاخص‌های سرعت و پرش عمودی تفاوت مشاهده نکردند اما در سایر پروتکل‌های تمرینی تفاوت معنی داری را در دو گروه مشاهده کرده بودند. نتایج نشان می‌دهد که گرم کردن فعال علاوه بر افزایش دمای بدن احتمالا می‌تواند با بهبود فعالیت‌های آنزیمی و انقباض عضلانی در مقایسه با گرم کردن غیرفعال نقش بهتری در عملکرد داشته باشد (مبانی بیوشیمی، ۱۳۹۴).

### منابع

- ۱- ایوبی آواز، م. ثاقب جو، م. ایل بیگی، س. ۱۳۹۳، تأثیر حا پروتکل‌های مختلف گرم کردن (ماساژ، کشش پویا، حس عمقی) بر توان بی‌هوازی، چابکی و انعطاف پذیری ورزشکاران مرد رشته‌ی والیبال. پژوهش در ورزش دانشگاهی. شماره شش، ص ۶۹-۸۶
- ۲- هوانلو، ف. رجبی، ح. دامن پاک، س. ۱۳۸۹. تأثیر سه نوع برنامه گرم کردن با حرکات پویا، کشش پویا و ماساژ بر میزان توان انفجاری دوندگان مرد سرعتی نخبه، مجله فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی، پنج: ۳۵۱-۳۶۲
- ۳- ارشدی، س. آذربایجانی، م. ۱۳۹۲. اثر ویبریشن کل بدن به عنوان روش گرم کردن بر شاخص‌های اجرای بی‌هوازی و انعطاف پذیری در مردان فعال فصلنامه پزشکی ورزشی و آمادگی جسمانی، شماره اول، ص ۶۳-۷
- ۴- شادان، ف (۱۳۶۸) فیزیولوژی پزشکی گایتون. نشر چهر
- ۵- پیتر ام، ت. ۱۳۹۴، مبانی بیوشیمی ویژه علوم ورزشی. ترجمه گائینی ع، صمدی ع، انتشارات حتمی، ص ۵۲-۵۳
- ۶- صراف، و. و کیلی، ج اصغری نیا، ر. ۱۳۹۴. مقایسه سه شیوه گرم کردن ایست، پویا و تخصصی بر برخی شاخص‌های عملکردی دختران والیبالیست. دانشگاه تبریز

- 7- Vetter T R. E .2007. Effects of six warm up protocols on sprint and jump performance. J strength and conditioning reserch 21T 819-823
- 8- Weerapong P and etall. 2005. Pre-exersice strategies: the effect of warm up T stretching and massage on symptoms of eccentric exersice-induced muscle damage and performance. A thesis submitted to Auckland university of technology in fulfillment of the degree of PhD. Pp4-7
- 9- Jaggers IR. Swank AM. 2008. The acute effects if dynamic and ballistic stretching on vertical jump height force and power. J strength cod res. 22(6):1844-1849



## تأثیرات دهیدراتاسیون و کاهش وزن سریع در رشته ورزشی کشتی

رضا فرضی زاده\*<sup>۱</sup>، حبیب اله دشتی<sup>۲</sup>

۱- دکتر فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دکتر فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

### چکیده

**مقدمه و هدف:** کاهش سریع وزن بدن برای قرار گرفتن در رده وزنی پایین تر در مسابقات رشته کشتی یکی از مهم ترین معضلات این رشته است، هدف از مطالعه حاضر بررسی مضرات و خطرات دهیدراتاسیون و کاهش وزن سریع در رشته ورزشی کشتی می باشد. **روش شناسی:** به همین منظور تعداد ۱۶ کشتی گیر جوان (سن:  $18 \pm 1/31$  سال، وزن:  $71/68 \pm 1/17$  کیلوگرم، قد:  $171 \pm 6/40$  سانتی متر، چربی بدن:  $3/4 \pm 5/61$  درصد) به طور داوطلبانه در دو گروه انتخاب شدند. آزمودنی ها جهت دهیدراته بدن، به دو گروه برای کاهش وزن به میزان ۲ و ۴ درصد از ساعت ۹ تا ۱۴ پیش از ظهر به مدت ۵ ساعت در سونای خشک با دمای ۵۵ درجه سانتی گراد و تناوب  $7 \times 20$  دقیقه و با فاصله استراحت ۵ دقیقه حضور یافتند. **نتایج** نشان داد که عوارض کاهش سریع وزن و دهیدراتاسیون به طور بالقوه ای وضعیت تغذیه ای، فیزیولوژیکی و عملکردی از جمله تغییرات خلقی، انگیزه، همگی می توانند در افت عملکرد سهمیم باشند. ورزشکاران ممکن است کاهش انرژی، افت سرعت سوخت و ساز و نیز کاهش توده عضلانی، قدرت، توان و ظرفیت استقامتی را تجربه کنند. همچنین، خطر بروز خستگی مفرط جسمی و ذهنی هم وجود دارد. در نهایت با توجه به تحقیق مروری حاضر می توان گفت دهیدراتاسیون باعث تغییرات فشار هیدرواستاتیک و نیروی اسمزی با تأثیر بر تبادلات دینامیک مایعات بدن می تواند خطرات و تأثیر منفی بر تنظیم دمای بدن و عملکرد ورزشکاران ایجاد نمایند.

**واژگان کلیدی:** دهیدراتاسیون، شاخص های عملکردی، کشتی گیران



## مقایسه آرایش تمرین موازی بر ویژگی های آنروپومتری، سطوح سرمی IL-15 و شاخص مقاومت به انسولین زنان

یائسه

امین ریگی

دانشکده علوم انسانی، دانشگاه آزاد دامغان، دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش

Email: aminrigi@yahoo.com

### چکیده:

هدف از مطالعه حاضر مقایسه تاثیر دو آرایش تمرین موازی بر ویژگی های آنروپومتری، شاخص مقاومت به انسولین (HOMA) و سطوح سرمی IL-15 زنان یائسه می باشد.

تعداد ۲۸ نفر از زنان یائسه (میانگین سن  $61/25 \pm 0/72$  سال، قد:  $156 \pm 0/02$  سانتی متر، توده بدنی  $71/70 \pm 1/09$  کیلوگرم و شاخص توده بدنی  $28/35 \pm 0/52$ ) بطور تصادفی به ۳ گروه تمرین استقامتی + قدرتی (E+S) ( $n=9$ )، قدرتی + استقامتی (S+E) ( $n=10$ ) و کنترل ( $n=9$ ) تقسیم شدند. برنامه های تمرینی به مدت ۸ هفته و ۳ روز در هفته انجام شد. برنامه تمرین استقامتی شامل کار بروی دوچرخه کارسنج (با شدت ۶۰-۸۸ درصد MHR) و برنامه تمرین قدرتی شامل چندین تمرین منتخب بالاتنه و پایین تنه (با شدت ۴۰-۷۵ درصد 1RM، ۸-۱۸ تکرار) بود. توده بدنی، قد، شاخص توده بدن، نسبت دور کمر به دور باسن و سطوحی سرمی IL-15، گلوکز و انسولین قبل و پس از برنامه تمرین اندازه گیری شد. از تحلیل کوواریانس برای تجزیه و تحلیل داده ها استفاده شد.

اختلاف معناداری بین گروه های تمرین موازی با گروه کنترل در مقادیر انسولین ( $p = 0/37$ ) مشاهده نشد، اما اختلاف معنی داری در مقادیر توده بدنی ( $p = 0/02$ )، شاخص توده بدنی ( $p = 0/03$ )، سطح گلوکز ناشتا ( $p = 0/01$ )، سطح IL-15 سرمی ( $p = 0/04$ ) و مقاومت به انسولین ( $p = 0/028$ ) مشاهده شد. اختلافی بین مقادیر فوق در دو گروه تمرین موازی مشاهده نشد.

تمرینات موازی مجزای از ترتیب آن موجب افزایش فاکتور رشد عضله و بهبود سوخت و ساز گلوکز در زنان یائسه می گردد، لذا آنها می توانند از مزایای تمرین موازی با هر آرایشی استفاده نمایند.

**واژگان کلیدی:** تمرین موازی، زنان یائسه، اینترلوکین-۱۵، شاخص مقاومت به انسولین



## تأثیر مصرف مکمل گلوتامین بر hs-CRP - سرمی مردان جوان متعاقب فعالیت ورزشی وامانده ساز

صالحه سلمانیان<sup>۱</sup>، علی نعمتی<sup>۲</sup>، عباس نقی زاده باقی<sup>۳</sup>، رضا علی پناه مقدم<sup>۴</sup>، میترا لعل فام<sup>۵</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۲- استادیار تغذیه دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۳- دانشیار مدیریت ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۴- استادیار بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۵- دانشجوی کارشناسی ارشد مدیریت بازاریابی ورزشی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

E-mail: a.naghizadeh@uma.ac.ir

### چکیده

مصرف برخی از مکمل‌ها مانند گلوتامین می‌تواند در بهبود و کنترل فرایندهای التهابی نقش داشته باشد. این مطالعه با هدف بررسی تأثیر مصرف مکمل گلوتامین و ورزش درمانده روی hs-CRP - سرمی به عنوان یک عامل التهابی طراحی شده است. در یک مطالعه تجربی ۳۰ نفر از مردان جوان دارای فعالیت فیزیکی متوسط به دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) به صورت تصادفی انتخاب شدند. قبل از دادن مکمل و ماده دارونما از هر دو گروه، نمونه خونی ناشتا به میزان ۵ سی سی اخذ شد. به گروه آزمایش، مکمل گلوتامین و به گروه کنترل ماده دارونما به مدت ۱۵ روز داده شد. در انتهای هفته دوم و همچنین پس از ورزش درمانده ساز نمونه خونی برای آزمایش hs-CRP - سرمی گرفته شد. با استفاده از نرم افزار SPSS 21 و بکارگیری آزمون T-Test برای گروههای مستقل داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که بین میانگین سطح سرمی hs-CRP در دو گروه آزمایش و کنترل قبل از دادن مکمل تفاوت معناداری وجود نداشت ( $P=0/652$ ) و لذا گروهها متجانس بودند ولی پس از مصرف ۱۵ روز مکمل و سپس انجام ورزش درمانده ساز میانگین hs-CRP در گروه کنترل بیشتر از گروه آزمایش بود و این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار بود ( $P=0/027$ ). نتایج مطالعه حاضر نشان می‌دهد که مصرف مکمل گلوتامین می‌تواند از افزایش سطح سرمی hs-CRP پس از ورزش درمانده ساز جلوگیری کند.

**واژگان کلیدی:** گلوتامین، ورزش درمانده ساز، hs-CRP، افراد جوان



## مقدمه

فعالیت بدنی شدید می تواند به طور حاد و گذرا، سبب افزایش عوامل التهاب زا و پروتئین واکنشگر C با حساسیت بالا شود (کاساپیس و تامپسون، ۲۰۰۵). ویت و همکاران طی مطالعه ایی نشان دادند که افزایش قابل توجه اما زودگذری در مقادیر پروتئین واکنشگر C بلافاصله و ۲۴ ساعت پس از مسابقه ماراتن مشاهده می شود (افشار جعفری و همکاران، ۱۳۸۹). شاخص های التهابی ممکن است بعد از ورزش بیش از حد در تاندون بیان می شود (اسپیز و همکاران، ۲۰۱۵). شروع تخریب عضلانی و درد و سفتی متعاقب آن به دنبال تمرینات غیر متعارف ممکن است نتیجه آثار رادیکال های آزاد باشد (گیولیک و کیمورا، ۱۹۹۶). یکی از راه کارهای عمده جهت کاهش فرآیند التهاب و آثار نامطلوب ناشی از فعالیت های شدید و وامانده ساز حاد، استفاده از مواد غذایی و مکمل های ویژه است و مکمل اسید آمینه ی گلوتامین به عنوان منبع انرژی سلول های ایمنی و یک عامل تقویت کننده جهت مقابله با عفونت ها مورد توجه افراد مختلف به ویژه ورزشکاران می باشد (کارگوتیچ و همکاران، ۲۰۰۵). گلوتامین به عنوان ماده ذخیره کننده گلوکوتایون به شمار می رود و در موارد لازم با تبدیل به گلوکوتامات باعث تولید گلوکوتایون می شود. گلوکوتایون یکی از مهم ترین مواد آنتی اکسیدان بدن است که می تواند در مقابل استرس اکسیداتیو از بدن محافظت نماید (فان، ۲۰۰۹). میزان گلوتامین پلاسما پس از ورزش درمانده ساز طولانی مدت و تمرین بیش از حد کاهش می یابد. کاهش گلوتامین پلاسما ممکن است باعث کاهش موقت در عملکرد سیستم ایمنی بدن پس از ورزش بسیار شدید شود. نشان داده شده است که مصرف مکمل گلوکوتامین از طریق افزایش گلوکوتایون باعث مهار گونه های اکسیژن فعال در طی ورزش شده شود (ناگاشیما و همکاران، ۲۰۱۳). این مطالعه با هدف بررسی تاثیر مصرف مکمل گلوکوتامین و ورزش درمانده روی hs-CRP سرمی به عنوان یک عامل التهابی طراحی شده است.

## روش تحقیق

در مطالعه تجربی ۳۰ نفر از دانشجویان پسر با میانگین سنی  $19/20 \pm 1/56$  و شاخص توده بدن  $23/10 \pm 3/89$  دارای فعالیت فیزیکی متوسط در دو گروه آزمایش ( $N=15$ ) و کنترل ( $N=15$ ) بعد از اخذ رضایت با در نظر گرفتن ورود و خروج از مطالعه و ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی جمهوری اسلامی ایران با کد IRCT2016092129895N1 به صورت تصادفی برای تحقیق انتخاب شدند. قبل از دادن مکمل و ماده دارونما از هر دو گروه نمونه خونی ناشتا به میزان ۵ سی سی اخذ شد. به گروه آزمایش روزانه دوز گلوکوتامین به میزان ۳/۵ گرم همراه با ۱۵ گرم شیرین کننده در ۲۵۰ سی سی آب و به گروه کنترل ۱۵ گرم شیرین کننده در ۲۵۰ سی سی آب به مدت ۱۵ روز داده شد. در انتهای هفته دوم نمونه خونی ناشتا مجدداً اخذ و سپس روی آزمودنی ها در هر دو گروه آزمون بروس تا حد درماندگی انجام شد و بلافاصله پس از ورزش درمانده ساز نمونه خونی گرفته شد. برای سنجش پروتئین hs-CRP از کیت تشخیصی پارس آزمون به روش ایمونوتوربیدومتری استفاده شد. بر اساس بروشور کیت ابتدا ۲۰ میکرولیتر سرم با ۲۰۰ میکرولیتر معرف ۱ به مدت ۵ دقیقه در دمای ۳۷ درجه سانتیگراد قرار داده شد، سپس ۲۰۰ میکرولیتر معرف ۲ که حاوی آنتی بادی منوکلونال موش و پلی کلونال بز علیه آنتی بادی CRP انسانی است اضافه شد و جذب در زمانهای ۳۰ و ۹۰ ثانیه با اتوانالایزر Abbot در طول موج 500 nm بر حسب mg/l اندازه گیری شد.

## نتایج

نتایج با توجه به جدول شماره ۱ نشان داد که پس از مصرف ۱۵ روز مکمل و سپس انجام ورزش درمانده ساز میانگین hs-CRP در گروه کنترل بیشتر از گروه آزمایش بود و این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار بود ( $P=0/027$ ). نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که مصرف مکمل گلوکوتامین می تواند از افزایش سطح سرمی hs-CRP پس از ورزش درمانده ساز جلوگیری کند.

جدول ۱: مقایسه میانگین hs-CRP دو گروه قبل از مداخله و بعد از مداخله متعاقب فعالیت ورزشی درمانده ساز

مراحل اندازه گیری hs-CRP	گروه	hs-CRP (M±SD)	درجه آزادی	t	معناداری
-----------------------------	------	------------------	------------	---	----------

۰/۶۵۲	-۰/۴۵۵	۲۸	۱/۱۱±۰/۹۵	مداخله	قبل از مداخله
			۱/۲۶±۰/۹۰	شاهد	
۰/۰۲۷	-۲/۳۲۷	۲۸	۱/۸۸±۰/۸۱	مداخله	بعد از مداخله و ورزش
			۲/۵۱±۰/۶۶	شاهد	درمانده ساز

### بحث و بررسی

مطالعه حاضر نشان داد که انجام ورزش درمانده ساز باعث افزایش شاخص التهابی پروتئین واکنشگر C با حساسیت بالا در سرم می شود. در تائید این یافته ، کیم و همکاران (۲۰۰۷) و استافر و همکاران (۲۰۰۴) نشان دادند که ورزشهای وامانده ساز باعث افزایش معنادار در hs-CRP می شوند . همچنین نتایج مطالعه حاضر نشان داد که مصرف مکمل گلوتامین می تواند از افزایش سطح سرمی hs-CRP پس از ورزش درمانده ساز جلوگیری کند. گلوتامین در عضلات ساخته شده و سپس از طریق جریان خون به سایر ارگان های بدن انتقال می یابد، معمولا بدن می تواند مقدار گلوتامین مورد نیاز خود را تولید کند، اما شرایط خاص مانند ورزش های سنگین سطح گلوتامین را کاهش می دهند که در این شرایط نیاز است مقدار بیشتری گلوتامین از طریق تغذیه و یا مکمل های غذایی دریافت کنیم.

### منابع

۱. جعفری ا، آقایی ف، دباغ نیکوخصلت س، (۱۳۸۸) تاثیر یک وهله فعالیت وامانده ساز همراه با مصرف کوتاه مدت گلوتامین بر hs-CRP سرم مردان غیر ورزشکار، مجله فیزیولوژی ورزش و فعالیت بدنی، شماره ۲، صفحات ۳۱۴-۳۰۵.
2. Fan YP. (2009). Effects of glutamine supplementation on patients undergoing abdominal surgery, Chin MedSci J. 24 (1): 55-59.
3. Gulick DT, Kimura IF.(1996). Delayed onset muscle soreness: what is it and how do we treat it ? Journal of Sport Rehabilitation. 5(3):234-43.
4. Kim H, Lee Ho, Kim CK.(2007). Bio makers of muscle and cartilage damage and inflammation duringa 200 km. Eur. Appl. Physiology. 99: 443- 47.
5. Kargotich S, Goodman C, Dawson B.(2005).Plasma glutamine responses to high-intensity exercise before and after endurance training. Res Sports Med. 13(4): 287-300.
6. Kasapis CH, Thompson PD. (2005). The effects of physical activity on serum C - reactive protein and inflammatory markers: A systemic review. J. Am. Coll. Cardio. 45: 1563- 1569.
7. Nagashima M, Soejima Y, Saito K.(2013). Glutamine and exercise. The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine. 2(4):469-73.
8. Spiesz EM, Thorpe CT, Chaudhry S, Riley GP, Birch HL, Clegg PD, et al.(2015). Tendon extracellular matrix damage, degradation and inflammation in response to in vitro overload exercise. Journal of Orthopaedic Research. 33(6):889-97.
9. Stauffer, Hoetzer, Smith and Desouza.(2004). Plasma C – reactive Protein is not elevated in Physically active postmenopausal women taking hormone replacement therapy. Journal of Applied Physiology .96:143 - 48.

## ارتباط تغییرات الکتریکی قلبی با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در هنگام لیفت مردان سالم غیرورزشکار

عیسی خالقی ممقانی<sup>۱\*</sup>، مبین بیابانگرد<sup>۲</sup>، محسن برغمندی<sup>۳</sup>

۱- دانشجو کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان

۲- دانشجو کارشناسی ارشد مدیریت ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- استادیار تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: khaleghi-eisa@msc.guilan.ac.ir

### چکیده کوتاه

شاخص توده بدنی و تناسب قد و وزن همواره در سلامتی سیستم قلبی-عروقی نقش مهمی دارد و از سوی دیگر انجام انقباضات ایزومتریک در مقایسه با سایر انقباضات برای بهبود تندرستی در زندگی بشری توأم با خطرات احتمالی و مخرب سیستم قلبی-عروقی افراد گزارش شده است. همچنین میزان باری که در هنگام اجرای این حرکات بر سیستم قلبی-عروقی اعمال می‌شود نیز مورد توجه است و استفاده از الکتروکاردیوگرام شاخصی مناسب برای سنجش تغییرات الکتریکی قلبی-عروقی محسوب می‌شود. لذا تحقیق حاضر در راستای بررسی ارتباط تغییرات الکتریکی قلب با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه با انجام حرکت لیفت مرده توسط ۱۰ نفر روی دستگاه تنسیومتر دیجیتالی صورت گرفت و ثبت تغییرات الکتریکی قلب در حالت استراحت و با اعمال حداکثر قدرت بیشینه انجام شد، در این حین مقدار نیروی بیشینه نیز ثبت گردید و با محاسبه شاخص توده بدنی و تعیین نرمالیته بودن داده‌ها بوسیله آزمون شاپیروویلیک، به کمک آزمون ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ و با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ ارتباط متغیرها بررسی گردید. و یافته‌های آماری عدم ارتباط معنادار در موج T استراحتی ( $r=-0/418, p=0/229$ ) و ورزشی ( $r=-0/598, p=0/068$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/093, p=0/799$ ) و ورزشی ( $r=0/321, p=0/366$ )، و فاصله QT استراحتی ( $r=-0/067, p=0/853$ )، و ورزشی ( $r=-0/447, p=0/195$ ) با شاخص توده بدنی را نشان دادند. همچنین از لحاظ آماری ارتباط معناداری بین موج T استراحتی ( $r=-0/370, p=0/292$ ) و ورزشی ( $r=-0/242, p=0/500$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/223, p=0/535$ ) و ورزشی ( $r=-0/044, p=0/903$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=0/066, p=0/856$ ) و ورزشی ( $r=-0/164, p=0/650$ ) با حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم غیرورزشکار وجود نداشت.

**واژگان کلیدی:** الکتروکاردیوگرام، شاخص توده بدنی، حداکثر قدرت بیشینه، مردان، غیرورزشکار

### مقدمه

توصیه به داشتن وزن و توده بدنی استاندارد در جهت سلامتی و پیشگیری از بروز بیماری‌های قلبی-عروقی امری مهم است و همواره باید توجه خاصی به این مورد باشد (۱)، و به خاطر اینکه انقباضات ایزومتریک از لحاظ شرایط فیزیولوژیکی-بیولوژیکی با دیگر انقباضات متفاوت هستند خطرات قلبی-عروقی خاصی افراد را با اجرای این انقباضات تهدید می‌کند (۲). در این خصوص محققین همواره در تلاش هستند تا میزان بار وارده به سیستم قلبی-عروقی را متعاقب اجرای فعالیت ورزشی بررسی کنند (۳). و در تحقیقات زیادی به یافته‌های با ارزشی دست یافته‌اند ولی رابطه این شاخص‌ها در افراد غیرورزشکار مورد سوال می‌باشد. لذا در پژوهش حاضر قصد بررسی رابطه بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص-های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه را در مردان سالم غیرورزشکار داریم.

## روش تحقیق

این پژوهش با ۱۰ مرد سالم غیرورزشکار با اجرای حرکت لیفت مرده بر روی دستگاه تنسیومتر صورت گرفت به طوری که آزمودنی‌ها پشت خود را به دیوار چسبانده بودند، زانوها به اندازه ۱۴۰-۱۳۰ درجه خم بود و دسته تنسیومتر نیز روی ران‌های آن‌ها قرار داشت، با اعمال حداکثر انقباض، مقدار نیروی بیشینه ثبت و در این حین و قبل انقباض تصویر الکتروکاردیوگرام آزمودنی‌ها ذخیره گردید و سپس قد و وزن برای محاسبه شاخص توده بدنی اندازه‌گیری، و موج T، قطعه ST و فاصله QT نیز در لید دو محاسبه شد و پس از تایید نرمالیده بودن داده‌ها بوسیله آزمون شاپیروویک با آزمون ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ بوسیله نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ ارتباط بین متغیرها بررسی گردید.

جدول: مشخصات آزمودنی‌ها

شاخص‌های اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف استاندارد	خطای انحراف از میانگین
سن (سال)	۲۳/۸۰	۲/۸۲	۰/۸۹
قد (سانتی متر)	۱۷۶/۸۵	۴/۳۷	۱/۸۳
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۶۳	۱۹/۴۰	۶/۱۳
BMI	۲۵/۱۱	۶/۰۷	۱/۹۲
حداکثر انقباض بیشینه ارادی	۱۲۰/۹۴	۳۴/۸۲	۱۱/۰۱

## نتایج

نتایج آماری در مورد ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه نشان داد که هیچگونه ارتباط معناداری در موج T استراحتی ( $r=-0/418, p=0/229$ ) و ورزشی ( $r=-0/598, p=0/068$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/093, p=0/799$ ) و ورزشی ( $r=0/223, p=0/535$ ) و موج T استراحتی ( $r=0/370, p=0/292$ ) و ورزشی ( $r=-0/067, p=0/853$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=-0/321, p=0/366$ ) و ورزشی ( $r=-0/447, p=0/195$ ) با شاخص توده بدنی وجود ندارد، همچنین در موج T استراحتی ( $r=-0/370, p=0/292$ ) و ورزشی ( $r=-0/242, p=0/500$ )، قطعه ST استراحتی ( $r=0/223, p=0/535$ ) و ورزشی ( $r=0/444, p=0/903$ ) و فاصله QT استراحتی ( $r=0/066, p=0/856$ ) و ورزشی ( $r=-0/164, p=0/650$ ) نیز از لحاظ آماری ارتباط معناداری با حداکثر قدرت بیشینه مشاهده نشد ( $P<0/05$ ).

## بحث و نتیجه گیری

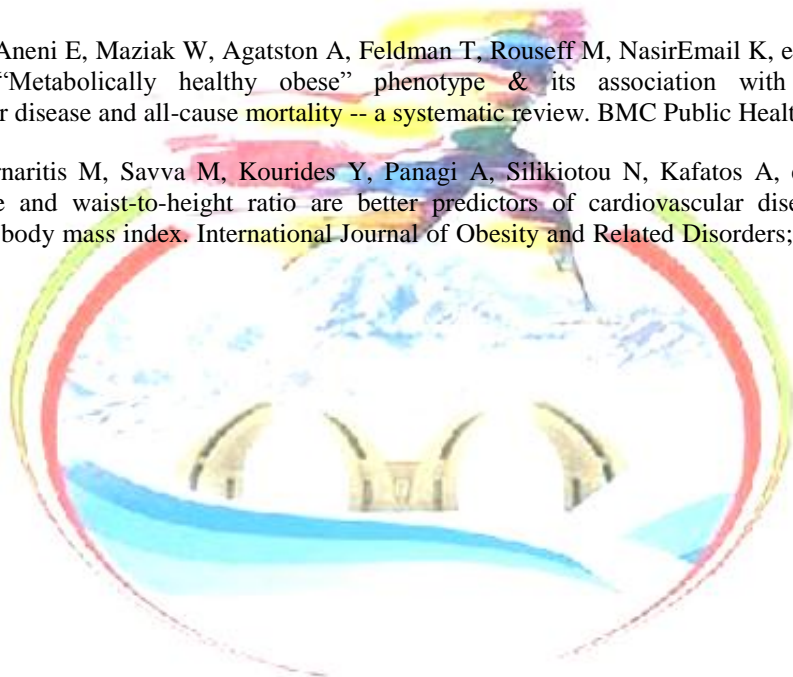
نتایج آماری در خصوص ارتباط بین تغییرات الکتریکی قلب با شاخص توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه بیانگر آن بود که هیچ ارتباط معناداری بین این شاخص‌ها در مردان سالم غیرورزشکار وجود ندارد. لذا بین تغییرات الکتروکاردیوگرام در موج T، قطعه ST و فاصله QT با شاخص‌های توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم غیرورزشکار ارتباطی وجود ندارد که این یافته با تحقیقات قبلی شاپر و همکاران (۱۹۹۷) (۱)، پییر و همکاران (۲۰۰۵) (۴)، آرنلو و همکاران (۲۰۱۰) (۵) و ربرسون و همکاران (۲۰۱۴) (۶) که نشان دادند افراد با اضافه وزن و شاخص توده بدنی بالا بیشتر در معرض ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و ایسکمی قرار دارند مخالف است و وجود این اختلاف احتمالاً ناشی از پدیدار نشدن نشانه‌های ابتلا به بیماری قلبی-عروقی با حداکثر قدرت بیشینه در تصویر الکتروکاردیوگرام است ولی با نتیجه تحقیق ساوا و همکاران (۲۰۰۰) (۷) که بیان می‌کند شاخص توده بدنی در کودکان برای پیش‌بینی عوامل بیماری‌های قلبی-عروقی مناسب نخواهد بود هم‌خوانی دارد هرچند، برخی اختلاف نظرهای موجود در این پژوهش را نیز می‌توان به سن آزمودنی‌ها و اعمال انقباض نسبت داد. در ادامه نتایج آکدور و همکاران (۲۰۰۲) (۲) بیان کردند فرد با اجرای انقباضات ایزومتریک در معرض خطرات قلبی-عروقی قرار دارد و با نتیجه تحقیق حاضر که حداکثر قدرت بیشینه به صورت انقباض ایزومتریک صورت گرفت متفاوت است و در ادامه نتایج با پژوهش آلبرت و همکاران (۲۰۰۰) (۳) که



انقباضات ایزومتریک را شاخصی برای تعیین میزان بار وارده به سیستم قلبی-عروقی در جهت اطمینان از سلامتی قرار دادند نیز تفاوت دارد که می‌توان این تفاوت‌ها را ناشی از زمان کم اعمال حداکثر قدرت بیشینه دانست که باعث بوجود نیامدن تغییرات روی داده‌های الکتروکاردیوگرام شده است. در نهایت به نظر می‌رسد که هیچ ارتباطی بین شاخص‌های الکتریکی قلب با توده بدنی و حداکثر قدرت بیشینه در مردان سالم غیرورزشکار با اجرای حرکت لیفت وجود ندارد. با این وجود جهت اظهار نظر دقیق در این خصوص، این شاخص‌ها را به همراه شاخص‌های دیگر و با تحلیل دیگر لیدها در ورزش‌های مختلف باید به کار برد.

#### منابع

8. Shaper A, Wannamethee S, Walker M. (1997). Body weight: implications for the prevention of coronary heart disease, stroke, and diabetes mellitus in a cohort study of middle aged men. *BMJ*, 314-1311.
9. Akdur H, Yigit Z, Arabaci Ü, Gül den Polat M, Nilgün Gürses H, Güzelsoy D. (2002). Comparison of Cardiovascular Responses to Isometric (Static) and Isotonic (Dynamic) Exercise Tests in Chronic Atrial Fibrillation. *Japanese Heart Journal*, 43(6), 621-629.
10. Albert C, Mittleman M, Chae C, Lee M, Hennekens C, Manson J. (2000). Triggering of Sudden Death from Cardiac Causes by Vigorous Exertion. *New Eng J Med*, 343(19), 1355-1361.
11. St-Pierre A, Cantin B, Mauriège P, Bergeron J, Dagenais G, Després J-P, Lamarche B. (2005). Insulin resistance syndrome, body mass index and the risk of ischemic heart disease. *CMAJ*, 172(10), 1301-1305.
12. Ärnlöv J, Ingelsson E, Sundström J, Lind L. (2010). Impact of Body Mass Index and the Metabolic Syndrome on the Risk of Cardiovascular Disease and Death in Middle-Aged Men. *Circulation*, 121(2), 230-236.
13. Roberson L, Aneni E, Maziak W, Agatston A, Feldman T, Rouseff M, NasirEmail K, et al. (2014). Beyond BMI: The “Metabolically healthy obese” phenotype & its association with clinical/subclinical cardiovascular disease and all-cause mortality -- a systematic review. *BMC Public Health*, 14(1), 1.
14. Savva S, Tornaritis M, Savva M, Kourides Y, Panagi A, Silikiotou N, Kafatos A, et al. (2000). Waist circumference and waist-to-height ratio are better predictors of cardiovascular disease risk factors in children than body mass index. *International Journal of Obesity and Related Disorders; Hampshire*, 24(11), 1453-1458.



## اثر برنامه زمین بازی بر سطح فعالیت بدنی، ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی دختران متوسطه دوره اول فرحناز کاظمی طاسکوه

### چکیده

هدف پژوهش حاضر بررسی اثر برنامه زمین بازی بر سطح فعالیت بدنی، ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی دختران متوسطه دوره اول بود. پژوهش حاضر بر روی ۲۰۰ دانش آموز دختر با دامنه سنی ۱۲-۱۵ سال انجام شد که به صورت نمونه در دسترس غیر تصادفی انتخاب و به صورت تصادفی به دو گروه ۱۰۰ نفری تقسیم شدند. در گروه تجربی رنگ آمیزی و ترسیم اشکال ورزشی در قالب بازی های مفرح (مشابه سازی)، ترسیم جداول و تعیین نقاط مختلف بر روی زمین حیاط مدارس به وسیله رنگ، برای بازی هایی همچون لی لی، دویدن های مارپیچ، جهیدن، لی لی، به مدت ۸ هفته در زنگ تفریح و یک جلسه کلاس درس هفتگی تربیت بدنی در حیاط مدرسه انجام شد. قبل و بعد از پایان دوره تمرینی مولفه های سطح فعالیت بدنی، ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی در هر دو گروه اندازه گیری و ثبت شد. داده ها پس از گردآوری توسط نرم افزار SPSS و آزمون های مرتبط مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج پژوهش حاضر نشان داد که با اجرای برنامه زمین بازی در گروه تجربی، سطح فعالیت بدنی ( $p=0/03$ ) و مولفه های آمادگی جسمانی اختلاف معنی داری یافت شد ( $p\leq 0/05$ ). اما در مورد درصد چربی بدنی و شاخص توده بدن اختلاف معنی داری بین دو گروه مشاهده نشد ( $p\leq 0/05$ ). با توجه به یافته های تحقیق، از برنامه زمین بازی می توان برای افزایش سطح فعالیت بدنی و ارتقای آمادگی جسمانی بهره برد.

**واژگان کلیدی:** زمین بازی، سطح فعالیت بدنی، ترکیب بدنی، آمادگی جسمانی، دختران نوجوان

بازمانده های در ورزشی



## اثر ۱۲ هفته تمرین استقامتی زیربیشینه و بی‌تمرینی و آگونیست GnRH بر غلظت سرمی TNF- $\alpha$ در دختران مبتلا به بلوغ زودرس مرکزی

علی حیدریان پور<sup>۱\*</sup>، الناز شگری<sup>۲</sup>

۱- دانشیار فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بوعلی سینا

۲- کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه بوعلی سینا

E-mail: heidarian317@gmail.com

### چکیده کوتاه

مقدمه: هدف از مطالعه حاضر بررسی تغییرات غلظت سرمی TNF- $\alpha$  پس از ۱۲ هفته ورزش هوازی و مصرف آگونیست GnRH در دختران مبتلا به بلوغ زودرس مرکزی است. روش: ۲۵ دختر ۶ تا ۸ سال دارای بلوغ زودرس به صورت تصادفی به سه گروه (دارو، ورزش، دارو و ورزش) تقسیم و ۱۰ دختر ۶ تا ۸ سال سالم به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شدند. ابتدا، نمونه خونی از همه آزمودنی‌ها تهیه و به روش الیزا سطوح سرمی TNF- $\alpha$  اندازه‌گیری شد. سپس آزمودنی‌ها هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۲۵ تا ۷۵ دقیقه تمرین هوازی با شدت ۴۵ تا ۷۵ درصد حداکثر ضربان قلب و ماهانه یکبار مصرف آگونیست GnRH (هر چهار هفته ۱ میلی‌لیتر) به صورت تزریق زیرجلدی به مدت ۱۲ هفته انجام دادند. پس از اتمام پروتکل تمرینی، مرحله دوم نمونه خونی جمع‌آوری گردید. مرحله سوم پس از ۴ هفته بی‌تمرینی جمع‌آوری شد. یافته‌ها: سطح سرمی TNF- $\alpha$  در گروه ۱ اختلاف معناداری با سطوح اولیه نداشت در گروه ۲ و ۳ پس از انجام تمرین هوازی کاهش معناداری یافت و بی‌تمرینی منجر به بازگشت به سطوح اولیه شد. در مقایسه بین گروهی، تنها بین گروه دارو و ورزش اختلاف معنادار مشاهده شد. نتیجه‌گیری: پژوهش حاضر نشان داد مصرف GnRH به تنهایی تاثیری بر TNF- $\alpha$  ندارد اما ورزش هوازی و ترکیب دارو و ورزش باعث کاهش سطوح آن و بی‌تمرینی باعث بازگشت سازگاری‌های ایجادشده می‌شود. بنابراین کاهش TNF- $\alpha$  پس از ورزش احتمالا می‌تواند به عنوان عامل موثر در پیشگیری از ابتلا به بلوغ زودرس دختران مطرح شود.

**واژگان کلیدی:** بلوغ زودرس، تمرینات هوازی، بی‌تمرینی، TNF- $\alpha$ ، آگونیست GnRH



## تأثیر پیشگیرانه یک دوره فعالیت ورزشی شنا بر سطح کلوتو بافت مغز دررت‌های ماده مبتلا به آنسفالومیلیت خود

### ایمن تجربی

سیده فاطمه فاطمی<sup>۱</sup>، ضیاء فلاح محمدی<sup>۲</sup>

۱-کارشناس ارشد دانشگاه مازندران

۲-دانشیار دانشگاه مازندران

E-mail: Fateme.fatemi89@mail.com

### چکیده کوتاه:

هدف از این مطالعه بررسی تأثیر پیشگیرانه یک دوره تمرین شنا بر سطوح کلوتو در بافت مغز رت‌های ماده مبتلا به آنسفالومیلیت خود ایمن تجربی بود. موش‌های صحرایی ۶ هفته‌ای ماده نژاد لوئیز به ۴ گروه ۵ تایی: ۱-کنترل سالم، ۲-کنترل ام‌اس، ۳-شنا سالم، ۴-شنا ام‌اس تقسیم شدند. تمرینات ۵ روز در هفته در ۶ هفته و به مدت زمان ۳۰ دقیقه آغاز شد که این مدت با افزایش پنج دقیقه روزانه به زمان تمرین، در هفته دوم به ۶۰ دقیقه رسید و زمان ۶۰ دقیقه تا پایان دوره تمرین ثابت بود؛ در طول دوره تمرینی با ثابت ماندن ۶۰ دقیقه، به منظور ایجاد اضافه بار تمرینی، سرعت و قدرت جریان آب از ۷ لیتر به ۲۰ لیتر در دقیقه افزایش یافت. پس از ۶ هفته تمرین، به منظور القاء EAE، به هر حیوان میزان ۰/۴ میلی‌لیتر از محلول نخاع خوکچه هندی و ادجوانت به نسبت برابر، تزریق شد.

نتایج نشان داد که تفاوت میانگین کلوتو گروه تمرین ام‌اس در مقایسه با گروه کنترل ام‌اس معنادار نبود ( $P \geq 0/05$ ). در نتیجه پیش‌درمان با استفاده از تمرین شنا نتوانست باعث حفظ سطح کلوتو در برابر تخریب نورونی ناشی از تزریق EAE شود.

**واژگان کلیدی:** شنا، کلوتو، آنسفالومیلیت خود ایمن تجربی.



## چکیده بلند:

### مقدمه:

مولتیپل اسکلروزیس یک بیماری خودایمنی سیستم عصبی مرکزی است که استرس‌های اکسایشی نقش بسیار مهمی در ایجاد این بیماری ایفا می‌کنند (Höer et al., 2014). تمرین شنا باعث کاهش آسیب‌های اکسایشی و کمک به بقای سلول‌های مغزی می‌شود (Arshadi, Peeri, & Bakhtiyari, 2013). پروتئین کلوتو نیز نقش موثری در محافظت دستگاه عصبی دارد و با محافظت در برابر آسیب‌های اکسایشی و دمیلینه شدن، ارتباط زیادی با پاتوژنز این بیماری دارد (Ahmadi et al., 2016). بنابراین هدف از این مطالعه بررسی تاثیر پیشگیرانه یک دوره تمرین شنا بر سطوح کلوتو در بافت مغز رت‌های ماده مبتلا به آنسفالومیلیت خود ایمن تجربی بود.

### روش تحقیق:

در این مطالعه تجربی، موش‌های صحرایی ۶ هفته‌ای ماده نژاد لوئیز به ۴ گروه ۵ تایی: ۱- کنترل سالم، ۲- کنترل ام‌اس، ۳- شنا سالم، ۴- شنا ام‌اس تقسیم شدند. تمرینات ۵ روز در هفته در ۶ هفته و به مدت زمان ۳۰ دقیقه آغاز شد که این مدت با افزایش پنج دقیقه روزانه به زمان تمرین، در هفته دوم به ۶۰ دقیقه رسید و زمان ۶۰ دقیقه تا پایان دوره تمرین ثابت بود؛ در طول دوره تمرینی با ثابت ماندن ۶۰ دقیقه، به منظور ایجاد اضافه بار تمرینی، سرعت و قدرت جریان آب از ۷ لیتر به ۲۰ لیتر در دقیقه افزایش یافت (Sh, Arab, Hedayati, & Hajizade, 2012). پس از ۶ هفته تمرین، به منظور القاء EAE، به هر حیوان میزان ۰/۴ میلی لیتر از محلول نخاع خوکچه هندی و ادجوانت به نسبت برابر، تزریق شد (Pazhoohan et al., 2013). نهایتاً بعد از بروز علائم بافت‌برداری صورت گرفت و سطح کلوتو به روش الیزا اندازه‌گیری شد. داده‌ها به روش آماری واریانس یکطرفه بین گروه‌ها مورد مقایسه قرار گرفت.

### نتایج:

سطح کلوتو بافت مغز در گروه کنترل ام‌اس در مقایسه با گروه کنترل سالم به طور معناداری کاهش پیدا کرد ( $P=0/001$ ). تفاوت میانگین گروه تمرین ام‌اس در مقایسه با گروه کنترل ام‌اس معنادار نبود ( $P\geq 0/05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری:

نتایج این پژوهش نشان داد که پیش درمان با استفاده از تمرین شنا نتوانست باعث حفظ سطح کلوتو در برابر تخریب نورونی ناشی از القای سم تولیدکننده مدل EAE شود. در نتایج ناهمسو با مطالعه حاضر، ماتسوبارا و همکاران نشان دادند که ۱۲ هفته پیاده‌روی با شدت متوسط باعث افزایش سطح کلوتو در بیماران قلبی عروقی می‌شود که از این طریق باعث سرکوب التهاب و کاهش استرس اکسیداتیو و مهار سیگنال ونت (سیگنالی که باعث افزایش التهاب و افزایش آپوپتوز در بافت‌ها می‌شود) می‌گردد (Matsubara et al., 2014). همسو با این نتایج، ساگیو و همکاران نیز نشان دادند که ۱۲ هفته تمرین هوازی بر روی تردمیل به مدت ۵ روز در هفته، از طریق تاثیر بر سطح کلوتو باعث کاهش عوامل القاء اختلال در عملکرد مانند آپوپتوز سلولی و افزایش تولید نیتریک اکساید در بیماران قلبی می‌شود (Saghiv, Sherve, Ben-Sira, Sagiv, & Goldhammer, 2016). دلایل احتمالی اختلاف بین این مطالعات با پژوهش حاضر را می‌توان به اختلاف در نوع پروتکل تمرینی و نوع آزمودنی‌ها نسبت داد. کلوتو نقش محافظت نورونی را از طریق سیستم آنتی اکسیدانی ایفا می‌کند (Zeldich et al., 2014). عدم تغییر مقادیر کلوتو در آزمودنی‌های گروه شنا مدل EAE احتمالاً نشان دهنده عدم کفایت این نوع ورزش با شدت مورد استفاده در مطالعه حاضر جهت مقابله با آثار استرس اکسایشی ناشی از سم عصبی محلول تزریق شده می‌باشد. (Li et al., 2004). بنابراین برای جستجوی نقش حفاظتی شنا بر متغیر مذکور در بافت مغز نیاز به مطالعات دیگری است که در آنها شدت‌ها و مدت‌های گوناگون مورد بررسی قرار گیرند.

### منابع:

1-Ahmadi, M., Alegha, M. S. E., Harirchian, M. H., Yarani, R., Tavakoli, F., & Siroos, B. (2016). Multiple sclerosis influences on the augmentation of serum Klotho concentration. *Journal of the neurological sciences*, 362, 69-72 .

Arshadi, S., Peeri, M & Bakhtiyari, S. (2013). The effect of 6 weeks swimming training on plasma antioxidants activity in diabetic rats. *European Journal of Experimental Biology*, 3(5), 27-32 .

Höer, A., Schiffhorst, G., Zimmermann, A., Fischaleck, J., Gehrmann, L., Ahrens, H . . . Klein, M. (2014). Multiple sclerosis in Germany: data analysis of administrative prevalence and healthcare delivery in the statutory health system. *BMC health services research*, 14(1), 381 .

Li, S.-A., Watanabe, M., Yamada, H., Nagai, A., Kinuta, M & Takei, K. (2004). Immunohistochemical localization of Klotho protein in brain, kidney, and reproductive organs of mice. *Cell structure and function*, 29(4), 91-99 .

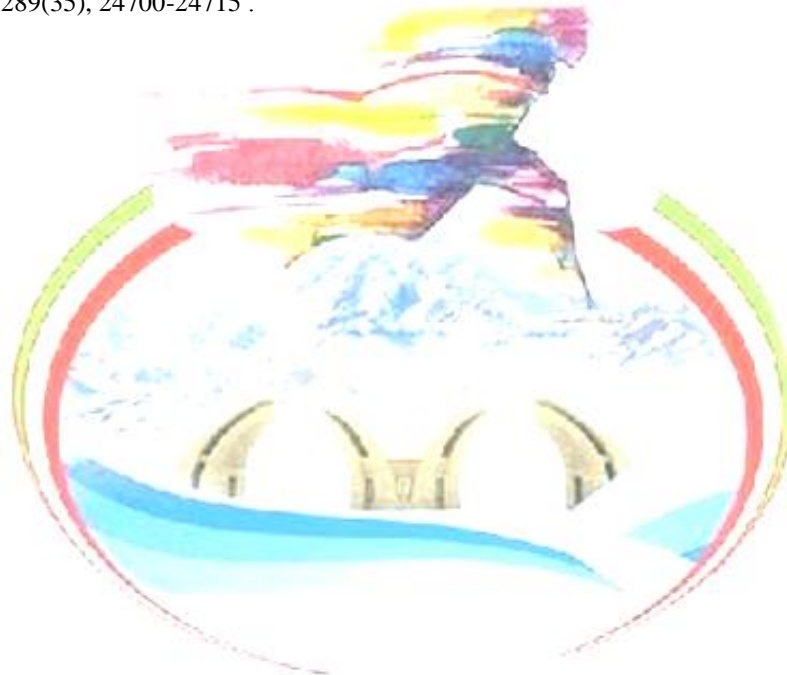
Matsubara, T., Miyaki, A., Akazawa, N., Choi, Y., Ra, S.-G., Tanahashi, K., . . . Maeda, S. (2014). Aerobic exercise training increases plasma Klotho levels and reduces arterial stiffness in postmenopausal women. *American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology*, 306(3), H348-H355 .

Pazhoohan, S., Satarian, L., Asghari, A.-A, Salimi, M., Kiani, S., Mani, A.-R., & Javan, M. (2013). Valproic Acid attenuates disease symptoms and increases endogenous myelin repair by recruiting neural stem cells and oligodendrocyte progenitors in experimental autoimmune encephalomyelitis. *Neurodegenerative diseases*, 13(1), 45-52 .

Saghiv, M., Sherve, C., Ben-Sira, D., Sagiv, M., & Goldhammer, E. (2016). Aerobic Training Effect on Blood S-Klotho Levels in Coronary Artery Disease Patients. *Journal of Clinical & Experimental Cardiology*, 7, 1-4 .

Sh, M., Arab, A., Hedayati, M., & Hajizade, A. (2012). The effect of pregnant rat swimming on hypoxia-inducible factor-1 $\alpha$  levels of neonatal lung. *Tehran University of Medical Sciences*, 69(12) .(

Zeldich, E., Chen, C.-D., Colvin, T. A., Bove-Fenderson, E. A, Liang, J., Zhou, T. B. T., . . . Abraham, C. R. (2014). The neuroprotective effect of Klotho is mediated via regulation of members of the redox system. *Journal of Biological Chemistry*, 289(35), 24700-24715 .



## تأثیر یک هفته تمرین ترکیبی شدید بر برخی شاخص های ایمنی زنان فعال

سید عبدالله فاطمی<sup>۱</sup>، میترا شیروآقایی<sup>۲</sup>، سیده فاطمه فاطمی<sup>۳</sup>

۱ و ۳: کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی رشت

۲: کارشناس ارشد دانشگاه مازندران

### چکیده کوتاه:

هدف از این پژوهش بررسی تاثیر تمرین ترکیبی شدید یک هفته ای بر تعداد WBC، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها و مونوسیت های خون زنان فعال بود. برای این منظور ۱۰ زن فعال با میانگین سنی  $(25/63 \pm 3/27)$  مورد مطالعه قرار گرفتند. آزمودنی ها تحت تأثیر برنامه تمرین ترکیبی شدید (تمرین قدرتی با شدت ۶۵ تا ۸۰ درصد یک تکرار بیشینه و استقامتی، دویدن با شدت ۷۵ تا ۹۵ درصد ضربان قلب بیشینه) به مدت یک هفته در سه جلسه و هر جلسه به مدت ۵۰ دقیقه قرار گرفتند. از آزمودنی ها در دو مرحله: ۲۴ ساعت قبل (جهت تعیین سطوح پایه) و ۲۴ ساعت بعد از اجرای آخرین جلسه تمرینی نمونه گیری خونی صورت گرفت. نتایج نشان داد که مقایسه اثر تمرین ترکیبی شدید یک هفته ای بر تغییرات تعداد WBC ( $P=0/147$ )، نوتروفیل ها ( $P=0/271$ )، لنفوسیت ها ( $P=0/382$ ) و مونوسیت ها ( $P=0/577$ ) در زنان فعال معنی دار نبود. به طور کلی با توجه به برگشت شمار شاخص های پژوهش حاضر به نظر می رسد سه جلسه تمرین ترکیبی شدید به مدت یک هفته بر دستگاه ایمنی زنان فعال تأثیر مخربی ندارد.

**واژگان کلیدی:** تمرین ترکیبی شدید، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها، مونوسیت ها، زنان فعال.

ورزشی



## چکیده بلند:

### مقدمه:

ایمونولوژیست های ورزشی با بررسی ویژه در بیست سال اخیر دریافتند که انواع فعالیت ورزشی، شدت و مدت آن ها بر شاخص های این دستگاه تأثیر گذار است. آن ها نشان داده اند که تمرینات ملایم و سبک احتمالاً موجب افزایش عملکرد جنبه های از دستگاه ایمنی می شود (گلیسون، ۱۳۹۱)؛ اما تمرینات تا سر حد خستگی ممکن است مقاومت بدن را کاهش داده و عملکرد آن را برای چندین ساعت تا یک هفته یا بیشتر تحت تأثیر قرار دهد. به این ترتیب آسیب پذیری ورزشکار نسبت به التهاب حاد و مزمن توده عضلانی بیشتر می شود (مکینون ل. ۱۳۸۲) با توجه به تأثیر تمرین های ورزشی شدید بر عملکرد سیستم ایمنی در این پژوهش به دنبال پاسخ به این سوال هستیم که تمرین ترکیبی شدید یک هفته ای بر شمار برخی شاخص های ایمنی (WBC، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها و مونوسیت های خون) زنان فعال و غیرفعال چه تأثیری دارد؟

**روش شناسی:** جامعه آماری شامل زنان فعال با دامنه سنی ۲۰ تا ۳۰ سال که از لحاظ جسمی و روحی در سلامت کامل بوده که به مدت یک سال سابقه فعالیت ورزشی منظم (انجام تمرین های بدنی منظم سه روز در هفته) را داشتند. برای این منظور ۱۰ زن فعال با میانگین سنی  $(25/63 \pm 3/27)$  مورد مطالعه قرار گرفتند. برنامه تمرین ترکیبی ۳ جلسه در هفته بود که آزمودنی ها در هر جلسه پس از ۱۰ دقیقه گرم کردن عمومی تمرین استقامتی شامل دویدن روری دستگاه نوارگردان با شدت فعالیت ۷۵ تا ۹۵ درصد ضربان قلب ذخیره و تمرینات مقاومتی با وزنه های ۶۵ تا ۸۰ درصد یک تکرار بیشینه شامل حرکات پرس سینه با هالتر، دراز و نشست، خم شدن به پهلو، نیم چمباتمه، جلو بازو دمبل، بلند شدن روی پنجه پا با ۸ تا ۱۲ تکرار (با توجه به فزاینده بودن وزنه ها) انجام شد. از آزمودنی ها در دو مرحله: ۲۴ ساعت قبل (جهت تعیین سطوح پایه) و ۲۴ ساعت بعد از اجرای آخرین جلسه تمرینی نمونه گیری خونی صورت گرفت. برای انجام عملیات آماری از نرم افزار SPSS۲۰ استفاده شد. داده ها به روش آماری t همبسته مورد مقایسه قرار گرفت.

**نتایج:** تجزیه و تحلیل آماری داده های تحقیق حاکی از آن بود که مقایسه اثر تمرین ترکیبی شدید یک هفته ای بر تغییرات تعداد WBC ( $P=0/147$ )، نوتروفیل ها ( $P=0/271$ )، لنفوسیت ها ( $P=0/382$ ) و مونوسیت ها ( $P=0/577$ ) در زنان فعال معنی دار نبود.

### بحث و نتیجه گیری:

نتایج تجزیه و تحلیل آماری داده های تحقیق حاکی از آن بود که تفاوت اثر تمرین ترکیبی شدید یک هفته ای بر تعداد WBC، نوتروفیل ها، لنفوسیت ها و مونوسیت های خون زنان فعال معنی دار نیست.

در نتایج همسو با مطالعه حاضر و همکاران تأثیر یک هفته تمرین یک جلسه ای فزاینده و درمانده ساز در روز بر برخی شاخص های ایمنی دختران فعال را بررسی کردند. نتایج حاکی از این بود که تعداد نوتروفیل ها در گروه تجربی نسبت به سطح پایه و نیز در مقایسه با گروه کنترل افزایش معناداری داشته است. هر چند تمرین موجب افزایش معنی دار شاخص مورد نظر شده بود ولی پس از ۲۴ ساعت استراحت، شمارش آن ها به سطوح اولیه خود برگشت. با تداوم تمرین از روز اول به روز هفتم تعداد شاخص مورد نظر روند کاهشی داشت. در روند تغییرات نوتروفیل ها در گروه تجربی مشاهده شد که تعداد آن ها در این گروه در اثر تمرین مداوم روند کاهشی اما غیر معنی دار را داشته است (بهاری و همکاران، ۱۳۸۸). میر شفیع و همکاران، تغییرات فاکتورهای ایمنی در ورزشکاران مرد پس از یک فعالیت ورزشی شدید را بررسی کردند. نتایج نشان داد انجام ورزش مداوم و تست بروس، نمی تواند تفاوت معنی داری در تعداد نوتروفیل ها، ائوزینوفیل ها و مونوسیت های گردش خونی بین ورزشکاران (قبل و یا بعد از ورزش) در مقایسه با غیر ورزشکاران بوجود آورد. ولکر و همکاران ۶ در سال ۲۰۰۷ اثر تمرینات

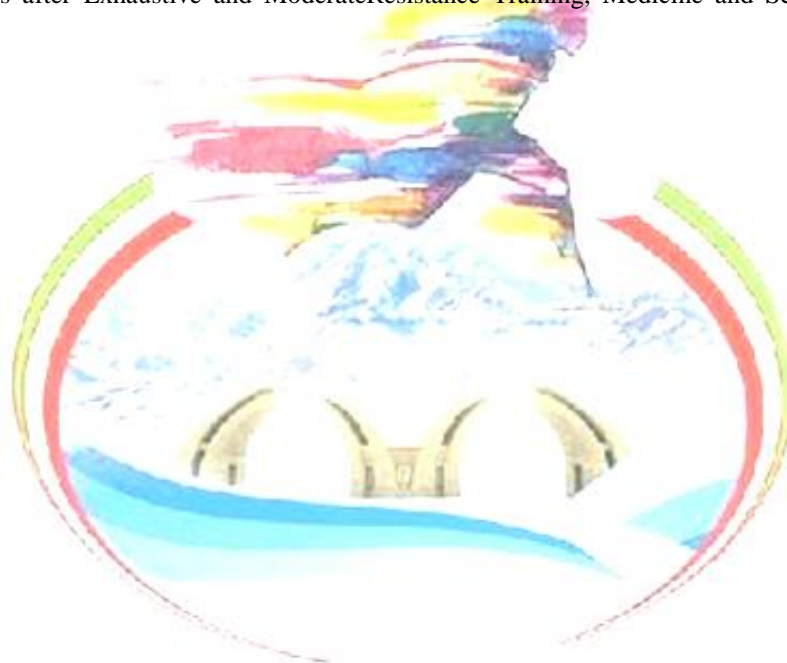


مقاومتی متوسط و سنگین را بر آپوپتوزیس لنفوسیت های خون ورزشکاران را بررسی کردند. آن ها نشان دادند، شدت های متوسط و سنگین ورزش مقاومتی، تأثیری بر آپوپتوزیس لنفوسیت های بلافاصله و سه ساعت پس از ورزش ندارد (ولکر و همکاران، ۲۰۰۷). در این تحقیق تمرین شدید باعث افزایش غلظت مونوسیت ها، نه به صورت معنی دار، پس از تمرین شده است. در مورد پاسخ سلول های ایمنی به دوره های تمرین در ورزشکاران گزارش های متفاوت و متناقضی وجود دارد که ممکن است مربوط به اختلاف در آزمودنی ها و برنامه های تمرینی آن ها باشد (میرشفیعی و همکاران، ۱۳۸۱). به عنوان یک نتیجه گیری کلی باید گفت که در تحقیق حاضر تمرین ترکیبی شدید یک هفته ای بر دستگاه ایمنی تأثیر مخربی ندارد که در بسیاری از تحقیقات گذشته نیز همین نتایج به دست آمده که با توجه به ناهمسوئی برخی نتایج هنوز می توان در مورد آن پژوهش های زیادی انجام داد.

### منابع:

- ۱- بهاری ملردی م، میردار ش، دبیدی روشن و، سفیری ح. (۱۳۸۹). تأثیر یک هفته تمرین یک جلسه ای فزاینده و درمانده ساز در روز بر برخی شاخص های ایمنی دختران فعال، مجله علوم ورزشی، ۶ (۱۱): ۲۶-۱۳.
  - ۲- گلیسون م. (۱۳۹۱). عملکرد ایمنی در ورزش و فعالیت ورزشی. محبی ح و همکاران، انتشارات سمت، چاپ اول.
  - ۳- مکینون ل. (۱۳۸۲). ایمونولوژی و ورزش. موسوی ط، عبداللهی م. انتشارات دانشگاه امام حسین (ع)، چاپ اول
- میر شفیعی ع، صراف نژاد ع، ابراهیم خ، قراخلو ر، امیر ساسان ر، معماری الف. (۱۳۸۱). تغییرات فاکتورهای ایمنی در ورزشکاران مرد پس از یک فعالیت ورزشی شدید. مجله پژوهشی حکیم، ۵ (۳): ۲۱۸-۲۱۳.

4-Volker K, Bischoff A, Agnischock S, Lechtermann A, Kruger K, Mooren FC, (2007), Lymphocyte and Granulocyte Apoptosis after Exhaustive and Moderate Resistance Training, Medicine and Science in Sports and Exercise, 39: 172.



## تأثیر وزنه تمرینی و تلفیق تمرین زیر بیشینه با محدودیت جریان خون بر قدرت عضلات بازو

سجاد عزیز خواه آلائق<sup>۱\*</sup>، دکتر رقیه افرونده<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران.

E-mail: Sa24ja13d@gmail.com

### چکیده

قدرت عضلانی و افزایش و نگه داشتن آن یکی از مهمترین عوامل در ورزشکاران و ورزش می باشد از این رو بر اثر آسیب دیدگی، کهولت سن، بیماری و عدم تحمل فشار بیشتر برای افزایش قدرت، استفاده از تمرینات زیر بیشینه برای افزایش حجم و قدرت عضلانی پیشنهاد می شود. هدف از پژوهش حاضر بررسی تأثیر تمرین قدرتی و تلفیق تمرین زیر بیشینه با پر خونی و اکنشی بر هیپرتروفی عضلات بازوی دانش آموزان رشته تربیت بدنی شهرستان مشگین شهر بود. ۲۴ دانش آموز به صورت تصادفی انتخاب و به چهار گروه شش نفری تقسیم شده اند که گروه ۱ افرادی که با ۲۰ درصد یک تکرار بیشینه با محدودیت جریان خون (قطع جریان خون بازو با شریان بند هنگام انجام حرکت)، گروه ۲ با ۲۰ درصد یک تکرار بیشینه، گروه ۳ با ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه و گروه ۴ بدون انجام هیچ گونه تمرین به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. افراد ۳ هفته و هر هفته ۵ جلسه با ۳ ست ۱۰ تکراری تمرین کردند. که از آن ها پیش آزمون و پس آزمون گرفته شد و دادهها با استفاده از نرم افزار spss و آزمون اندازه گیری های مکرر ( $P \leq 0.05$ ) و ANCOVA برای حذف خطای نوع اول مورد تجزیه تحلیل قرار گرفت. نشان دادند که در گروه ۱ ( $P=0.001$ ) و گروه ۳ ( $P=0.003$ ) تأثیر، معنی دار بوده است ولی در گروه ۲ ( $P=0.102$ ) و گروه ۴ ( $P=0.06$ ) تأثیر معنی داری مشاهده نشد. بر اساس یافته های فوق می توان نتیجه گیری کرد که از تمرینات زیر بیشینه همراه با محدودیت خون می توان به جای ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** تمرین قدرتی، محدودیت جریان خون، قدرت بیشینه، تمرین زیر بیشینه



## چکیده بلند

### مقدمه

افزایش قدرت و نگه داشتن قدرت یکی از مسایل مهم برای تمامی افراد بخصوص ورزشکاران برای کسب مهارت و اجرای آن و جلوگیری از آسیب دیدگی می باشد که از این رو تمام انسان ها برای اثبات برتری و انجام کارهای روزمره و کیفیت زندگی بهتر نیاز مبرم به قدرت و افزایش قدرت می باشد. کالج آمریکا ۶۵ الی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه را حداقل بار برای افزایش قدرت و افزایش اندازه عضله پیشنهاد می کند ولی بسیاری از افراد کهنسال و بیمار و افراد با ظرفیت تحمل فشار کم نمی توانند از این بار تمرینی استفاده کنند و برای آن ها تحمل این فشار سخت می باشد از این رو با قطع جریان خون یک اندام یا عضو بدن بعد از جاری شدن جریان خون به این پاسخ می دهد که به آن پرخونی واکنشی می گویند که در آن ۷ برابر بیشتر خون به آن عضو جریان می یابد حال نکته جالب توجه این است که وقتی خون بیشتری به اندام ها بعد از قطع جریان خون جریان می یابد می تواند باعث سازگاری هایی در بدن شود و ایا اینکه موضوع پر خونی واکنشی را با تمرین مقاومتی بسیار کم شدت تلفیق کنیم باعث تغییرات در حجم عضلات و قدرت آن ها می شود یا نه؟ تحقیقاتی که در این مورد در داخل کشور انجام شده باشد وجود ندارد ولی در خارج از کشور تلفیق پر خونی واکنشی با شدت ۲۰ درصد قدرت باعث افزایش در اندازه و قدرت عضلات پایین تنه شده است و ایا این که کدام روش تمرینی (قدرتی یا تلفیق با پر خونی واکنشی) برتر هستند اطلاعاتی در دست نمی باشد. از این رو هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیرروانه تمرینی و تلفیق تمرین کم شدت با محدودیت جریان خون بر قدرت عضلات بازو دانش آموزان هنرستان تربیت بدنی شهرستان مشگین شهر بود.

### روش تحقیق

روش تحقیق از نوع نیمه تجربی می باشد که در آن اثر متغیر مستقل (تمرین زیر بیشینه با محدودیت جریان خون) در گروه تجربی بر متغیر وابسته (قدرت بیشینه) با انجام پیش آزمون پس آزمون سنجیده شده است.

نمونه آماری این پژوهش ۲۴ نفر از دانش آموزان هنرستان تربیت بدنی شهرستان مشگین شهر بود که به صورت تصادفی انتخاب و به صورت تصادفی به ۴ گروه ۶ نفری تقسیم شدند که در آن گروه ۱ تمرین ۲۰ درصد یک تکرار بیشینه هر فرد همراه با محدودیت جریان خون، گروه ۲ با ۲۰ درصد یک تکرار بیشینه هر فرد، گروه ۳ با ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه هر فرد و گروه ۴ بدون هیچ گونه تمرین قدرتی به مدت ۳ هفته و ۵ جلسه در هفته و هر جلسه ۳ دوره ۱۰ تکراری را در دستگاه جلو بازو با دمبل و فقط با بازوی راست انجام دادند. که ۴۸ ساعت قبل قدرت بیشینه بازوی راست، قد، وزن، سن آن ها به عنوان یک تکرار بیشینه و به عنوان پیش آزمون سنجیده و ثبت شد. بعد از سه هفته تمرین دوباره پس آزمون از آن ها گرفته شد.

با توجه به این که توزیع داده ها نرمال (با استفاده از آزمون کلموگروف-اسمیرنوف) بودند برای تجزیه و تحلیل از آزمون پارامتریک استفاده شد و به منظور تغییرات درون گروهی و بین گروهی و معنی داری بین پیش و پس آزمون توسط اندازه گیری های مکرر استفاده شد که شرط کروییت وجود داشته و درجه معنی داری گروه ها در پیش و پس آزمون، در گروه ۱ ( $p=0.001$ ) و گروه ۳ ( $p=0.003$ ) اثر تمرین معنی دار بود. ولی در گروه ۲ ( $p=0.102$ ) و گروه ۴ ( $p=0.060$ ) اثر تمرین معنی دار نبودند. اختلاف معنی داری آماری در سطح  $p \leq 0.05$  تعیین شد.

### نتایج

یافته ها پژوهش نشان داد که محدودیت جریان خون همراه با تمرینات زیر بیشینه باعث افزایش قدرت عضلانی همانند تمرینات با شدت بالا و پیشنهاد ACSM که حداقل شدت برای افزایش قدرت را ۶۵ الی ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه که اعلام کرده بود را موجب می شوند. برای افرادی مانند آسیب دیدگان ورزشی، کهنسالان و کسانی که نمی توانند شدت بالا را تحمل کنند این روش برای افزایش قدرت بیشینه آن ها پیشنهاد می شود. همچنین تمرینات با شدت ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه نیز باعث افزایش قدرت عضلانی می شود ولی کسانی که تمرینات با شدت ۲۰ درصد را تمرین کردند افزایش معنی داری را در قدرت عضلانی بازو را تجربه نکردند و همچنین کسانی که هیچ گونه تمرین قدرتی در این سه هفته را نیز انجام نداده بودند نیز افزایش قدرت معنی داری را نداشتند (گروه کنترل).

### بحث و نتیجه گیری

پس از این روش تمرین قدرتی نیز می توان برای افزایش قدرت عضلانی قسمت های مختلف بدن با قطع یا محدود کردن جریان خون از آن استفاده کرد. لازم به ذکر است که هنگام اجرای حرکت فقط محدودیت جریان خون اعمال می شود. تمرین با ۲۰ درصد یک تکرار بیشینه با محدود کردن جریان خون با شریان بند هنگام اجرای حرکت باعث افزایش قدرت بیشینه می شود که می تواند جایگزین دیگر تمرینات قدرتی شود.

## منابع

۱. پاسخ حاد لاکتات، GH و IGF-1 به دو پروتکل تمرینی همراه با محدودیت جریان خون در مردان جوان، نویسندگان: رضا عطارزاده حسینی، فائزه حیدری.
۲. تاثیر یک جلسه تمرین مقاومتی با محدودیت جریان خون بر سطوح سرمی IL-6 مردان تمرین کرده، نویسندگان: حمید آقا علینژاد، مقصود پیری، مهدی خلیلی وایقانی .
3. A Mechanistic Approach to Blood Flow Occlusion. J. P. Loenneke 1 , G. J. Wilson 2 , J. M. Wilson 3.
4. Burgomaster KA, Moore DR, Schofield LM, Phillips SM, Sale DG, and Gibala MJ. Resistance training with vascular occlusion: metabolic adaptations in human muscle. *Med Sci Sports Exerc* 35: 1203–1208, 2003.
5. Campos GER, Luecke TJ, Wendeln HK, Toma K, Hagerman FC, Murray TF, Ragg KE, Ratamess NA, Kraemer WJ, and Staron RS. Muscular adaptation in response to three different resistance-training regimens: specificity of repetition maximum training zones. *Eur J Appl Physiol* 88: 50–60, 2002.
6. Haykowsky MJ, Findlay JM, and Ignaszewski AP. Aneurysmal subarachnoid hemorrhage associated with weight training: three case reports. *Clin J Sport Med* 6: 52–55, 1996.
7. Henneman E. The size principle and its relation to transmission failure in Ia projections to spinal motoneurons. *Ann NY Acad Sci* 627: 165–168, 1991.
8. Kawada S , Ishii N . Skeletal muscle hypertrophy after chronic restriction of venous blood flow in rats . *Med Sci Sports Exerc* 2005 ; 37 : 1144 – 1150.
9. Koopman R, Zorenc AH, Gransier RJ, Cameron-Smith D, van Loon LJ. Increase in S6K1 phosphorylation in human skeletal muscle following resistance exercise occurs mainly in type II muscle fibers. *Am J Physiol Endocrinol Metab* 290: E1245–E1252, 2006.
10. Kosek DJ, Kim JS, Petrella JK, Cross JM, Bamman MM. Efficacy of 3 days/wk resistance training on myofiber hypertrophy and myogenic mechanisms in young vs. older adults. *J Appl Physiol* 101: 531–544, 2006.
11. Kraemer WJ , Adams K , Cafarelli E , Dudley GA , Dooly C , Feigenbaum MS , Fleck SJ , Franklin B , Fry AC , Hoff man JR , Newton RU , Potteiger J , Stone MH , Ratamess NA , Triplett-McBride T . American College of Sports Medicine position stand. Progression models in resistance training for healthy adults . *Med Sci Sports Exerc* 2002 ; 34 : 364 – 380.

## بررسی تأثیر مصرف حاد مکمل ال-کارنیتین بر عملکرد استقامت در توان (تداوم توان) و شاخص خستگی در

### دانشجویان پسر تربیت بدنی دانشگاه محقق اردبیلی

سولماز صمدی کیا<sup>۱\*</sup>، معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>، بابک نخستین روحی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی، واحد اردبیل

۲- استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، واحد دانشگاه آزاد اردبیل

E-mail: solmazsamadikia@gmail.com

### چکیده کوتاه

در عضلات بدن، کارنیتین در انتقال اسیدهای چرب و تسهیل پتاکسیداسیون نقش اساسی دارد. ال-کارنیتین با افزایش اکسیداسیون چربی ها، احتمالاً می تواند موجب بهبود عملکرد و کاهش خستگی در ورزشکاران شود. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تأثیر یک جلسه مصرف حاد مکمل ال-کارنیتین بر فاکتور استقامت در توان (تداوم توان) و شاخص خستگی دانشجویان پسر تربیت بدنی دانشگاه محقق اردبیلی بود. مطالعه ی حاضر نشان داد که مصرف حاد مکمل ال-کارنیتین متعاقب یک جلسه مکمل دهی حاد ال-کارنیتین بر عملکرد استقامت در توان (تداوم توان) و کاهش شاخص خستگی ورزشکاران تأثیر معناداری نداشت. این در حالی است که توان بیشینه و توان متوسط گروه مکمل در مقایسه با گروه کنترل در مرحله ی اول آزمون نسبت به مرحله ی دوم آزمون، طی فعالیت بالا بود. اما در حالت کلی می توان گفت که مصرف حاد مکمل ال-کارنیتین بر توان بی هوازی ورزشکاران طی مراحل آزمون بی هوازی تأثیر معناداری نداشت.

**واژگان کلیدی:** ال-کارنیتین، تداوم توان، شاخص خستگی، دانشجویان پسر



## آیا فشار خون و درصد چربی ارتباطی با تغییرات الکتریکی قلبی در مردان سالم غیرورزشکار دارد؟

عیسی خالقی ممقانی<sup>۱\*</sup>، محسن برغمندی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان

۲- استادیار تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: khaleghi-eisa@msc.guilan.ac.ir

### چکیده کوتاه

پرفشاری خون تهدیدی در بروز بیماری‌های قلبی-عروقی می‌باشد و شواهدی بر اثرات محافظتی توده چربی محیطی بر خلاف چربی مرکزی بر بیماری قلبی-عروقی موجود است، همچنین انقباضات ایزومتریک در مقایسه با سایر انقباض‌ها، باعث افزایش چشمگیری در فشار خون می‌شود. در این راستا از تغییرات الکتروکاردیوگرام برای تشخیص بیماری‌های قلبی-عروقی استفاده می‌کنند. لذا مطالعه حاضر برای تعیین ارتباط فشار خون و درصد چربی با تغییرات الکتریکی قلب مردان غیرورزشکار و با اجرای یک انقباض ایزومتریک بیشینه برای پیش بینی وجود و شدت بیماری‌های قلبی-عروقی به‌وسیله اندازه‌گیری‌های فشار خون و درصد چربی زیر پوستی انجام گرفت. نمونه تحقیق شامل ۱۰ مرد دانشجوی غیرورزشکار، که به‌صورت داوطلبانه و نمونه در دسترس در این تحقیق شرکت کردند. تغییرات الکتریکی قلب آزمودنی‌ها با دستگاه الکتروکاردیوگرام در حالت استراحت و اعمال انقباض ثبت گردید. درصد چربی زیر پوستی با کالیپر و از قسمت راست بدن اندازه‌گیری شد. برای نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیروویلیک، و برای ارتباط سنجی از آزمون ضریب همبستگی پیرسون استفاده شد. داده‌ها با کمک نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ بررسی گردید. یافته‌ها نشان داد: ارتباط معناداری بین فشار خون دیاستولی با موج T حالت انقباض و با فاصله QT در حالت انقباض را نشان داد ( $P \leq 0/05$ ). ارتباط معناداری بین قطعه ST حین انقباض با فشار خون دیاستولی، و موج T، قطعه ST و فاصله QT در حالت استراحت با فشار خون دیاستولی و همچنین بین موج T، قطعه ST و فاصله QT در حالت استراحت و انقباض با فشار خون سیستولی و درصد چربی مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ).

**واژگان کلیدی:** الکتروکاردیوگرام، فشار خون، درصد چربی، مردان، غیرورزشکار

### مقدمه

مطالعات فشار خون بالا را یکی از عوامل ابتلا به بیماری‌های عروق کرونری شناسایی کرده‌اند (۱) و فشار خون بالا می‌تواند یکی از عوامل ابتلا به آترواسکلروزیس باشد (۲). یکی از شاخص‌های تشخیص چاقی تعیین ضخامت چربی زیر پوستی است (۳)، همچنین انقباضات ایزومتریک باعث ایجاد برخی تغییرات فیزیولوژیکی-بیولوژیکی خاص می‌شوند که برخی خطرات احتمالی را مخصوصاً برای بیماران قلبی-عروقی در پی دارد (۴) و حتی ۲۵ درصد تلاش در انقباضات ایزومتریک منجر به افزایش چشم‌گیر فشار خون می‌گردد (۵). در اکثر مطالعات این نتایج اثبات شده است، ولی رابطه بین این شاخص‌ها با تغییرات الکتریکی قلب هنوز به‌درستی معلوم نمی‌باشد لذا پژوهش حاضر رابطه بین فشار خون و درصد چربی را با تغییرات الکتریکی قلب بررسی می‌کند.

### روش تحقیق

فشار خون با فشارسنج دیجیتالی اندازه‌گیری و درصد چربی آزمودنی‌ها نیز با اندازه‌گیری ضخامت چربی زیر پوستی به‌وسیله دستگاه کالیپر محاسبه شد و فعالیت الکتریکی قلب نیز در حالت استراحت ثبت گردید سپس از آزمودنی‌ها در حال اجرای یک حرکت ایزومتریک بیشینه نیز اندازه‌گیری فعالیت الکتریکی قلب صورت گرفت به‌صورتی که آن‌ها با قرارگیری روی دستگاه تنسیومتر زانو‌ها را در حالت ۱۴۰-۱۳۰ درجه قرار دادند سپس با گیرش از رو که دسته تنسیومتر نیز روی ران‌های آن‌ها قرار داشت با بالاتنه قائم حداکثر انقباض ارادی را در جهت باز کردن زانو‌ها اعمال نمودند و در این حین تصویر الکتروکاردیوگرام برای ارزیابی ثبت گردید. و ارتباط شاخص‌های فشار خون و درصد چربی با موج T، قطعه ST و فاصله QT در لید دو الکتروکاردیوگرام بعد از تایید نرمالیتیه بودن داده‌ها (با آزمون شاپیروویلیک) به‌وسیله آزمون ضریب همبستگی پیرسون در سطح معناداری ۰/۰۵ و با نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ مورد بررسی قرار گرفت.

جدول: مشخصات آزمودنی‌ها

شاخص‌های اندازه‌گیری شده	میانگین	انحراف استاندارد	خطای انحراف از میانگین
سن (سال)	۲۳/۸۰	۲/۸۲	۰/۸۹
قد (سانتی متر)	۱۷۶/۸۵	۴/۳۷	۱/۸۳
وزن (کیلوگرم)	۷۸/۶۳	۱۹/۴۰	۶/۱۳
فشار خون سیستولی	۱۱/۴۳	۱/۰۳	۰/۳۲
فشار خون دیاستولی	۷/۷۲	۱/۲۰	۰/۳۸
درصد چربی (زیر پوستی)	۱۹/۷۴	۱۲/۱۷	۳/۸۴

## نتایج دومین همایش ملی پژوهش‌های ورزشی

نتایج پژوهش در رابطه با ارتباط بین فشار خون و درصد چربی با تغییرات الکتریکی قلب، نشان‌دهنده وجود ارتباط معنادار بین فشار خون دیاستولی با موج T حالت انقباض ( $r=-0.673$  و  $p=0.033$ ) و با فاصله QT در حالت انقباض ( $r=-0.677$  و  $p=0.031$ ) بود ( $P \leq 0.05$ ). ولی از لحاظ آماری ارتباط معناداری بین قطعه ST در دو حالت استراحت ( $r=-0.191$  و  $p=0.596$ ) و انقباض ( $r=-0.567$  و  $p=0.088$ )، موج T حالت استراحتی ( $r=-0.486$  و  $p=0.155$ ) و فاصله QT در حالت استراحت ( $r=-0.413$  و  $p=0.236$ ) با فشار خون دیاستولی مشاهده نشد، همچنین یافته‌های آماری عدم ارتباط معنادار بین فشار خون سیستولی با موج T حالت استراحت ( $r=-0.217$  و  $p=0.547$ ) و در حال انقباض ( $r=-0.262$  و  $p=0.465$ )، قطعه ST حالت استراحت ( $r=0.204$  و  $p=0.572$ ) و حین انقباض ( $r=-0.170$  و  $p=0.638$ ) و فاصله QT در حالت استراحت ( $r=-0.079$  و  $p=0.829$ ) و حالت انقباض ( $r=0.367$  و  $p=0.297$ ) را نشان‌داد، و از لحاظ آماری ارتباط معناداری بین درصد چربی زیر پوستی با موج T حالت استراحت ( $r=-0.294$  و  $p=0.410$ ) و در حال انقباض ( $r=-0.518$  و  $p=0.125$ )، قطعه ST حالت استراحت ( $r=0.149$  و  $p=0.680$ ) و حین انقباض ( $r=-0.244$  و  $p=0.497$ ) و فاصله QT در حالت استراحت ( $r=0.024$  و  $p=0.948$ ) و حین انقباض ( $r=-0.351$  و  $p=0.321$ ) در مردان سالم غیرورزشکار وجود نداشت ( $P \geq 0.05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

نتایج مربوط به اندازه‌گیری ارتباط بین فشار خون و درصد چربی با تغییرات الکتریکی قلب در مردان سالم غیرورزشکار نشان‌داد که ارتباط معناداری بین فشار خون دیاستولی با موج T و فاصله QT در حالت انقباض وجود دارد که این یافته با نتیجه پژوهش لنگورست و همکاران (۱۹۹۲) (۶) و با نظر شل و همکاران (۱۹۹۴) (۷) هم‌خوانی دارد که آن‌ها در بیماران مبتلا به فشار خون، به دلیل افزایش فشار خون در پی انقباضات ایزومتریک وجود تمایل کمتری نسبت به اجرای این حرکات بیان کردند. و در ادامه یافته‌ها ارتباط معناداری بین قطعه ST در دو حالت استراحت و انقباض، موج T در حالت استراحت و فاصله QT در حالت استراحت با فشار خون دیاستولی را نشان ندادند که این یافته با نظر کرومل (۲۰۰۴) (۸) هم‌خوانی ندارد و این اختلاف می‌تواند ناشی از عدم وجود اختلاف زیاد در فشار خون آزمودنی‌های پژوهش حاضر باشد. همچنین در ادامه نتایج عدم ارتباط معناداری بین فشار خون سیستولی با موج T استراحت و در حال انقباض، قطعه ST حالت استراحت و حین انقباض و فاصله QT در حالت استراحت و توام با انقباض مشاهده شد که این نتیجه با یافته‌های پژوهش‌های قبلی پیتز (۱۹۹۴) (۱)، شل و همکاران (۱۹۹۴) (۷) و با نظر لنگورست و همکاران (۱۹۹۲) (۶) متفاوت است و این تفاوت احتمالاً به دلیل بررسی یک لید در پژوهش حاضر باشد. در پایان نیز ارتباط معناداری بین درصد چربی زیر پوستی با تغییرات الکتریکی قلب از لحاظ آماری مشاهده نشد که این یافته با نظر کرومل (۲۰۰۴) (۸) مطابقت ندارد و این تفاوت احتمالاً ناشی از اختلاف کمتر درصد چربی بین آزمودنی‌ها در پژوهش حاضر باشد. در نتیجه بین درصد چربی و تغییرات الکتروکاردیوگرام ارتباطی وجود ندارد و تنها ارتباط تغییرات الکتروکاردیوگرام با فشار خون دیاستولی در موج T و فاصله QT در حال انقباض است. البته برای اظهار نظر دقیق، این رابطه‌ها باید با دیگر شاخص‌ها و در شرایط مختلف مورد سنجش قرار گیرد.

1. Peter W. (1994). Established Risk Factors and Coronary Artery Disease: The Framingham Study. Am J Hypertens, 7, 75-125.
2. Pour Abdolahi P. Ghaemaghani S. Ebrahimi Mamaghani M. (2004). Survey of abdominal obesity and hypertension in Tabrizian women (25-26 old years). Behdasht Va Salamat, 1, 23-24.
3. Morrison G, Hark L. (2003). Medical Nutrition and disease (2 ed.). Blackwell Publishing.
4. Ray CA, Carrasco DI. (2000). Isometric handgrip training reduces arterial pressure at rest without changes in sympathetic nerve activity. American journal of physiology. Heart and circulatory physiology, 48(1), 245-249.
5. McArdel W, Katch F, Katch V. (2007). Exercise Physiology (Energy, Nutrition, & Human Performance) (6 ed.). Philadelphia: Lippincot Williams and Wilkins.
6. Longhurst J, et.al. (1992). The isometrie athlete, cardiol.clin (Vol. 10).
7. Shell D. Waninger k. (1994). Cardiology and the athlete current review of sport medicine. 74-160.
8. Krummel D. (2004). Medical Nutrition therapy in cardiovascular disease. In: L-Kathleen Mahan and Sylvia Scott-stump. Food nutrition and diet therapy (11 ed.). Philadelphia: WB Saunders.

دومین نمایان منی یوز واکتین  
تازه های در ورزشی  
مطبوعه





## تأثیر یک دوره تمرینات پیلاتس همراه با ماساژ درمانی بر نيمرخ لبيدي سرم و كيفيت زندگي در بيماران مولتيپل اسكلروزيس (MS)

بهلول قربانيان<sup>۱</sup>، اکرم محمودپور<sup>۲\*</sup>، کاوه مهرور<sup>۳</sup>

<sup>۱</sup> استادیار گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران  
<sup>۲\*</sup> دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران  
<sup>۳</sup> متخصص مغز و اعصاب، تبریز، ایران

**مقدمه:** مولتیپل اسکلروزیس (MS) یک بیماری خود ایمنی، التهابی، مزمن و ناتوان کننده سیستم عصبی است که به صورت ضایعات عصبی با میلین تخریب شده در جسم سفید مغز، طناب نخاعی و اعصاب بینایی بروز می کند. این بیماری دارای عوارض متفاوتی مانند کاهش بینایی، فلج اسپاستیک اندام ها و عدم تعادل، ترمور، اختلال در کنترل اسفنگترها، ناتوانی جنسی، اختلال تکلم، صرع و افسردگی است. شیوع این بیماری بین سنین ۲۰ تا ۴۰ است که در این بین شایع ترین زمان بروز بین سنین ۲۵ تا ۳۰ سالگی می باشد و در جمعیت کلی، نسبت شیوع در زنان به مردان ۱۰ به ۳ می باشد (۱). گزارشات جدید نشان می دهد که در دنیا بیش از ۲/۵ میلیون بزرگسال از بیماری MS رنج می برد و تعداد بیماران روز به روز در حال افزایش است (۲). در ایران نیز براساس آمارها بیش از پنجاه هزار بیمار MS وجود دارد (۳).

مطالعات نشان دادهاند که بیماری مولتیپل اسکلروز در کیفیت زندگی فرد مبتلا، بخصوص در سالهای اول ابتلا به بیماری آثار منفی به جای میگذارد (۴،۵). کیفیت زندگی با مسائل روانی و بعد فیزیکی فرد ارتباط دارد و عامل محدودکننده فعالیت بدنی است که به طور غیرمستقیم به وابستگی فرد به دیگران و نیز با شدت بیماری ارتباط دارد. بنابراین، حمایت روانی از فرد بیمار در معالجه وی میتواند نقش مهمی داشته باشد (۴).

عدم یا کاهش فعالیت فیزیکی در بیماری MS می تواند منجر به ناتوانی، عدم تعادل، مشکلات حرکتی و خستگی که منجر به افزایش سطوح کلسترول و تری کلسیرید MS بشود. از طرف دیگر ورزش نه تنها باعث کاهش سطوح کلسترول و LDL می شود بلکه می تواند سبب افزایش HDL نیز می شود (۶،۷). زیرا مقدار تری کلسیرید بعنوان چربی در دسترس در اثر تمرین بویژه تمرین با شدت پایین به اسیدهای چرب تبدیل می شود. و کلسترول تام بعنوان یک چربی مشتق در فعالیت های شدید و طولانی مدت در تامین انرژی تعیین کننده می باشد. شواهد نشان می دهد که ترشح هورمون های کاتکولامین ها و رشد که باعث رهایی اسیدهای چرب از بافت چربی می شوند در اثر فعالیت بدنی افزایش می یابد (۶).

اکثر درمان های رایج برای اسپاسم و درد عصبی در بیماران MS دارویی است. با توجه به اینکه بروز علائم بیماری در بیماران MS متنوع و منحصر به فرد می باشد لذا متخصصین بدنبال شیوه های مکمل و جایگزین می باشند. ماساژ درمانی و ورزش بعنوان شیوه های مکمل و جایگزین امروزه بیشتر توجه پزشکان را بخود جلب کرده است (۸).

هدف این مطالعه ، بررسی اثر یک دوره تمرینات پیلاتس همراه با ماساژ درمانی بر پروفایل های لیپیدی و کیفیت زندگی بیماران مولتیپل اسکلروزیس ( MS ) است.

**روش شناسی:** در این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی، از میان بیماران زن دارای پرونده در انجمن ام اس شهرستان تبریز، تعداد ۱۸ نفر به عنوان نمونه با درجه بیماری ۰ تا ۴/۵، میانگین مدت بیماری  $7 \pm 2$  و دامنه سنی ۳۰ تا ۴۰ سال انتخاب و بصورت تصادفی به دو گروه تجربی (گروه تمرینات پیلاتس و ماساژ) و گروه کنترل تقسیم شدند. برنامه تمرینات برای گروه تجربی شامل ۸ هفته، هر هفته سه جلسه و هر جلسه ۴۰ تا ۶۰ دقیقه (۲۰ تا ۴۰ دقیقه پلاتیس و ۲۰ دقیقه ماساژ) بود. وضعیت کیفیت زندگی بیماران (بوسیله پرسش نامه QOL54) و شاخص های نیمرخ لیپیدی (تری گلیسرید، کلسترول، HDL، LDL) قبل و بعد از تمرین اندازه گیری شد. تجزیه و تحلیل داده ها از طریق آزمون آماری تی همبسته و آنالیزواریانس یک راهه با استفاده از نرم افزار SPSS20 انجام شد. سطح معناداری  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد.

**یافته ها:** نتایج تی زوجی نشان داد که در اثر مداخله تمرین پیلاتس و ماساژ در گروه تجربی مقادیر متغیرهای وزن ( $p=0.016$ )، درصد چربی بدن ( $p=0.000$ )، اندازه دور کمر ( $p=0.000$ )، نسبت دور کمر به دور لگن ( $p=0.009$ )، LDL ( $p=0.009$ )، TC ( $p=0.01$ ) و TG ( $p=0.006$ ) کاهش معنادار و مقادیر شاخص کیفیت زندگی ( $p=0.000$ ) و ( $p=0.02$ ) HDL افزایش معنادار داشتند همچنین نتایج تی مستقل نشان داد که تنها در متغیر شاخص کیفیت زندگی ( $p=0.026$ ) بین دو گروه تفاوت معنادار وجود دارد ( $p < 0.05$ ).

### یافته ها

جدول ۱. نتایج متغیرهای بررسی شده در قبل و بعد از مداخله در گروه های مورد مطالعه

متغیرها	گروه کنترل (۹ نفر)		گروه پیلاتس و ماساژ (۹ نفر)	
	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون
سن (سال)	۴۳/۲۴ ± ۳۵	۴۳/۲۴ ± ۳۵	۳۸ ± ۲	۳۸ ± ۲
قد (سانتی متر)	۱۵۷/۸ ± ۱۵	۱۵۷/۸ ± ۱۵	۱۵۹/۱۰ ± ۸۸/۴۶	۱۵۹/۱۰ ± ۸۸/۴۶
وزن (کیلوگرم)	۶۴/۱۵ ± ۵۱/۸۲	۶۴/۱۵ ± ۵۱/۸۲	۶۵/۱۰ ± ۱۵ †	۶۵/۱۰ ± ۱۵ †
درصد چربی بدن	۲۹/۴ ± ۰۳/۷	۲۹/۴ ± ۰۳/۷	۲۹/۴ ± ۰۴/۷	۲۹/۴ ± ۰۴/۷ †
نمایه ی توده ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)	۲۶/۵ ± ۲۳/۴۸	۲۶/۵ ± ۲۳/۴۸	۲۵/۴ ± ۲۳/۳۲	۲۵/۴ ± ۲۳/۳۲ †
اندازه دور کمر (سانتی متر)	۸۰/۱۱ ± ۵۵/۲۱	۸۰/۱۱ ± ۵۵/۲۱	۸۰/۹ ± ۵۵/۲۴	۸۰/۹ ± ۵۵/۲۴ †
نسبت دور کمر به دور لگن	۰/۰ ± ۷۹/۰۴۲	۰/۰ ± ۷۹/۰۴۲	۰/۰ ± ۷۹/۰۵	۰/۰ ± ۷۹/۰۵ †
شاخص کیفیت زندگی	۴۵/۹ ± ۸۲/۷	۴۵/۹ ± ۸۲/۷	۴۲/۹ ± ۹۵/۸	۴۲/۹ ± ۹۵/۸ †
HDL (mg/dl)	۵۱/۷ ± ۶۶/۳۳	۵۱/۷ ± ۶۶/۳۳	۴۸/۸ ± ۲۲/۲۱	۴۸/۸ ± ۲۲/۲۱ †
LDL (mg/dl)	۹۰/۳۹ ± ۵۵/۲۳	۹۰/۳۹ ± ۵۵/۲۳	۱۰۴/۳۶ ± ۳۳/۲	۱۰۴/۳۶ ± ۳۳/۲ †
TC (mg/dl)	۱۶۹/۴۲ ± ۳۳/۹	۱۶۹/۴۲ ± ۳۳/۹	۱۷۸/۳۶ ± ۰/۵۸	۱۷۸/۳۶ ± ۰/۵۸ †
TG (mg/dl)	۹۹/۲۸ ± ۶۶/۰۲	۹۹/۲۸ ± ۶۶/۰۲	۱۰۷/۲۴ ± ۷۷/۱۲	۱۰۷/۲۴ ± ۷۷/۱۲ †

‡نشانه معناداری درون گروهی؛ †نشانه معناداری بین گروهی؛ ( $p < 0.05$ )

**بحث و نتیجه گیری:** مهمترین یافته پژوهش حاضر این بود که هشت هفته تمرینات پیلاتس همراه با ماساژدرمانی موجب افزایش معنی داری در کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز در گروه تجربی شد. با توجه به پژوهشهای پیشین، علت افزایش کیفیت زندگی و کاهش خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز، احتمالاً به دلیل تأثیر تمرینات هوازی بر سیستم حرکتی و عصبی- روانشناختی افراد مبتلا است (۹، ۱۰). افتخاری و همکاران در پژوهش خود گزارش کردند که ۱۲ هفته تمرین هوازی منجر به کاهش خستگی به میزان ۸۰ درصد در گروه آزمایش شده است. همچنین در این بیماران کیفیت زندگی به میزان ۹/۹۴ درصد افزایش یافته بود (۴). کارگرفرد و همکاران گزارش کردند که در نتیجه ۸ هفته تمرینات هوازی، کیفیت زندگی بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز در گروه آزمایش بعد از اجرای هشت هفته افزایش معنی دار داشت (۱۱). محققان دلیل آن را تأثیر مهم تمرینات هوازی بر سیستم عصبی و حرکتی بیماران یافتند. افراد مبتلا به بیماری مولتیپل اسکلروز برای انجام کارهای همانند، در مقایسه با افراد معمولی انرژی بیشتری مصرف میکنند همین امر منجر به افزایش خستگی و کاهش کیفیت زندگی در افراد مبتلا میشود. بنابراین، کاهش خستگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز موجب افزایش ظرفیت عملکردی و بهبود کیفیت زندگی در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروز خواهد شد (۴، ۱۰).

در این مطالعه یافته ها نشان داد که شاخص های ترکیب بدنی و نیمرخ لیپیدی در گروه تجربی تغییر داشت که این تغییرات در مقایسه با گروه کنترل معنادار نبود. بررسی ها نشان داده که یک ارتباط مستقیمی بین مقادیر پروفایل لیپیدی با سطوح ناتوانی در بیماران MS وجود دارد. بطوریکه پروفایل های لیپیدی خون می تواند اثر مستقیمی در پیشرفت این بیماری داشته باشد. بویژه سطوح بالای LDL و کلسترول تام و پایین بودن سطح HDL با فعالیت التهابی بیشتر در بیماران MS همراه می باشد (۱۱، ۱۲). همچنین یافته ها نشان داد که پروفایل لیپیدی و درصد چربی در بیماران MS با پیشرفت بیماری های قلبی عروقی ارتباط وجود دارد (۱۳). بنظر می رسد تمرینات پیلاتس و ماساژ علاوه بر اثرات مثبتی که روی شاخص های نیمرخ لیپیدی داشته ولی تأثیر به اندازه ای نبوده که در مقایسه با گروه کنترل معنادار باشد لذا احتمالاً انجام این تمرینات شاید برای بیش از هشت هفته و با جلسات تمرینی بیشتر باشد اثرات قابل توجه تر خواهد بود. بنابراین با توجه به اینکه اجرای تمرینات پیلاتس همراه با ماساژدرمانی باعث افزایش کیفیت زندگی و تأثیر گذاری مثبت روی پرو فیل های لیپیدی بیماران MS شد. از آن جایی که هر گونه بهبود و یا تخفیف بیماری در این بیماران حایز اهمیت است، پیشنهاد می شود تمرینات پیلاتس همراه با ماساژدرمانی در کنار حمایت های اجتماعی، روانی و درمان دارویی جهت بهبود کیفیت زندگی و نیمرخ لیپیدی بعنوان ریسک فاکتورهای قلبی عروقی در در بیماران MS استفاده شود.

## منابع

1. Bansi J, Bloch W, Gamper U, Kesselring J. Training in MS: influence of two different endurance training protocols (aquatic versus overland) on cytokine and neurotrophin concentrations during three week randomized controlled trial. *Mult Scler*. 2013 Apr;19(5):613-21.
2. Briken S, Rosenkranz SC, Keminer O, Patra S, Ketels G, Heesen C, & et al. Effects of exercise on Irisin, BDNF and IL-6 serum levels in patients with progressive multiple sclerosis. *J Neuroimmunol*. 2016;299:53-58

3. Fragoso YD, Santana DL, Pinto RC. The positive effects of a physical activity program for multiple sclerosis patients with fatigue. *NeuroRehabilitation*. 2008;23(2):153-7
4. Eftekhari E, Nikbakht H, Etemadifar M, Rabiee K. Effect of endurance training on aerobic power and quality of life in female patients with multiple sclerosis. *Olympic journal*. 2008; 16(1): 37-46.
5. Fernandez O, Baumstarck K, Auquier P. Patient characteristics and determinants of quality of life in an international population with multiple sclerosis: Assessment using the MusiQol and sf-36 questionnaires. *Multiple Sclerosis Journal*. 2011; 17(10): 1238-1249
6. Monazamnezhad A, Habibi A, Shakeriyan S, Majdinasab N, Ghalvand A. The effects of aerobic exercise on lipid profile and body Composition in women with multiple sclerosis. *Jundishapur J Chronic Dis Care*. 2015; 4(1):1-6, e26619.
7. Stuifbergen AK, Blozis SA, Harrison TC, Becker HA. Exercise, functional limitations, and quality of life: A longitudinal study of persons with multiple sclerosis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2006;87(7):935-43.
8. Klaren R E, Motl R W, Woods J A, Miller S D. Effects of exercise in experimental autoimmune encephalomyelitis (an animal model of multiple sclerosis). *J Neuroimmunol*. 2014; 274: 14-9.
9. Motl R, McAuley E, Snook EM, Gliottoni R. Physical activity and quality of life in multiple sclerosis: intermediary roles of disability, fatigue, mood, pain, self-efficacy and social support. *Psychol Health Med*. 2009 Jan; 14(1): 111-124.
10. Kargarfard M, Etemadifar M, Asfarjani F, Mehrabi M, Kordavani L. Changes in quality of life and fatigue in women with multiple sclerosis after 8 weeks of aquatic exercise training. *Journal of Fundamentals of Mental Health*. 2010; 12(3): 562-73.
11. Weinstock-Guttman B, Zivadinov R, Mahfooz N, Carl E, Drake A, Schneider J, et al. Serum lipid profiles are associated with disability and MRI outcomes in multiple sclerosis. *J Neuroinflammation*. 2011; 8:127.
12. Weinstock-Guttman B, Zivadinov R, Horakova D, Havrdova E, Qu J, Shyh G, et al. Lipid profiles are associated with lesion formation over 24 months in interferon-beta treated patients following the first demyelinating event. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013;84(11):1186-91.
13. AACPR. Guidelines for Cardiac Rehabilitation and Secondary Prevention Programs. 4th ed HK: Champaign; 2004.



## تأثیر سابقه فعالیت ورزشی در نوع پاسخ گلوکوتائون ردوکس گلبول های قرمز خون به یک جلسه فعالیت هوازی

### شدید

فرناز سیفی اسگ شهر<sup>۱\*</sup>، ارسلان دمیرچی<sup>۲</sup>، پروین بابایی<sup>۳</sup>

۱ استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲ دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳ استاد گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

E-mail: f.seify@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

وضعیت ردوکس درون سلول نمایانگر محیط احیاگر یا اکسایش گر است؛ که به ترتیب می‌تواند شاخص سلامت سلول یا بیماری آن باشد. تمرین‌های ورزشی مختلف می‌توانند با تغییر نسبت تیول به دی‌سولفید زوج‌های ردوکس مثل گلوکوتائون باعث جابه‌جایی تعادل ردوکس گردند. مطالعه حاضر با هدف بررسی اثر یک جلسه فعالیت هوازی شدید بر وضعیت گلوکوتائون ردوکس گلبول های قرمز خون در ورزشکاران حرفه‌ای، ورزشکاران تفریحی و غیرورزشکاران انجام شد. این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود که در آن ده نفر از آزمودنی‌های مرد ورزشکار حرفه‌ای، ورزشکار تفریحی و غیرورزشکار داوطلب با میانگین سنی  $21/10 \pm 1/72$ ؛  $21/70 \pm 1/88$  و  $20/10 \pm 1/44$  سال به صورت تصادفی انتخاب شدند. از آزمودنی‌ها قبل، بلافاصله، ده و سی دقیقه پس از فعالیت با شدت ۷۵٪ حداکثر اکسیژن مصرفی نمونه خونی اخذ شد و مقادیر گلوکوتائون احیاشده، گلوکوتائون اکسیدشده و نسبت گلوکوتائون احیا شده به گلوکوتائون اکسید شده در گلبول‌های قرمز و سطح سرمی کورتیزول و کراتین کیناز اندازه‌گیری شد. نتایج نشان داد که نسبت گلوکوتائون احیاشده به اکسیدشده گلبول‌های قرمز خون در ورزشکاران حرفه‌ای، ورزشکاران تفریحی و غیر ورزشکاران به ترتیب عدم تغییر، افزایش و کاهش داشت. پایین‌ترین و بالاترین نسبت گلوکوتائون ردوکس به ترتیب مربوط به گروه ورزشکاران حرفه‌ای و تفریحی بود. مقادیر سرمی کورتیزول و آنزیم کراتین کیناز در هر سه گروه متعاقب فعالیت افزایش یافت. بر اساس یافته‌های مطالعه انجام شده، تعادل ردوکس به دنبال فعالیت هوازی شدید در ورزشکاران حرفه‌ای تغییری نمی‌کند؛ اما در ورزشکاران تفریحی به سمت محیطی با احیاگری بیشتر و در غیرورزشکاران به سمت محیط اکسیدکننده‌تر جا به جا می‌شود.

**واژگان کلیدی:** وضعیت ردوکس، اکسیداسیون-احیا، گلوکوتائون، فشار اکسایشی، فعالیت جسمانی، فعالیت هوازی، تندرستی



## چکیده بلند

### مقدمه

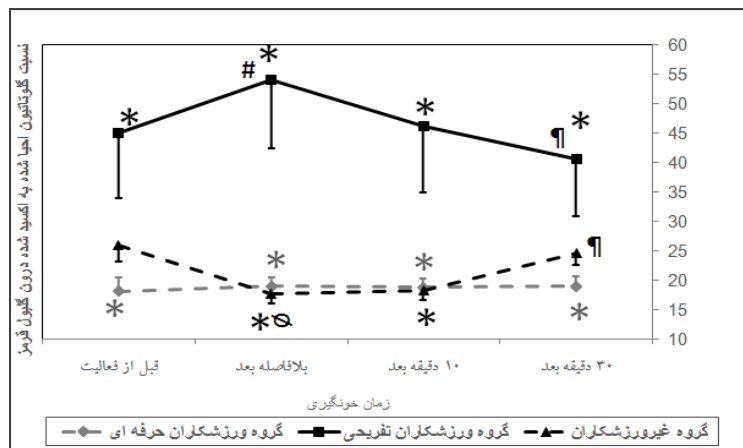
در سال‌های اخیر، پژوهش‌ها نشان داده‌اند که محیط احیاگر درون سلول که نشان از تمایل زوج‌های ردوکس برای از دست دادن الکترون است (Jones, 2002, 93-112)، می‌تواند نشانه‌ای از تندرستی و سلامت فرد باشد (Jones et al, 2009, 1329-38)؛ در صورتی که در بیماری‌های مختلف و همچنین با افزایش سن محیط درون سلول اکسیدکننده می‌شود (Chung et al, 2009, 18-30; Droge, 2002, 47-95)؛ که در این شرایط تمایل زوج‌های ردوکس برای دریافت الکترون می‌باشد (Jones, 2002, 93-112). وضعیت ردوکس با توجه به نسبت نوع احیاگر و اکسایش‌گر هر یک از زوج‌های ردوکس از جمله نیکوتین آمید آدنین دی‌نوکلئوتید فسفات، تیرودوکسین و گلوکاتایون ارزیابی می‌گردد. سیستم گلوکاتایون به علت غلظت بالاتر و اهمیت بیشتر به نسبت دیگر زوج‌های ردوکس (Schafer et al, 2001, 1191-212)، به‌طور شایع‌تری برای ارزیابی وضعیت ردوکس درون سلول مورد استفاده قرار می‌گیرد. در واقع، فعالیت ورزشی یکی از مداخله‌هایی است که می‌تواند با تغییر مقادیر گلوکاتایون احیا شده و گلوکاتایون اکسید شده درون سلولی بر وضعیت ردوکس درون سلول‌ها از جمله گلبول قرمز خون اثر بگذارد. هدف از مطالعه حاضر آزمون این فرضیه است که آیا وضعیت ردوکس سلول در افرادی با سابقه فعالیت ورزشی مختلف در پاسخ به استرس تفاوت دارد؟

### روش تحقیق

در تحقیق حاضر، ۶۰ نفر از دانشجویان پسر سالم ۲۰-۳۰ سال دانشگاه محقق اردبیلی با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از بین داوطلبین واجد شرایط انتخاب شده بودند و بر اساس سابقه فعالیت ورزشی در سه گروه ورزشکاران حرفه‌ای، ورزشکاران تفریحی و مردان غیر ورزشکار قرار گرفتند. آزمودنی‌ها یک جلسه فعالیت هوازی با شدت ۷۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی به مدت ۳۰ دقیقه هر آزمودنی بر روی نوار گردان بعد از برنامه گرم کردن اجرا کردند. قبل، بلافاصله، ده و سی دقیقه پس از فعالیت خونگیری انجام شد و محاسبه تغییرات تخمینی حجم پلازما بر اساس مقادیر هماتوکریت و هموگلوبین و اندازه‌گیری گلوکاتایون احیا شده و گلوکاتایون کل درون گلبول قرمز با دستگاه کروماتوگرافی مایع با عملکرد بالا (مدل آجیلنت ۱۲۰۰) و به روش کرسر و همکاران صورت گرفت (Cereser et al, 2001, 123-32). همچنین، مقادیر کراتین کیناز سرم با استفاده از روش شطیف‌سنجی نوری و با استفاده از کیت تجاری (آزمایشگاه پارس آزمون، ایران) و مقادیر هورمون کورتیزول با استفاده از روش ایمونواسی کمیومینس و با استفاده از کیت تجاری (لیایسون، آمریکا) اندازه‌گیری شد. برای تجزیه و تحلیل اماراتی داده‌ها از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ و نرم افزار تغذیه‌پرداز Food Processor با از آزمون تحلیل واریانس با اندازه‌گیری مکرر و تصحیح بونفرونی برای مقایسه درون گروهی و از آزمون تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی توکی برای مقایسه برون گروهی استفاده شد.

### نتایج

متغیرهای سن، وزن و قد بین سه گروه تفاوت معنی‌دار نداشت ( $p > 0/05$ ). ولیکن، دو متغیر درصد چربی بدن و میزان آمادگی قلبی-تنفسی تفاوت معنی‌دار داشت ( $p < 0/05$ ). تغییرات تخمینی حجم پلازما بین سه گروه و در طی آزمون و همچنین، بر اساس نتایج مقایسه مقادیر غذای مصرفی در سه روز قبل آزمون تفاوت بین سه گروه وجود نداشت. مقادیر کورتیزول سرم خون بلافاصله بعد از فعالیت در هر سه گروه افزایش یافت ( $p < 0/05$ ) و بین سه گروه تفاوت معنی‌داری وجود نداشت. فعالیت آنزیم کراتین کیناز سرم خون بلافاصله بعد از فعالیت در هر سه گروه افزایش یافت ( $p < 0/05$ ). تغییرات در وضعیت گلوکاتایون ردوکس درون گلبول قرمز یا به عبارتی نسبت گلوکاتایون احیا شده به گلوکاتایون اکسید شده در نمودار ۱ آورده شده است. بلافاصله بعد از فعالیت، این نسبت در گروه مردان ورزشکار تفریحی افزایش ( $p < 0/05$ ) و در گروه مردان غیر ورزشکار کاهش داشت ( $p < 0/05$ ) و در گروه مردان ورزشکار حرفه‌ای تغییر معنی‌داری مشاهده نشد ( $p > 0/05$ ).



نمودار ۱. مقادیر به صورت میانگین  $\pm$  انحراف استاندارد برای ده آزمودنی در هر گروه ارائه شده است.

علامت # نشانه تفاوت معنی دار بین سه گروه است

علامت \* نشانه کاهش معنی دار به نسبت مقادیر قبل از فعالیت است

علامت ¶ نشانه تفاوت معنی دار به نسبت بلافاصله بعد از فعالیت است

## بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق نشان داد که در هر سه گروه مقادیر کورتیزول افزایش یافت و هیچ تفاوت معنی داری بین گروه‌ها از نظر افزایش کورتیزول وجود نداشت؛ که حاکی از این است که فعالیت ورزشی با شدت ۷۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی می‌تواند یک محرک استرس‌زا برای تمام آزمودنی‌ها باشد، فارغ از اینکه آن‌ها چه سابقه‌ای از فعالیت ورزشی داشته باشند. نبود تفاوت در مقادیر پیش از فعالیت کراتین کیناز در گروه‌ها نشان‌گر این است که گروه‌ها از لحاظ آسیب عضلانی قبلی در وضعیت مشابه بودند. نتایج تحقیق ما افزایش، کاهش و عدم تغییر در گلوپروتئین ردوکس درون گلبول قرمز خونی را به ترتیب در مردان ورزشکار حرفه‌ای، ورزشکاران تفریحی و مردان غیرورزشکار نشان داد. یافته دیگر تحقیق این بود که این نسبت در وضعیت استراحت در گروه مردان ورزشکار تفریحی به طور معنی داری بالاتر از گروه مردان ورزشکار حرفه‌ای بود؛ که شاید به این دلیل باشد که تولید طولانی مدت رادیکال‌های آزاد در ورزشکاران حرفه‌ای می‌تواند بر ظرفیت سیستم دفاع ضد اکسایشی غلبه نماید و منجر به انتقال دائمی تعادل ردوکس به سمت محیط اکسیدکننده‌تر شده است (Droge, 2002, 47-95). این احتمال در توافق با اصل هورمیز می‌باشد (Cook et al, 2006, 688).. در صورتیکه، در آزمودنی‌های گروه ورزشکار تفریحی، نسبت گلوپروتئین احیا شده به اکسید شده درون گلبول قرمز متعاقب فعالیت افزایش یافت. در این مطالعه، این افزایش ثانویه به افزایش در گلوپروتئین احیا شده و کاهش در گلوپروتئین اکسید شده بود. مکانیسم واقعی این افزایش تاکنون مشخص نشده است؛ اما فعال‌سازی مسیرهای NF- $\kappa$ B و MAPK در تلاش برای برگشت مجدد تعادل ردوکس به عنوان یکی از دلایل احتمالی گزارش شده است (Ji et al, 2006, 425-35). نتایج مطالعه ما نشان داد که اثرات فعالیت ورزشی شدید بر نسبت گلوپروتئین ردوکس وابسته به سابقه تمرین جسمانی افراد است؛ بنابراین، به نظر می‌رسد که سبک زندگی، مثل داشتن برنامه تمرین ورزشی منظم با شدت متوسط مشابه یک مکمل ضد اکسایشی عمل می‌کند که با جابه‌جایی تعادل ردوکس به سمت محیطی با احیاگری بیشتر در شرایط محرک زای استرس سلامت سلول را به خوبی حفظ خواهد نمود در مقابل سبک زندگی غیرورزشکاران و ورزشکاران حرفه‌ای با ایجاد محیط اکسیدکننده‌تر در درون سلول‌ها به دنبال تمرینات ورزشی شدید می‌تواند زمینه ایجاد بیماری‌های مختلف را فراهم آورد.

## منابع

Cereser C, Guichard JRM, Draï J, Bannier E, Garcia I, Boget S, et al. Quantitation of reduced and total glutathione at the femtomole level by high-performance liquid chromatography with fluorescence detection: application to red blood cells and cultured fibroblasts. *J Chromatogr B*. 2001 Sep; 752: 123–132.

Chung HY, Cesari M, Anton S, Marzetti E, Giovannini S, Seo AY, et al. Molecular inflammation: Underpinnings of aging and age-related diseases. *Ageing Res Rev*. 2009 Jan; 8(1): 18-30.

Cook RR, Calabrese EJ. Hormesis is biology, not religion. Environ Health Perspect. 2006 Dec; 114(12): A688.

Dalle-Donne I, Rossi R, Colombo R, Giustarini D, Milzani A. Biomarkers of oxidative damage in human disease. Clin Chem. 2006 Apr; 52(4):601-623.

Dröge W. Free radicals in the physiological control of cell function. Physiol Rev. 2002 Jan; 82(1):47-95.

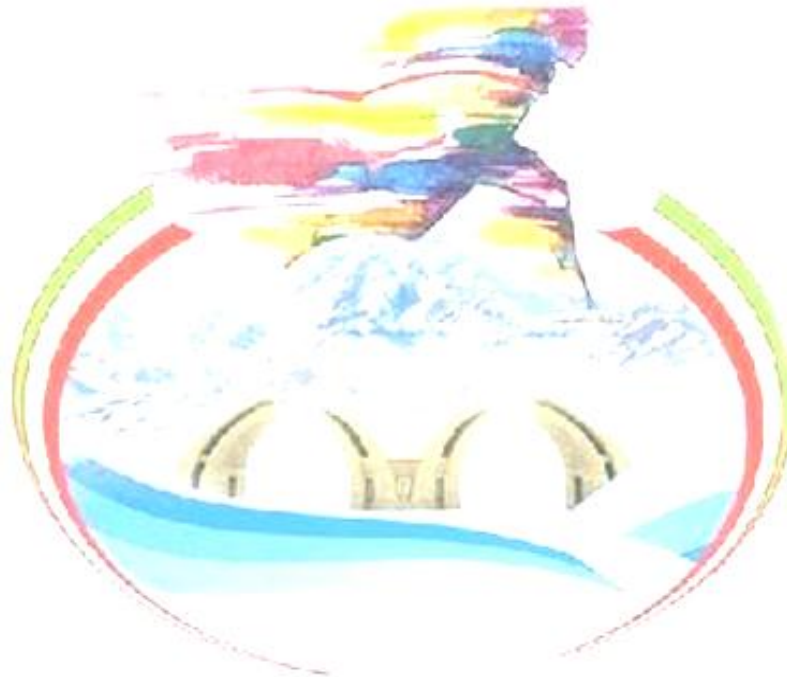
Ji LL, Gomez-Cabrera MC, Vina J. Exercise and hormesis: activation of cellular antioxidant signaling pathway. Ann N Y Acad Sci. 2006 May; 1067: 425-435.

Jones DP, Liang Y. Measuring the poise of thiol/disulfide couples in vivo. Free Radic Biol Med. 2009 Nov; 47(10):1329-38.

Jones DP. Redox potential of GSH/ GSSG couple: assay and biological significance. Methods Enzymol. 2002 Feb; 348:93-112.

Schafer FQ, Buettner GR. Redox environment of the cell as viewed through the redox state of the glutathione disulfide/ glutathione couple. Free Radic Biol Med. 2001 Jun; 30(11): 1191-212.

دومین همایش ملی تغذیه و ورزشی  
تازه های در ورزشی  
مجله





## نقش سطوح مختلف فعالیت بدنی بر آمینوتیول های پلازما در دانشجویان دانشگاه محقق اردبیلی

فرناز سیفی اسگ شهر<sup>۱\*</sup>، ارسلان دمیرچی<sup>۲</sup>، پروین بابایی<sup>۳</sup>

۱ استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران پست الکترونیکی:

۲ دانشیار گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه گیلان، رشت، ایران

۳ استاد گروه فیزیولوژی دانشکده پزشکی دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

E-mail: f.seify@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

آمینوتیول های پلازما به عنوان شاخص استرس اکسیداتیو استفاده می شوند. سطح فعالیت بدنی هر فرد با اثرگذاری بر میزان تولید گونه های فعال اکسیژن و نیتروژن و یا توانایی دفاع ضد اکسایشی بدن می تواند منجر به تندرستی یا بیماری فرد گردند. مطالعه حاضر با هدف مقایسه سطوح مختلف فعالیت بدنی بر وضعیت آمینوتیول های پلازما در دانشجویان دانشگاه محقق اردبیلی انجام شد. در مطالعه مقطعی حاضر، سی نفر از دانشجویان با سطح فعالیت بدنی بالا، افراد با سطح فعالیت بدنی متوسط و افراد با سطح فعالیت بدنی پایین با میانگین سنی  $21/10 \pm 1/72$ ؛  $21/70 \pm 1/88$  و  $20/10 \pm 1/44$  سال به صورت تصادفی انتخاب شده و در ۳ گروه مطالعه شدند. مقادیر پلاسمایی گلوکوتایون احیا و اکسیده سیستین و سیستین اندازه گیری شد. بالاترین نسبت گلوکوتایون احیا به اکسیده و نسبت سیستین به سیستین پلاسمامربوط به گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط بود. نتیجه گیری: بر اساس یافته ها، وضعیت آمینوتیول های پلازما وابسته به سطح فعالیت بدنی افراد است. فعالیت بدنی با شدت متوسط با کاهش استرس اکسیداتیو در حفظ سلامت فرد مهم است. در حالیکه فعالیت بدنی با شدت بالا و پایین به دلیل افزایش استرس اکسیداتیو فرد را مستعد بیماری می نمایند.

**واژگان کلیدی:** آمینوتیول، استرس اکسیداتیو، فعالیت بدنی، تندرستی



## چکیده بلند

### مقدمه

سبک زندگی مدرن امروزی منجر به کاهش فعالیت بدنی افراد و در نتیجه شیوع بیماری‌های مختلف شده است. مطالعات نشان می‌دهند که عامل اولیه یا ثانویه اکثر این بیماری‌ها، استرس اکسیداتیو است (Dalle-Donne et al, 2006)؛ که در این شرایط به دنبال افزایش سرعت یا میزان تولید گونه‌های واکنشی اکسیژن و نیتروژن عدم تعادلی بین اکسیدان‌ها و آنتی اکسیدان‌ها به نفع اکسیدان‌ها ایجاد می‌شود (Powers et al, 2011). مطالعات اخیر نشان داده‌اند که این بیماری‌ها به راحتی با فعالیت بدنی با شدت متوسط قابل پیشگیری و درمان هستند (Laukkanen et al, 2011). از سوی دیگر فعالیت بدنی بیش از حد برای مثال در ورزشکاران حرفه‌ای با ایجاد استرس اکسیداتیو باعث افزایش خطر بیماری شده و تندرستی آن‌ها را به مخاطره می‌اندازد (Ogonovszky et al, 2005). بنابراین، این احتمال مطرح است که گونه‌های فعال اکسیژن و نیتروژن در بدن مطابق اصل هورمیز عمل کنند (Radak et al, 2008). از طرفی، مقادیر پلاسمایی آمینوتیول-های پلازما یعنی گلوتاتیون و سیستئین و دی سولفیدشان به عنوان شاخص مناسب استرس اکسیداتیو برای بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و استرس اکسیداتیو مورد تایید هستند (Pittaluga et al, 2006). به نظر می‌رسد که مقایسه همزمان شاخص‌های استرس اکسیداتیو در افرادی با سطوح مختلف فعالیت بدنی در شناخت بیشتر ارتباطات بین فعالیت ورزشی، فشار اکسایشی و تندرستی حائز اهمیت زیاد است.

### روش تحقیق

در تحقیق حاضر، ۶۰ نفر از دانشجویان پسر سالم ۲۰-۳۰ سال دانشگاه محقق اردبیلی با روش نمونه‌گیری تصادفی ساده از بین داوطلبین واجد شرایط انتخاب شده بودند و بر اساس سطح فعالیت ورزشی در سه گروه افراد با سطح فعالیت بدنی بالا، متوسط و پایین قرار گرفتند. بعد از اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریکی آزمودنی‌ها، خونگیری از آنها انجام شد و اندازه‌گیری مقادیر پلاسمایی تیول‌ها و دی‌سولفیدشان با روش HPLC با فلوروسانت صورت گرفت (Jones et al, 2009). برای تجزیه و تحلیل اماری داده‌ها از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۲۰ با آزمون تحلیل واریانس و آزمون تعقیبی توکی استفاده شد. در همه آزمون‌ها  $p < 0.05$  معنی‌دار تلقی شد.

### نتایج

متغیرهای سن، وزن و قد بین سه گروه تفاوت معنی‌دار نداشت ( $p > 0.05$ ). ولیکن، دو متغیر درصد چربی بدن و میزان آمادگی قلبی-تنفسی تفاوت معنی‌دار داشت ( $p < 0.05$ ). مقادیر گلوتاتیون احیا پلازما بین سه گروه تفاوت معنی‌دار دارد؛ به‌طوری‌که در گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط بالاتر از گروه مردان با سطح فعالیت بدنی بالا و نیز فعالیت بدنی پایین بود ( $p < 0.05$ ). مقادیر گلوتاتیون اکسیده پلازما هم بین سه گروه تفاوت معنی‌دار نداشت ( $p > 0.05$ ). در حالی‌که، تفاوت بین این نسبت در پلازما مشابه تفاوت در مقادیر گلوتاتیون احیا پلازما بین سه گروه و تابعی از آن بود. یعنی، در گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط بالاتر از گروه مردان با سطح فعالیت بدنی بالا و مردان با سطح فعالیت بدنی پایین بود ( $p < 0.05$ ). مقادیر پلاسمایی سیستئین، سیستاین و نسبت آن‌ها بین سه گروه تفاوت معنی‌دار دارد ( $p < 0.05$ ): به این نحو که مقادیر سیستئین پلازما در گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط بیشتر از گروه مردان با سطح فعالیت بدنی بالا بود ( $p < 0.05$ ). مقادیر سیستاین پلازما در مردان با سطح فعالیت بدنی پایین، بالاتر از دو گروه دیگر بود ( $p < 0.05$ ) و نسبت آن‌ها نیز در گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط بیشتر از مردان با سطح فعالیت بدنی پایین بود ( $p < 0.05$ ).

### بحث و نتیجه‌گیری

هدف این تحقیق مقایسه وضعیت آمینوتیول‌هایی مثل زوج گلوتاتیون و سیستئین در افرادی با سطوح مختلف فعالیت بدنی بود. نتایج تحقیق ما نشان داد که نسبت گلوتاتیون احیا به گلوتاتیون اکسیده و نسبت سیستئین به سیستاین پلاسمادر گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط به طور معنی‌داری بالاتر از دو گروه دیگر بود؛ در واقع این گروه بیشترین مقادیر گلوتاتیون احیا و سیستئین در پلازما و کمترین مقادیر

سیستاین پلازما را داشت. این یافته مطابق با مطالعاتی بود که کاهش شاخص‌های استرس اکسیداتیو را به دنبال فعالیت بدنی متوسط گزارش نمودند (Traustadóttir et al, 2012; Falone, 2010)؛ نسبت گلوتاتیون احیا به اکسیده پلازما در تحقیق ما تقریباً مشابه مقادیر گزارش شده در تحقیق مشابه بود (Andersson et al, 2010). توجه ما برای پایین تر بودن نسبت گلوتاتیون احیا به اکسیده و مقدار گلوتاتیون احیا و سیستئین در پلازما در گروه مردان با سطح فعالیت بدنی بالا، استرس اکسیداتیو مزمن به دنبال فعالیت فیزیکی طولانی مدت است؛ که منجر به مصرف گلوتاتیون احیا و سیستئین و یا انتقال آن‌ها به مکان مورد نیاز برای مثال داخل سلول‌ها شده است (Ogonovszky et al, 2005). در گروه مردان با سطح فعالیت بدنی پایین نسبت گلوتاتیون احیا به اکسیده و نسبت سیستئین به سیستاین پلازما پایین تر از مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط بود. این گروه کمترین مقدار پلاسمایی گلوتاتیون احیا و بالاترین مقدار پلاسمایی سیستاین را به نسبت بقیه گروه‌ها داشت. در این گروه، مقدار این نسبت تقریباً مشابه گروه با سطح فعالیت پایین تحقیق پیتالوگ و همکارانش بود (Pittaluga et al, 2006). این وضعیت نشان می‌دهد که افراد این گروه به نسبت گروه مردان با سطح فعالیت بدنی متوسط در شرایط استرس اکسیداتیو ناشی از هر عامل استرس‌زا مثل فعالیت بدنی یا بیماری احتمال آسیب پذیری بیشتری دارند و در معرض خطر می‌باشند. نتایج مطالعه ما نشان داد که وضعیت آمینوتیول‌های پلازما وابسته به سطح فعالیت بدنی افراد است. بنابراین، به نظر می‌رسد که داشتن فعالیت فیزیکی منظم با شدت متوسط مشابه یک مکمل ضد اکسایشی عمل می‌کند که در شرایط استرس سلامت فرد را به خوبی حفظ خواهد نمود و در مقابل سبک زندگی ورزشکاران حرفه‌ای که فعالیت بدنی شدید و سنگین را در طولانی مدت تجربه می‌کنند و همچنین نداشتن فعالیت بدنی هر دو در نهایت فرد را مستعد آسیب و بیماری می‌نمایند.

#### منابع

- Andersson H, Karlson A, Blomhoff R, Raastad T, Kadi F. Plasma antioxidant responses and oxidative stress following a soccer game in elite female players *Scand J Med Sci Sports* 2010 Aug;20(4):600-8.
- Dalle-Donne I, Rossi R, Colombo R, Giustarini D, Milzani A: Biomarkers of oxidative damage in human disease. *ClinChem* 2006; 52(4):601-23.
- Falone S, Mirabilio A, Pennelli A, Cacchio M, Di Baldassarre A, Gallina S, et al. Differential Impact of Acute Bout of Exercise on Redox- and Oxidative Damage-Related Profiles Between Untrained Subjects and Amateur Runners *Physiol. Res* 2010; 59: 953-961.
- Jones DP, Liang Y. Measuring the poise of thiol/disulfide couples in vivo. *Free Radical Biology & Medicine* 2009; 47:1329-38.
- Laukkanen JA, Rauramaa R, Makikallio TH, Toriola AT, Kurl S: Intensity of leisure-time physical activity and Cancer mortality in men. *Br J Sports Med* 2009 (doi:10.1136/bjism.2008.056713).
- Ogonovszky H, Sasvari M, Dosek A, Berkes I, Kaneko T, Tahara S, et al. The effects of moderate, strenuous, and overtraining on oxidative stress markers and DNA repair in rat liver. *Can J ApplPhysiol* 2005; 30: 186-95.
- Pittaluga M, Parisi P, Sabatini S, Ceci R, Caporossi D, Valeria Catani M, et al. Cellular and biochemical parameters of exercise-induced oxidative stress: Relationship with training levels *Free Radical Research* 2006 June; 40(6): 607-614.
- Powers SK, Nelson WB, Hudson MB. Exercise induced oxidative stress in humans: cause and consequences. *Free Radical Biology and Medicine* 2011; 51(5): 942-50.
- Radak Z, Chung HY, Koltai E, Taylor AW, Goto S. Exercise, oxidative stress and hormesis. *Ageing Res Rev* 2008; 7(1):34-42.
- Traustadóttir T, Davies SS, Su YL, Choi L, Brown-Borg HM, Roberts LJ, Harman SM. Oxidative stress in older adults: effects of physical fitness. *AGE* 2012; 34:969-982.

## مروری بر نقش مکمل یاری گلوتامین بر بهبود عملکرد ورزشی

مریم نوری<sup>۱</sup> دکتر معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استاد دانشگاه محقق اردبیلی

### چکیده

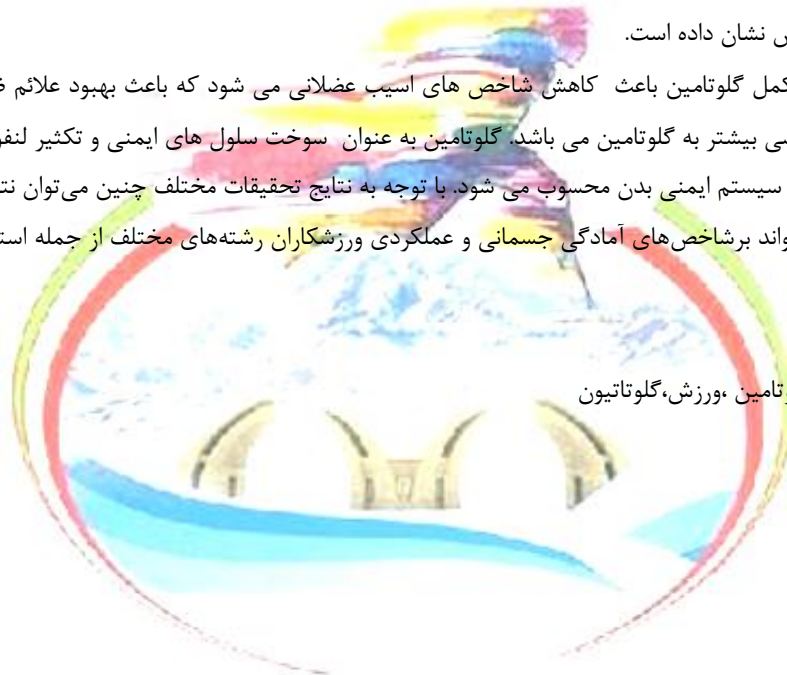
**مقدمه و هدف:** گلوتامین یک امینو اسید غیرضروریست که به طور طبیعی در بدن وجود دارد. این ترکیب در خون انسان فراوان ترین اسید امینه آزاد می باشد. بیشترین درصد ساخت گلوتامین در عضلات صورت می گیرد و به عنوان عامل تنظیمی در واکنش های زیستی بدن از جمله گلوکونئوزندخالته دارد. همچنین پیش ساز ترکیب نوکلئوتید پایه و به عنوان آمینواسیدی که دارای خواص آنتی اکسیدانی است شناخته شده می باشد. هدف از انجام این تحقیق مروری بر نقش مکمل یاری گلوتامین بر بهبود عملکرد ورزشی بود.

**روش تحقیق:** برای جمع آوری داده های مورد نیاز، مکمل گلوتامین هم به صورت پودری و هم به صورت مکمل که مقادیر آن ۰/۱۵، ۰/۱ و ۰/۵ گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در تحقیقات مختلف تجویز شده است. متغیرهای مربوط به شاخص های آسیب عضلانی، ظرفیت آنتی اکسیدانی و گلوکز پلاسما و سطح گلوتامین پلاسما به عنوان متغیرهای وابسته مورد توجه قرار گرفته است. به منظور ارزیابی تاثیر مکمل یاری گلوتامین بر بهبود عملکرد ورزشی از آزمون های آماری آهمبسته و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر با استفاده از آزمون تعقیبی بونفرونی، شفه و توکی استفاده شده است.

**نتایج:** داده های اخیر در این مقاله مروری نشان می دهد که مصرف مکمل گلوتامین باعث حفظ سطح گلوتامین پلاسما در طول و بعد از فعالیت های شدید و طولانی می شود. شاخص های آسیب عضلانی کراتین کیناز و لاکتات دهیدروژناز پس از فعالیت به طور معنی داری افزایش نشان داده است. مقادیر گلوکز پلاسما پس از فعالیت ورزشی تغییری نشان نداده است. میزان شاخص استرس اکسیداتیو گلوتاتیون بعد از فعالیت های ورزشی افزایش نشان داده است.

**نتیجه گیری:** مصرف مکمل گلوتامین باعث کاهش شاخص های آسیب عضلانی می شود که باعث بهبود علائم ظاهری آسیب عضلانی است که احتمالا به علت دسترسی بیشتر به گلوتامین می باشد. گلوتامین به عنوان سوخت سلول های ایمنی و تکثیر لنفوسیت ها ضروری است پس عامل موثری روی عملکرد سیستم ایمنی بدن محسوب می شود. با توجه به نتایج تحقیقات مختلف چنین می توان نتیجه گیری نمود که مکمل یاری گلوتامین می تواند بر شاخص های آمادگی جسمانی و عملکردی ورزشکاران رشته های مختلف از جمله استقامتی و قدرتی آثار مفیدی بگذارد.

**واژگان کلیدی:** مکمل گلوتامین، ورزش، گلوتاتیون



## چکیده بلند

### مقدمه و هدف:

گلوتامین اسید آمینه غیر ضروری و فراوانترین اسید آمینه موجود در پلاسما و عضلات اسکلتی است که بیش از ۶۰ درصد کل اسید آمینه های آزاد درون عضلانی را تشکیل می دهد (6,7). در یک فرد بالغ غلظت گلوتامین پلاسما در حالت ناشتا ۵۵۰ - ۷۵۰ میکرو مول بر لیتر و در ماهیچه های اسکلتی ۲۰ میلی مول بر کیلوگرم از وزن بدن می باشد. (8) گلوتامین به عنوان پیش ساز سنتز آمینو اسیدها، پروتئین ها و نوکلئوتیدها و بسیاری دیگر از مولکول های بیولوژیک می باشد. (۱۰) گلوتامین تریپتیدی است که از گلوتامات، گلیسین و سیستئین ساخته می شود. (۱۲) عمده بافتی که در ساخت و رها سازی گلوتامین نقش دارد ماهیچه ی اسکلتی است که با تولید ۵۰ میلی مول در ساعت بیشترین مقدار گلوتامین را تولید و در خون رها سازی می کند به عبارتی دارای تاثیرات انابولیکی و ایمنی شناختی است. درصد بالایی از گلوتامین در شرایط بهینه و برای تولید انرژی توسط لکوسیت ها (به خصوص لنفوسیت ها) مصرف می شود (9) گلوتامین به عنوان منبع سوخت برای سیستم ایمنی می تواند شدت پاسخ های التهابی را کاهش دهد، این در حالیست که این آمینو اسید باعث کاهش شاخص های آسیب عضلانی (۱۱) هدف از انجام این تحقیق مروری بر نقش مکمل یاری گلوتامین بر بهبود عملکرد ورزشی بود.

### روش تحقیق:

برای جمع آوری داده های مورد نیاز، مکمل گلوتامین هم به صورت پودری و هم به صورت مکمل که مقادیر آن ۰/۱۵، ۰/۱ و ۰/۵ گرم به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در تحقیقات مختلف تجویز شده است. متغیرهای مربوط به شاخص های آسیب عضلانی، ظرفیت آنتی اکسیدانی و گلوکز پلاسما به عنوان متغیرهای وابسته مورد توجه قرار گرفته است. به منظور ارزیابی تاثیر مکمل یاری گلوتامین بر بهبود عملکرد ورزشی از آزمون های آماری آهمبسته و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر با استفاده از آزمون تعقیبی بونفرونی، شفه و توکی استفاده شده است.

### نتایج:

یافته های بابک نخستین روحی و همکاران (۱۳۹۴) در مورد تعیین اثر مصرف یک هفته گلوتامین بر روی شاخص های آسیب عضلانی ناشی از فعالیت استقامتی شدید نشان داده است که مکمل گلوتامین موجب کاهش معنی دار کراتین کیناز به عنوان شاخص آسیب عضلانی در گروه گلوتامین نسبت به دارونما شده است (۱) این در حالی است که یافته های نجارزاده و همکاران (۱۳۹۴) در مورد تعیین اثر یک وعده مصرف مکمل گلوتامین بر روی شاخص های آسیب عضلانی پس از یک جلسه فعالیت مقاومتی برون گرا نشان داده است که تفاوت معنی داری در کاهش میزان کراتین کیناز نداشته است ولی نسبت به گروه دارونما سبب کاهش میزان درد عضلانی در زمان های ۲۴ و ۴۸ ساعت پس از آزمون مقاومتی شده است به نظر می رسد که مکمل یاری گلوتامین از طریق به جز کاهش شاخص های آسیب عضلانی سبب بهبود علائم ظاهری گردیده است. (2) تحقیق رحمانی نیا و همکارانش (۱۳۹۲) یافته های نجارزاده را تایید می کند او باهدف بررسی اثر مکمل گلوتامین روی کوفتگی عضلانی تأخیری و تغییرات الکتریکی عضله پهن خارجی پس از انقباض برون گرا مشاهده کرد که هیچ تفاوت معنی داری روی کراتین کیناز و فعالیت الکترومیوگرافی بین دو گروه گلوتامین و دارونما مشاهده نشده است (۳) جوان امامی و همکاران (۱۳۹۴) با هدف تعیین اثر یک هفته ای مکمل گلوتامین بر ظرفیت آنتی اکسیدانی تام، گلوتامین احیا شده و مالون دی آلدئید خون پژوهشی انجام دادند نتایج حاکی از آن بود که میزان گلوتامین در گروه گلوتامین به طور معنی داری افزایش یافته است که این به دلیل در دسترس بودن بیشتر این ماده در این گروه است. (۴) کرمی و همکاران (۱۳۹۲) پژوهشی را به منظور بررسی اثر مصرف مکمل گلوتامین بر تغییرات HSP72، کورتیزول و گلوکز پلاسما انجام دادند براساس این نتایج، مقادیر کورتیزول و گلوکز پلاسما در هیچیک از گروه ها تغییر معنی داری از خود نشان نداد. مقادیر HSP72 در گروه های مکمل و مکمل - فعالیت ورزشی افزایش یافت. به نظر می رسد گلوتامین مستقل از نقشی که در ارتباط با کورتیزول و گلوکز استاتیک دارد، ممکن است

محرک پاسخ HSP72 نیز باشد. همچنین ترکیب مکمل فعالیت ورزشی پاسخ بزرگتری از HSP72 را منجر می شود. بنابراین به ورزشکارانیک ه قصد شرکت در مسابقات و با فعالیت های شدید دارند، مصرف مکمل گلوتامین توصیه می شود. (5)

### نتیجه گیری:

مصرف مکمل گلوتامین باعث کاهش شاخص های آسیب عضلانی می شود که از این طریق باعث بهبود علائم ظاهری آسیب عضلانی می شود در نتیجه مصرف آن برای افرادی که ورزش های شدیدی انجام می دهند توصیه می شود. گلوتامین به عنوان سوخت سلول های ایمنی و تکثیر لنفوسیت ها ضروری است پس در نتیجه عامل موثری روی عملکرد سیستم ایمنی بدن محسوب می شود در نتیجه احتمالاً مکمل یاری گلوتامین می تواند در افرادی که فعالیت ورزشی شدید و طولانی را انجام دهند به حفظ سیستم دفاعی بدن کمک کند. با توجه به نتایج تحقیقات مختلف چنین می توان نتیجه گیری نمود که مکمل یاری گلوتامین می تواند بر شاخص های آمادگی جسمانی و عملکرد ورزشکاران رشته های مختلف از جمله استقامتی و قدرتی آثار مفیدی بگذارد.

### منابع:

1. نخستین روحی ب، زردوست ن، بهار و تابستان ۱۳۹۴. تاثیر مصرف یک هفته مکمل گلوتامین بر آسیب عضلانی ناشی از فعالیت، ۶۳، ۲۱-۷۰.
2. نجارزاده آ، عطارد ه، مظفری خسروی ح، دهقانی ع، عسجدی ف، تیرماه ۱۳۹۴، اثر مصرف یک وعده مکمل گلوتامین بر شاخص های آسیب عضلانی پس از فعالیت مقاومتی برون گرا، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اراک، ۹، ۴-۱۷
3. رحمانی نیا ف، فرزانه امیرچی ا، شمسی ماجلان ع، فرخشاهی ر، بهار و تابستان ۱۳۹۱، اثر مکمل گلوتامین بر کوفتگی عضلانی تاخیری و فعالیت الکتریکی عضله پس از انقباض های برون گرا در مردان تمرین نکرده، علوم زیستی حرکتی ش ۱، ص
4. جوان امامی ر، نخستین روحی ب، بهار ۱۳۹۴، تاثیر یک هفته مصرف گلوتامین بر شاخص های استرس اکسیداتیو در مردان جوان سالم، مجله دانشگاه علوم پزشکی اردبیل، ۸۴، ۱۵-۸۹
5. کرمی س، کاشف م، گائینی ع، رجیبی ح، امانی م، تیر ماه ۱۳۹۲، تاثیر مصرف مکمل گلوتامین بر تغییرات HSP72، کورتیزول و گلوکز پلاسما پس از فعالیت ورزشی، مجله غدد درون ریز و متابولیسم ایران، ۱۶۶، ۲-۱۷۳
6. Antonio J, Street C. Glutamine: A potentially useful supplement for athletes. Can J Appl Physiol. 1999 Feb;24(1):1-14
7. Kreider R. Dietary supplements and the promotion of muscle growth with resistance exercise. Sport Med. 1999 Feb;27(2):97-110
8. Jonnalagadda S. Glutamine. In: Driskell JA, editor. Sports nutrition fats and protein. Boca Raton (FL): CRC Press; 2007. P. 261-77
9. Ardawi MS, Newsholme EA. Glutamine metabolism in lymphocytes of the rat. Biochem J. 1983;212:835-42
10. Smith RJ. 1990. Glutamine metabolism and its physiologic importance. JP Parenter Enter Nutr. 14:40S-44S
11. Ruzat VF, Rogero MM, Tirapegui J. Effects of supplementation with free glutamine and the dipeptide alanyl-glutamine on parameters of muscle damage and inflammation in rats submitted to prolonged exercise. Cell biochemistry and function 2010;28(1):24-30
12. Greenhaff PL, Gleeson M, Maughan RJ. The effects of diet on muscle pH and metabolism during high intensity exercise. Eur J Appl Physiol Occup Physiol. 1988;57:531-9

## بررسی اثر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c)، مقاومت انسولینی، قند خون و شاخص های

### ترکیب بدنی زنان مبتلا به دیابت نوع ۲

بهلول قربانیان<sup>۱</sup>، حکیمه محمدی<sup>۲\*</sup>

۱- استادیار گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران  
۲- دانشجوی کارشناسی ارشد گروه علوم ورزشی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه شهید مدنی آذربایجان، تبریز، ایران

Email: mohammadih35@gmail.com

#### چکیده

دیابت ملیتوس یکی از شایعترین بیماری ها در جوامع بشری است که مقابله با عوارض ناشی از آن هزینه هنگفتی را به سیستم درمانی تحمیل می نماید. مهم ترین علائم کلینیکی آن افزایش مقاومت به انسولین که در اثر کاهش پاسخدهی به اثرات متابولیک انسولین ایجا می شود و همچنین افزایش قند خون می باشد که منجر به گلیکته شدن پروتئین های مختلف بدن می گردد. هدف از این مطالعه بررسی اثر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر هموگلوبین گلیکوزیله (HbA1c)، مقاومت انسولینی، قند خون و شاخص های ترکیب بدنی زنان مبتلا به دیابت نوع ۲ می باشد. در این مطالعه نیمه تجربی، ۲۰ زن کم تحرک مبتلا به دیابت نوع ۲ با دامنه سنی ۴۰ تا ۶۰ سال بطور تصادفی به دو گروه تمرین (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. پروتکل تمرینی شامل فعالیت هوازی پیشرونده (ایروبیک و پیاده روی) بمدت ۱۰ هفته (۳ جلسه در هفته/ ۴۵ تا ۶۰ دقیقه در هر جلسه/ شدت ۴۵ تا ۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب) بود. از آزمودنیها به منظور اندازه گیری متغیرهای خونی از جمله انسولین، قند خون و هموگلوبین گلیکوزیله، قبل و بعد از ۱۰ هفته بدنبال ۱۲ ساعت ناشتایی، خونگیری بعمل آمد. تجزیه و تحلیل داده ها بوسیله آزمون آماری تی (همبسته و غیرهمبسته) در سطح معناداری  $P < 0/05$  از طریق نرم افزار کامپیوتری SPSS20 انجام شد. بعد از ۱۰ هفته تمرین در گروه تجربی مقادیر قندخون ( $P = 0/001$ )، شاخص مقاومت انسولینی ( $P = 0/001$ )، هموگلوبین گلیکوزیله ( $P = 0/003$ )، و شاخص های ترکیب بدنی (وزن، شاخص توده بدن، درصد چربی، اندازه دور کمر، نسبت دور کمر به دور لگن) کاهش معنادار و مقدار حداکثر اکسیژن مصرفی افزایش معنادار داشته اند ( $P < 0/05$ ). نتایج این مطالعه نشان داد انجام تمرینات هوازی در قالب ایروبیک و پیاده روی باعث کاهش قند خون و مقاومت انسولینی و کاهش گلیکوزیله شدن هموگلوبین در بیماران دیابتی نوع ۲ شد بنابراین بنظر می رسد این نوع تمرینات اگر با حجم و شدت مناسب انجام شوند می تواند در کنترل بیماری دیابت نوع ۲، بهبود شاخص های ترکیب بدنی و کنترل وزن در افراد میانسال و مسن بعنوان یک درمان مکمل مورد استفاده قرار گیرد.

**واژگان کلیدی:** دیابت نوع ۲، هموگلوبین گلیکوزیله، شاخص مقاومت انسولینی، قندخون، تمرین هوازی



### چکیده بلند

**مقدمه:** دیابت نوع ۲ شایعترین نوع دیابت است و حدود ۹۰ تا ۹۵ درصد انواع دیابت را شامل می‌شود (۱). دیابت نوع ۲ در ارتباط با افزایش عوامل خطرزای اختلالات قلبی- عروقی از جمله چاقی، افزایش فشار خون بالا، کمبود فعالیت بدنی، افزایش گلوکز خون و هموگلوبین گلیکوزیله است (۳،۲). در سال‌های اخیر، فعالیت بدنی و ورزش به عنوان درمان مکمل برای کنترل بیماری مورد توجه قرار گرفته و بیان شده، ممکن است فعالیت جسمانی منظم، نقش کلیدی در مدیریت دیابت نوع دو داشته باشد (۴). برخی مطالعات مانند پژوهش‌های چرچ و همکاران (۲۰۱۰)، جرج و همکاران (۲۰۱۱) و یومپیر و همکاران (۲۰۱۱) اشاره کردند که تمرین ورزشی شامل ورزش هوازی، مقاومتی یا ترکیب هر دو با زمان بیشتر از ۱۵۰ دقیقه در هفته، منجر به کاهش چشمگیر هموگلوبین گلیکوزیله و در نهایت کاهش خطر قلبی- عروقی و بهبود مقاومت به انسولین خواهد شد (۵-۷). لذا با توجه به آثار سودمند تمرینات هوازی بر عوامل کنترل گلیسمیک، هموگلوبین گلیکوزیله و همچنین وجود نتایج ناهمگن در ارتباط با فعالیت‌های ورزشی هوازی بر روی آزمودنی‌های دیابتی نوع ۲، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر ۱۰ هفته تمرین هوازی بر HbA<sub>1c</sub>، مقاومت انسولینی، قندخون و HbA<sub>1c</sub> و شاخص‌های ترکیب بدن افراد دیابتی شود، انجام شد.

**روش‌شناسی:** مطالعه حاضر از نوع نیمه تجربی بوده و جامعه آماری آن بیماران دیابتی نوع ۲ شهرستان عجب‌شیر بودند که از بین آنها ۲۰ زن دیابتی نوع ۲ با دامنه سنی (۴۰-۶۰ سال) انتخاب شدند. پس از آشنایی شرکت‌کنندگان با اهداف و روش اجرای پژوهش، به روش تصادفی در دو گروه تجربی (۱۰ نفر)، کنترل (۱۰ نفر) قرار گرفتند. در پیش و پس از آزمون برخی شاخص‌های آنتروپومتریک و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها شامل قد و وزن و BMI با استفاده از فرمول وزن بدن تقسیم بر مجذور قد، نسبت دور کمر به لگن و درصد چربی بدن نیز توسط کالیپر و با استفاده از معادله سه نقطه‌ای جکسون پولاک، اندازه‌گیری شد (۱۳). پروتکل تمرین شامل برنامه تمرین هوازی به مدت ۱۰ هفته/ سه جلسه / ۴۵ تا ۶۰ دقیقه / شدت ۴۵ تا ۶۰ درصد ضربان قلب هدف و شامل سه بخش: ۱- گرم کردن (۱۰ دقیقه)، ۲- بخش اصلی شامل: پیاده‌روی (۳۰ تا ۴۰ دقیقه) و ورزش ایروبیک شامل اجرای بلوک‌های ایروبیک با آهنگ انجام شد، ۳- سرد کردن (۵ دقیقه). جهت اندازه‌گیری متغیرهای خونی در دو مرحله، یک روز قبل از اولین جلسه تمرین و ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین در هفته‌ی دهم، و پس از ۱۰ تا ۱۲ ساعت ناشتایی جمع‌آوری شدند. برای اندازه‌گیری انسولین سرم از کیت Insulin-R، ساخت شرکت منوبایند و قندخون نیز بوسیله کیت (ساخت شرکت پارس آزمون) استفاده شد. برای تعیین شاخص مقاومت انسولینی، از ارزیابی مدل هموستاز (HOMA-IR) استفاده شد (۸).

$$HOMA-IR = \frac{405}{\text{میکرونیوت بر میلی‌لیتر انسولین} \times \text{میلی‌گرم بر میلی‌لیتر گلوکز}}$$

**تجزیه و تحلیل آماری:** داده‌های جمع‌آوری شده با نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای بررسی طبیعی بودن توزیع، از آزمون K-S و نیز برای بررسی تغییرات درون‌گروهی و بین‌گروهی به ترتیب از آزمون‌های تی همبسته و مستقل استفاده شد. ( $P < 0.05$ ).

**یافته‌ها:** با توجه به نتایج موجود در جدول ۱ و همانطور که در نمودارها نیز مشاهده می‌شود، نتایج درون‌گروهی نشان داد شاخص مقاومت انسولینی، قندخون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله و شاخص‌های ترکیب بدنی پس از ۱۰ هفته مداخله در گروه تمرین، کاهش معناداری داشتند ( $P < 0.05$ ).

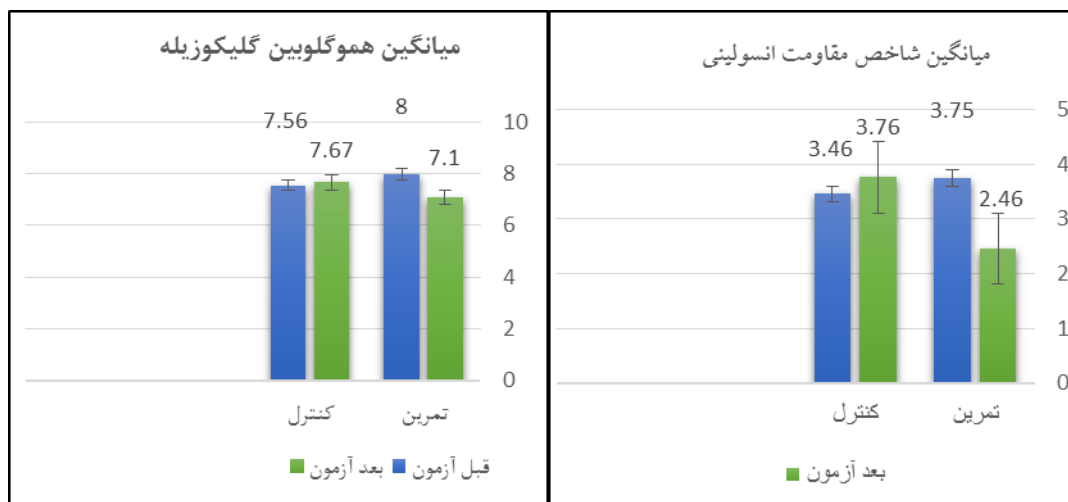
جدول ۱: میانگین و انحراف استاندارد متغیرهای فیزیولوژیکی

P	گروه کنترل (n=10)		گروه تمرین (n=10)		متغیر
	پس آزمون	پیش آزمون	پس آزمون	پیش آزمون	
-	۵۷/۵۵±۲/۹۶		۵۱/۷۰±۶/۰۴		سن (سال)
-	۱۵۵/۶۷±۲/۸۷		۱۵۷/۲۰±۷/۸۶		قد (cm)
* / ۰.۰۱	۷۹/۲۲±۴/۹۹	۷۹/۱۱±۴/۵۷	۷۵/۴۰±۷/۵۳	۷۷/۷±۵/۴۶	وزن (kg)
* / ۰.۰۱	۳۴/۰۹±۲/۶۹	۳۴/۰۴±۲/۶۰	۳۰/۱۶±۳/۹۷	۳۱/۲۱±۴/۳۰	درصد چربی
* / ۰.۰۱	۳۲/۷۱±۲/۱۷	۳۲/۶۶±۲/۰۵	۳۰/۵۵±۲/۷۳	۳۱/۴۳±۳/۰۳	BMI (kg/m <sup>2</sup> )
	۰/۰±۹۵/۰۲۹	۰/۰±۹۵/۰۲۹	۰/۰±۹/۰۵۶	۰/۰±۹۲/۰۴۶	WHR
* / ۰.۰۱	۱۸۹/۸۹±۴۰/۵۸	۱۷۵/۴۴±۱۷/۴۴	۱۲۸/۸۰±۱۳/۳۴	۱۷۶/۲۰±۲۷/۷۴	قندخون



*۰/۰۲	۷/۶۷±۱/۰۰	۷/۵۶±۱/۰۱	۷/۱۰±۱/۳۷	۸±۱/۶۳	هموگلوبین گلیکوزیله
*۰/۰۰۱	۳/۷۶±۱/۱۴	۳/۴۶±۱/۱۷	۲/۴۶±۰/۳۷	۳/۷۵±۰/۹۶	مقاومت انسولینی

\*تفاوت معنی دار (P<۰/۰۵).



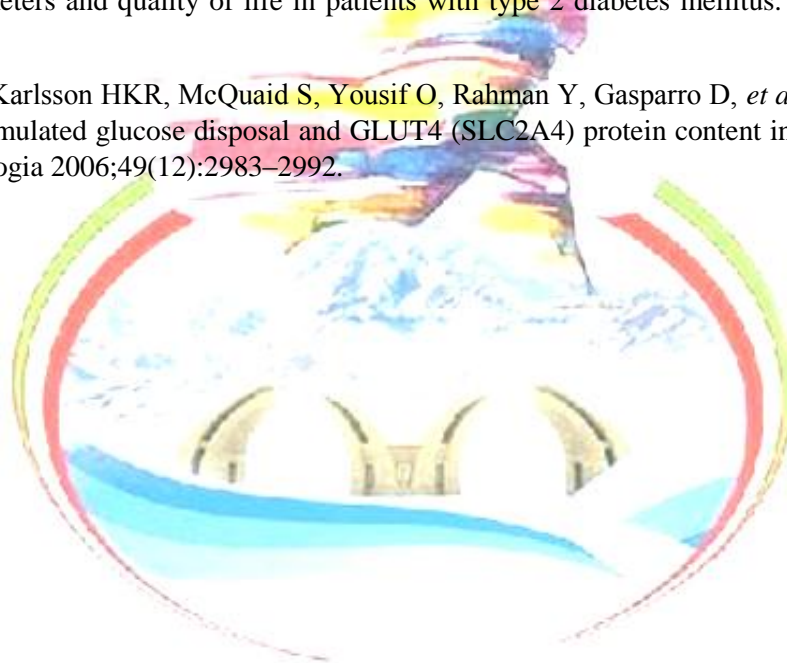
نمودار ۱: تغییرات هموگلوبین گلیکوزیله قبل و بعد از مداخله نمودار ۲: تغییرات مقاومت انسولینی قبل و بعد از مداخله

**بحث و نتیجه گیری:** نتایج پژوهش حاضر نشان داد که ۱۰ هفته تمرین هوازی باعث کاهش معنادار هموگلوبین گلیکوزیله، شاخص مقاومت انسولینی و قندخون و همچنین شاخص‌های ترکیب بدنی افراد دیابتی شد که این تغییرات در گروه کنترل معنادار نمی‌باشند. این نتایج همسو با یافته‌های تکمایدیس و همکاران (۲۰۰۴)، بعد از ۱۶ هفته تمرینات ورزشی، کاهش معنی‌دار گلوکز خون و بهبود حساسیت به انسولین را در آزمودنی‌های دیابتی نوع ۲ مشاهده کردند (۹). و کادوگلو و همکاران (۲۰۰۷)، نیز بعد از ۱۶ هفته تمرینات ورزشی هوازی با شدت (۵۰-۸۵٪  $VO_{2max}$ )، کاهش معنادار در سطوح  $HbA_{1c}$  را گزارش کردند (۱۰). اما معیار با یافته‌های بیلو و همکاران (۲۰۰۷) می‌باشد که هیچ‌گونه تغییر معناداری در میزان  $HbA_{1c}$  و BMI مشاهده نکردند (۱۱). تمرینات ورزشی، باعث افزایش برداشت گلوکز در عضلات بدن می‌شوند که این تغییرات وابسته به تغییرات عملکردی در سیگنال‌های انسولینی و مرتبط با افزایش محتویات پروتئین GLUT-4 می‌باشند (۱۲). براساس نتایج حاصل از پژوهش حاضر می‌توان گفت که فعالیت‌های ورزشی هوازی باعث بهبود قندخون و مقاومت انسولینی و  $HbA_{1c}$  و همچنین شاخص‌های ترکیب بدنی در افراد دیابتی نوع دو می‌شوند بنابراین می‌تواند بعنوان درمان مکمل در کاهش عوارض ثانویه و بهبود وضعیت جسمی و زندگی اجتماعی این افراد مورد استفاده قرار گیرد.

#### منابع

- 1- American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes care Jan;34 Suppl 1:S62-69.
- 2- Fowler MJ. Microvascular and Macrovascular Complications of Diabetes. Clin diabetes 2011;29(3):116-122.
- 3- Nathan D, Cleary P, Backlund J, Genuth S, Lachin J, Orchard T, *et al.* (Diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study research group). Intensive diabetes treatment and cardiovascular disease in patients with type 1 diabetes. N Eng J Med. 2005;353(25):2643-2653.

- 4- Rawal LB, Tapp RJ, Williams ED, Chan C, Yasin S, Oldenburg B. Prevention of type 2 diabetes and its complications in developing countries: a review. *Int J Behav Med.* 2012 Jun; 19(2):121-33. doi: 10.1007/s12529-011-9162-9.
- 5- Church T S, Blair S, Cocreham S, Johannsen N, Johnson W, Kramer K & et al. Effects of Aerobic and Resistance Training on Hemoglobin A1c Levels in Patients With Type 2 Diabetes. *JAMA.* 2010 Nov;304(20):2253-62.
- 6- Jorge M, Oliveira V, Resende N, Paraiso L, Calixto A, Diniz A & et al .The effects of aerobic, resistance, and combined exercise on metabolic control, inflammatory markers, adipocytokines, and muscle insulin signaling in patients with type 2 diabetes mellitus. *Metabolism.* 2011 Sep;60(9):1244-52.
- 7- Umpierre D, Ribeiro P, Kramer C, Leitão C, Zucatti A, Azevedo M & et al. Physical Activity Advice Only or Structured Exercise Training and Association With HbA1c Levels in Type 2 Diabetes. *JAMA.* 2011 May 4;305(17):1790-9.
- 8- Ghorbanian B, Saberi Y. The Effects of Eight Weeks of Progressive Resistance Training on Eotaxin Serum Levels in Overweight and Obese Men. *Armaghane-danesh* 2016; 21 (4): 321-334.
- 9- Tokmakidis SP, Christos EZ, Konstantinos AV, Kotsa K, Touvra AM. The effects of a combined strength and aerobic exercise program on glucose control and insulin action in women with type 2 diabetes. *Eur J Appl Physiol* 2004;92(4-5):437-442.
- 10- Kadoglou N, perrea d, iliadis f. Exercise Reduces Resistin and Inflammatory Cytokines in Patients With Type 2 Diabetes. *Diabetes Care* 2007;30(3):719-721.
- 11- Bello AI, Owusu-Boakye E, Adegoke BO, Adjei DN. Effects of aerobic exercise on selected physiological parameters and quality of life in patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J General Med* 2011;4(2):723-727.
- 12- O’Gorman DJ, Karlsson HKR, McQuaid S, Yousif O, Rahman Y, Gasparro D, *et al.* Exercise training increases insulin-stimulated glucose disposal and GLUT4 (SLC2A4) protein content in patients with type 2 diabetes. *Diabetologia* 2006;49(12):2983–2992.



## مروری بر نقش تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به MS

مریم نوری<sup>۱</sup> دکتر معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استاد دانشگاه محقق اردبیلی

### چکیده

ام.اس بیماری خود ایمنی، التهابی و مزمن دستگاه عصبی مرکزی است. این بیماری به علت تخریب میلین در جسم سفید مغز، طناب نخاعی و اعصاب بینایی ضایعات متفاوتی را ایجاد می کند. شایع ترین عوارض این بیماری که اغلب افراد جوان بالغ را درگیر می کند، گرفتگی عضلات، لرزش اندام ها، خستگی، عدم تعادل و هماهنگی، اختلال در راه رفتن، اختلالات ادراری، احساس ضعف در عملکرد پاهای افسردگی می باشد. هدف از انجام این تحقیق مروری بر نقش تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام.اس بود. به منظور جمع آوری داده های مورد نیاز در تحقیقات مختلف، تمرینات ورزشی به شکل استقامتی، قدرتی و انعطاف بر روی مردان و زنان مبتلا به ام.اس با درصدهای متفاوتی از ناتوانی جسمی صورت گرفته است و کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام.اس از طریق کاهش ادرار، افزایش سرعت در راه رفتن و کاهش خستگی و بهبود انجام فعالیت های روزانه افراد مورد سنجش قرار گرفته است. به منظور بررسی تاثیر تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی مبتلایان به ام.اس از آزمون های آماری آهمبسته و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر با استفاده از آزمون تعقیبی، بونفرونی، شفه و توکی استفاده شده است.

تحقیقات در مورد اثر تمرینات ترکیبی سوییس بال و بیوفیدبک نشان می دهد که این تمرینات ترکیبی باعث کاهش میزان بی اختیاری ادراری بیماران و بهبود انجام فعالیت های روزانه افراد شده است. تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش سرعت راه رفتن در بیماران ام.اس می شود.

و تمرینات یوگا توانست میزان خستگی را که به عنوان یکی از شایع ترین و ناتوان کننده ترین علائم مبتلایان به ام.اس است را کاهش دهد. هم تمرینات منتخب هوازی و هم قدرتی می تواند ناتوانی های بیماران ام.اسی را بهبود بخشد ولی با توجه به داده های اخیر به نظر می رسد تمرینات ترکیبی با تاکید بر تمرینات قدرتی باعث افزایش مقادیر سایتوکین های ضد التهابی و در مقابل کاهش در سایتوکین های پیش التهابی شده است. با توجه به این نتایج متخصصان می توانند از این تمرینات به عنوان یک درمان مکمل در کنار درمان های دارویی برای بیماران مبتلا به ام.اس استفاده کنند.

**واژگان کلیدی:** ورزش، ام.اس، تمرینات ترکیبی

## چکیده

### مقدمه و هدف:

مولتیپل اسکلروزیس (ام اس) یکی از شایع ترین بیماری های دستگاه اعصاب مرکزی می باشد. که در اثر تخریب غلاف میلین ایجاد می شود. (۵) به طور کلی بیماری هایی که به تخریب میلین منجر می شود، جایگاه ویژه ای در نورولوژی دارند و در این بین ام اس با توجه به این که شایع ترین بیماری تخریب کننده ی میلین است، اهمیت خاصی دارند. ام اس از نظر آسیب شناسی با چندین نقطه ی تخریب میلین و التهاب مزمن در مغز مشخص می شود. سیر بیماری مزمن است و اغلب سال ها طول می کشد (۶) شیوع این بیماری از هر صد هزار نفر ۱۰۰ تا ۱۲۰ نفر می باشد (۷) این بیماری به دلیل عدم تجانس ضایعات دمیالینه در میان افراد علائم گسترده ای از جمله التهاب عصب بینایی، درد، اختلال شناختی، اختلال عملکرد مثانه، وضع عض، زاد خستگی و غیره می شود (۶) علت بیماری ام اس هنوز ناشناخته می باشد اما به نظر می رسد که حملات خود ایمنی تکرار شونده به سیستم اعصاب مرکزی مسئول آسیب التهابی اکسونی و در نتیجه ناتوانی افراد مبتلا به ام اس می باشد. (۸) مطالعات نشان داده اند که فعالیت های بدنی می تواند التهاب مزمن و آسیب های ناشی از آن را تا حدودی تعدیل کند اثرات ضد التهابی (۹،۱۰) و افزایش در غلظت  $TNF-\beta$ ،  $TNF-\alpha$ ،  $IL-8$ ،  $IL-6$  التهابی تمرین ورزشی در بیماری های مزمن کاهش سایتوکین های پیش التهابی ضد التهابی میانجی گری می شود (۱۱) هدف از انجام این تحقیق، مروری بر نقش تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام اس بود

### روش تحقیق:

به منظور جمع آوری داده های مورد نیاز در تحقیقات مختلف، تمرینات ورزشی به شکل استقامتی، قدرتی و انعطاف بر روی مردان و زنان مبتلا به ام اس با درصدهای متفاوتی از ناتوانی جسمی صورت گرفته است و کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام اس از طریق کاهش ادرار، افزایش سرعت در راه رفتن و کاهش خستگی و بهبود انجام فعالیت های روزانه افراد مورد سنجش قرار گرفته است. به منظور بررسی تاثیر تمرینات ورزشی بر بهبود کیفیت زندگی مبتلایان به ام اس از آزمون های آماری تی همبسته و تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر با استفاده از آزمون تعقیبی، بونفرونی، شفه و توکی استفاده شده است.

### نتایج:

یافته های نسرين مقصودی و همکاران در مورد تعیین اثر هشت هفته تمرین منتخب هوازی و قدرتی بروی افراد مبتلا به ام اس در هر دو گروه کنترل و تجربی  $FNX$  نشان در زنان و مردان گروه تجربی کاهش معنی داری یافت و همچنین متغیر  $IL-10$  اداد در مردان و زنان کاهش نشان داد. نتایج نشان داد  $TNF\alpha$  در مردان و زنان کاهش اما بین گروه ها تفاوت معنی داری ملاحظه نشد و که این تمرینات ناتوانی های بیماران ام اس را کاهش داد ه است. (۱) محمد رضا کردی و همکاران با بررسی تاثیر فعالیت ورزشی ترکیبی (گروه تجربی یک جلسه تمرین مقاومتی سه جلسه تمرین هوازی در هفته، گروه تجربی دو دو جلسه تمرین قدرتی و دو جلسه تمرین هوازی و گروه تجربی سوم سه جلسه تمرین مقاومتی و یک جلسه تمرین هوازی در هفته) به مدت هشت هفته روی این بیماران نشان دادند که تمرینات ترکیبی با تاکید بر تمرین قدرتی باعث افزایش مقادیر سایتوکین های ضد التهابی و متقابلا کاهش سایتوکین های پیش التهابی می شود. (۲) یافته های زهره شانظری در تایید اثرات مثبت فعالیت های ورزشی بر بهبود عملکرد بیماران ام اس می باشد در این تحقیق او با بررسی تاثیر تمرینات پیلاتس و ورزش در آب نشان داد که تفاوت میانگین های تعدیل شده ی نمرات سرعت راه رفتن آزمودنی های گروه های مداخله معنی دار می باشد. و اجرای تمرینات پیلاتس و ورزش در آب باعث افزایش سرعت راه رفتن در بیماران ام اس می شود. (۳) احسان قاسمی در بررسی مشکل بی اختیاری ادراری در این بیماران که یکی از تاثیر گذارترین عوامل روی کیفیت زندگی افراد را در بر میگیرد نشان داد که با تمرینات سوئیس بال و هم بیوفیدبک باعث کاهش بی اختیاری ادرار در این بیماران می شود. ولی تمرینات سوئیس بال در تداوم تاثیر خود در کاهش میزان بی اختیاری ادرار و بهبود کیفیت زندگی بیماران از نظر فیزیکی نتایج بهتری را نسبت به بیوفیدبک از خود نشان داد و همچنین بیوفیدبک در زمینه انجام فعالیت های روزمره نتایج بهتری را نسبت به تمرین درمانی از خود برجای گذاشته است.

### بحث و نتیجه گیری:

به طور کلی فعالیت بدنی باعث بهبود کیفیت زندگی افراد مبتلا به ام اس شده است و هم تمرینات منتخب هوازی و هم قدرتی می تواند ناتوانی های بیماران ام.اسی را بهبود بخشد ولی با توجه به داده های اخیر به نظر می رسد تمرینات ترکیبی با تاکید بر تمرینات قدرتی باعث افزایش مقادیر سایتوکین های ضد التهابی و در مقابل کاهش در سایتوکین های پیش التهابی شده است. با توجه به این نتایج متخصصان می توانند از این تمرینات به عنوان یک درمان مکمل در کنار درمان های دارویی برای بیماران مبتلا به ام.اس استفاده کنند، و بیماران مبتلا به ام اس می توانند با فعالیت های بدنی باعث تعدیل عوارض این بیماری شوند.

### منابع:

۱. مقصودی ن، خسروی ن، رواسی ع، پاییز ۱۳۹۰، اثر یک دوره تمرینات منتخب (هوازی و قدرتی) بر برخی سایتوکین ها در بیماران مرد وزن مبتلا به ام اس علوم زیستی ورزشی، ش ۱۰، ص ۵-۲۳
۲. کردی م، انوشه ل، خداداده س، مقصودی ن، سنگلجی ب، همتی نفر م، خرداد و تیر ۱۳۹۳، مقایسه تاثیر سه روش تمرین ترکیبی بر مقادیر سرمی گرلین و سایتوکین های پیش و ضد التهابی در بیماران مولتیپل اسکلروزیس (ام اس)، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ش ۹۱، ص ۳۹-۵۱
۳. شانظری ز، مرنندی س م، شایگان نژاد و، پاییز و زمستان ۱۳۹۲، تاثیر تمرین پیلاتس و ورزش در آب، بر سرعت راه رفتن زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس، مجله توسعه ی پژوهش در پرستاری و مامایی، ش ۲، صفحات ۱۰-۱۷
۴. قاسمی ا، پور مومنی ع، چیت ساز ا، اعتمادی فر م، سید حسین پور عزیزی س ط، ظهیری ن، علایی ا، اسماعیلی ز، پاییز و زمستان ۱۳۸۹، مقایسه تاثیر درمانی و بیوفیدبک روی بی اختیاری ادرار بیماران مبتلا به ام اس، مجله پژوهش در علوم توان بخشی، ش ۲

۵- Motl RW, Snook EM, Wynn DR, Vollmer T. Physical activity correlates with neurological impairment and disability in multiple sclerosis. *J Nerv Ment Dis.* 2008; 196:492-5.

۶- Stuart D. Cook. (2006). "Hand book of multiple sclerosis". 4 edition Taylor & Francis Group.

۷. 2. Haslam C. Managing bladder symptoms in people with multiple sclerosis. *Nurs Times* 2005; 101(2): 48-50, 52.

۸- Ransohoff R, Kivisakk P, Kidd G. (2003). "Three or more routes for leukocyte migration into the central nervous system". *Nature Reviews* 3; PP:569-581.

۹- Goldhammer E, Tanchilevitch A, Maor IBeniamini Y, Rosenschein U, Sagiv M. Exercise training modulates cytokines activity in coronary heart disease patients. *Int J Cardiol.* 2005; 100:93-99.

۱۰- Niessner A, Richter B, Penka M, et al Endurance training reduces circulating inflammatory markers in persons at risk of coronary events: impact on plaque stabilization?. *Atherosclerosis.* 2006; 186: 160-65

۱۱- Ribeiro F, Alves AJ, Duarte JA, Oliveira J. Is exercise training an effective therapy targeting endothelial dysfunction and vascular wall inflammation? *Int J Cardiol.* 2010; 141: 214-21.

## اثر تمرین و مصرف مکمل ترکیبی آنتی اکسیدانی بر استرس اکسیداتیو در میوکاردرت

حکیمه شهباز نژادبناب<sup>۱\*</sup>، دکتر نیکو خسروی<sup>۲</sup>، دکتر حمید آقاعلی نژاد<sup>۳</sup>، دکتر مهدی هدایتی<sup>۴</sup>

۱- دانش آموخته کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه الزهرا(س)

۲- مدیر گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه الزهرا

۳- مدیر گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه تربیت مدرس

۴- دانشیار بیوشیمی، مرکز تحقیقات سلولی و مولکولی، پژوهشکده غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی

Email: corn@chmail.ir

### چکیده بلند

#### مقدمه:

فعالیت بدنی شدید اغلب با تولید گونه‌های فعال اکسیژن و رادیکال‌های آزاد در بافت‌های مختلف همراه است، مکمل‌های آنتی‌اکسیدانی ممکن است برای کاهش استرس اکسایشی مفید باشند و نقش حفاظتی بیشتری علیه پیامدهای احتمالی آن فراهم نمایند (۱، ۲، ۳، ۴). هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر ورزش برون‌گرای وامانده‌ساز بر استرس اکسایشی بافت قلبی و نقش حفاظتی مصرف خوراکی کوتاه مدت مکمل ویتامینی ترکیبی آنتی‌اکسیدانی E و C علیه آن می‌باشد.

#### روش تحقیق:

پژوهش حاضر از نوع تجربی و طرح پس‌آزمون با گروه کنترل می‌باشد. ۳۶ سر موش صحرایی نر نژاد ویستار (شش هفته ای،  $1/58 \pm 94/61$  گرم) به طور تصادفی به چهار گروه کنترل (شش، C)، ورزش (۱۲، EX)، مکمل (شش، S)، ورزش با مکمل (۱۲، EX-S) تقسیم شدند. گروه‌های مکمل، به مدت دو هفته مکمل ویتامینی ترکیبی آنتی‌اکسیدانی (۳۰ واحد بین‌المللی ویتامین E و ۶۰ میلی‌گرم ویتامین C در روز) بصورت خوراکی مصرف کردند. بعد از اتمام دوره‌ی مکمل‌یاری، گروه‌های ورزش یک وهله ورزش برون‌گرای وامانده‌ساز بر روی نوارگردان با شیب ۱۵ - درجه اجرا نمودند که با سرعت ۱۰ متر در دقیقه شروع و به تدریج بر سرعت نوارگردان اضافه می‌شد تا به ۳۰ متر بر دقیقه می‌رسید. بعد از گذشت دو هفته مکمل‌یاری از موش‌های صحرایی گروه کنترل و گروه مکمل نمونه برداری بافت قلبی به عمل آمد و از نیمی از گروه ورزش و گروه ورزش با مکمل، بلافاصله بعد از اجرای برنامه‌ی ورزشی و از نیمی دیگر ۲۴ ساعت بعد از آن نمونه‌گیری بافت قلبی به عمل آمد. نمونه بافتی در بافر تهیه شده هوموژن و پس از سانتی‌فیوژ، مایع فوقانی برای اندازه‌گیری مالون‌دی‌آلدئید (MDA) و پروتئین کربونیل‌شده (PrC) استفاده گردید. برای تجزیه و تحلیل واریانس عاملی از مدل آماری MANOVA - TWO WAY<sup>۱</sup> استفاده شد. هم‌چنین برای مقایسه‌ی دو گروه با یکدیگر (گروه ورزش و گروه ورزش + مکمل، که نمونه‌گیری آن‌ها ۲۴ ساعت بعد از اعمال ورزش صورت گرفته بود نسبت به گروه ورزش و گروه ورزش + مکمل، که نمونه‌گیری آن‌ها بلافاصله بعد از ورزش انجام شده بود) از آزمون t نمونه‌های مستقل استفاده شد. سطح معنی داری  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

#### نتایج:

ورزش برون‌گرای وامانده‌ساز باعث افزایش معنی‌داری در میزان MDA بافت قلبی موش صحرایی شد ( $P=0/000$ ). میزان PrC بافت به طور معنی‌داری بعد از ورزش کاهش یافت ( $P = 0/000$ ). مصرف مکمل ویتامینی ترکیبی آنتی‌اکسیدانی قبل از ورزش به صورت معنی‌داری میزان MDA بافت قلبی را پس از اجرای آن کاهش داد ( $P = 0/000$ ) ولی میزان PrC کاهش معنی‌داری نداشت ( $P = 0/250$ ). ۲۴ ساعت بعد از ورزش در گروه ورزش (EX - ۲۴) هیچ تغییر معنی‌داری در میزان MDA و PrC نسبت به میزان آن‌ها بلافاصله بعد از ورزش ایجاد نشد (به ترتیب  $P = 0/149$  و  $P = 0/836$ ). هم‌چنین ۲۴ ساعت بعد از ورزش در گروه ورزش و مکمل (EX - S - ۲۴) هیچ تغییر معنی‌داری در میزان MDA و PrC نسبت به میزان آن‌ها بلافاصله بعد از ورزش ایجاد نشد (به ترتیب  $P = 0/950$  و  $P = 0/410$ ).

<sup>1</sup> - Multivariate Analyze Of Variance

### بحث و نتیجه گیری:

مالون دی آلدئید یکی از مهم ترین نشان گرهای آسیب اکسایشی به چربی هاست و نتایج متضادی در خصوص تغییرات در میزان MDA در بافت قلبی در اثر تمرین وامانده ساز شامل افزایش، کاهش و عدم تغییر در میزان آسیب اکسایشی بوده است (۱،۲،۳،۴). در بررسی حاضر میزان بالای MDA بعد از ورزش برون گرای وامانده ساز حاکی از افزایش استرس اکسایشی بعد از این تمرین می باشد. نتایج به دست آمده نشان دهنده ی اثرات مفید مصرف مکمل ویتامینی ترکیبی آنتی اکسیدانی بر روند تعادل استرس اکسایشی در اثر ورزش برون گرای وامانده ساز می باشد. تقریباً میزان کاهش MDA بعد از مصرف مکمل ویتامینی ترکیبی برابر با میزان افزایش میزان MDA بعد از تمرین برون گرای وامانده ساز می باشد. می توان نتیجه گرفت که این میزان دوز مصرفی مکمل ترکیبی به خوبی توانسته است جلوی آسیب اکسایشی را بعد از تمرین برون گرای وامانده ساز مهار کند. بدون مصرف مکمل ویتامینی ترکیبی تا ۲۴ ساعت بعد از تمرین مقادیر MDA به طور معنی داری بالاست و گذشت این مدت زمان نمی تواند تعادل استرس اکسایشی را دوباره برقرار کند.

### منابع: دومین همایش ملی پژوهش

۱- گائینی، عباسعلی،، حامدی نیا، محمدرضا. (۱۳۸۳). اثر ترکیبی تمرینهای هوازی و ویتامین E بر استرس اکسایشی زمان استراحت و پس از ورزش وامانده ساز در دانشجویان ورزشکار. /المپیک، ۳، ۷۳-۸۱.

۲- محمدی، مصطفی،، صالحی، ایرج،، فرج نیا، صفرعلی. (۱۳۸۷). تاثیر ورزش شنا بر استرس اکسیداتیو در هیپوکامپ رت های دیابتیک نر. مجله ی پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز، ۲، ۱۱۱-۱۱۸.

۳- Gul, M., Demircan, B., Taysi, S., Oztasan, N., Gumustekin, K., Siktar, E., Polat, M.F., Akar, S., Akcay, F., Dane, S. (2006). Effects of endurance training and acute exhaustive exercise on antioxidant defense mechanisms in rat heart. *Comparative Biochemistry and Physiology, Part A*, 143, 239-245.

۴- Goldfarb, A.H., Mcintosh, M.K., Boyer, B.T. (1996). Vitamin E attenuates myocardial oxidative stress induced by DHEA in rested and exercised rats. *J Apple Physiol*, 80(2), 486-90.



## بررسی وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی دختران جوان شهر اردبیل

معرفت سیاه کوهیان<sup>۱\*</sup>، رضوان شمس<sup>۲</sup>، شمس غفاری<sup>۳</sup>، ویدا فرحان<sup>۴</sup>

۱-استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳-کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

۴- دانشجوی دکتری بیومکانیک ورزشی

E-mail: m\_siahkohian@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، بررسی وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی دختران جوان شهر اردبیل و ارائه راهکارهای اصلاحی می باشد. جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق، دختران جوان شهر اردبیل بودند. از میان جامعه آماری، تعداد ۲۵۰ نفر از دختران جوان شهر اردبیل به عنوان نمونه آماری و به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت نمودند، پس از تکمیل پرسشنامه تندرستی محقق ساخته که با هدف انتخاب افراد سالم جهت اجرای آزمون ها صورت گرفت و همچنین بررسی اطلاعات آن توسط محقق، تعداد ۲۰۵ نفر فرد سالم به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. آزمودنی ها در مدت ۴۵ روز در محل سالن تربیت بدنی هفده شهریور شهرستان اردبیل حضور بهم رساندند و توسط آزمونگر به صورت انفرادی مورد آزمون قرار گرفتند. از آزمون راه رفتن راکپورت برای بررسی وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی آزمودنی استفاده شد. از آمار توصیفی برای دسته بندی داده ها و از ضرایب همبستگی پیرسون برای بررسی همبستگی استفاده شد.

نتایج نشان داد که حدود ۵۰ درصد از دختران در وضعیت عالی، ۳۰ درصد در وضعیت خیلی خوب، ۱۵ درصد در وضعیت خوب و کمتر از ۵ درصد در وضعیت متوسط و ضعیف قرار دارند. دختران جوان شهر اردبیل از نظر وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی در وضعیت مطلوبی قرار دارند.

**واژگان کلیدی:** آمادگی قلبی - تنفسی، دختران جوان، اردبیل.





## چکیده بلند

### مقدمه

سلامتی و تندرستی نسل آینده به سلامتی و تندرستی دختران جوان امروز و مادران فردا وابسته است. رشد و توسعه زندگی شهر نشینی و دستاوردهای تکنولوژیکی از یک طرف و مشکلات موجود بر سر راه مشارکت بانوان در فعالیت های ورزشی از طرف دیگر، موجب شده است تا سلامت دختران، روز به روز بیشتر تحدید شود. شاخص های سلامتی و تندرستی به ویژه در بین دختران جوان متغیرهایی از جمله (عوامل ترکیب بدنی، آمادگی قلبی- تنفسی و ناهنجاری های اسکلتی) را شامل می شود که نقش تعیین کننده ایی را در زندگی آنان دارد. یکی از اجزای آمادگی جسمانی، استقامت قلبی- تنفسی است که ارتباط نزدیکی با نمایه توده ی بدن (BMI) و درصد چربی بدن دارد و برای حفظ استقامت عضلانی ضروری می باشد که می توان سطح آن را با شاخص حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2max$ ) مورد ارزیابی و بررسی قرار داد (هی وارد، ۲۰۱۰). آمادگی قلبی- تنفسی به عنوان شاخص اصلی ارزیابی کننده ظرفیت کار هوازی، یکی از مهمترین شاخص های آمادگی جسمانی وابسته به تندرستی است. کثرت عوامل تاثیر گذار در ارزیابی آمادگی قلبی تنفسی و همچنین نقش اساسی این شاخص در جلوگیری از بروز فاکتور های خطر ساز سلامتی در دختران به عنوان پرورش دهنده نسل آینده موجب شده است که مطالعات گسترده ای در کشور های مختلف دنیا برای ارزیابی آمادگی قلبی تنفسی صورت پذیرد. به عنوان مثال وزارت بهداشت ژاپن حداقل مقادیر حداکثر اکسیژن مصرفی را برای کاهش عوامل خطر آفرین در دختران ۲۰ تا ۲۹ سال، ۳۵ میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه و برای زنان بالای ۶۰ سال، ۳۱ میلی لیتر به ازای هر کیلو گرم از وزن بدن در دقیقه گزارش نموده است (پیوارنیک و همکاران، ۲۰۱۱). با توجه به مطالب ذکر شده، هدف از پژوهش حاضر بررسی وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی دختران جوان شهر اردبیل می باشد.

### روش تحقیق

جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق، دختران جوان شهر اردبیل بودند. از میان جامعه آماری، تعداد ۲۵۰ نفر از دختران جوان شهر اردبیل به عنوان نمونه آماری و به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت نمودند، پس از تکمیل پرسشنامه تندرستی محقق ساخته که با هدف انتخاب افراد سالم جهت اجرای آزمون ها صورت گرفت و همچنین بررسی اطلاعات آن توسط محقق، تعداد ۲۰۵ نفر فرد سالم به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. آزمودنی ها در مدت ۴۵ روز در محل سالن تربیت بدنی هفده شهریور شهرستان اردبیل حضور بهم رساندند و توسط آزمونگر به صورت انفرادی مورد آزمون قرار گرفتند. از آزمون راه رفتن راکپورت برای بررسی وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی آزمودنی استفاده شد. از آمار توصیفی برای دسته بندی داده ها، میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرها، برای توزیع نرمال بودن داده ها از آزمون شاپیر-ویلک و از ضرایب همبستگی پیرسون برای بررسی همبستگی استفاده شد.

### نتایج

تقسیم بندی آزمودنی های پژوهش حاضر

درصد	تعداد (نفر)	$VO_2max$ رتبه بندی استاندارد	
۰/۴۸	۱	ضعیف	۲۷-۳۱
۰/۹۷	۲	لب مرز	۳۱-۳۶
۲/۹۲	۶	متوسط	۳۶-۴۱
۱۵/۱۲	۳۱	خوب	۴۱-۴۶
۳۰/۷۳	۶۳	خیلی خوب	۴۶-۵۱
۴۹/۷۵	۱۰۲	عالی	بیشتر از ۵۱

٪ ۱۰۰

۲۰۵

تعداد کل آزمودنی ها

جدول ۴-۱- فراوانی تعداد و درصد آزمودنی ها در رتبه بندی استاندارد حداکثر اکسیژن مصرفی زنان جوان

**بحث و نتیجه گیری**

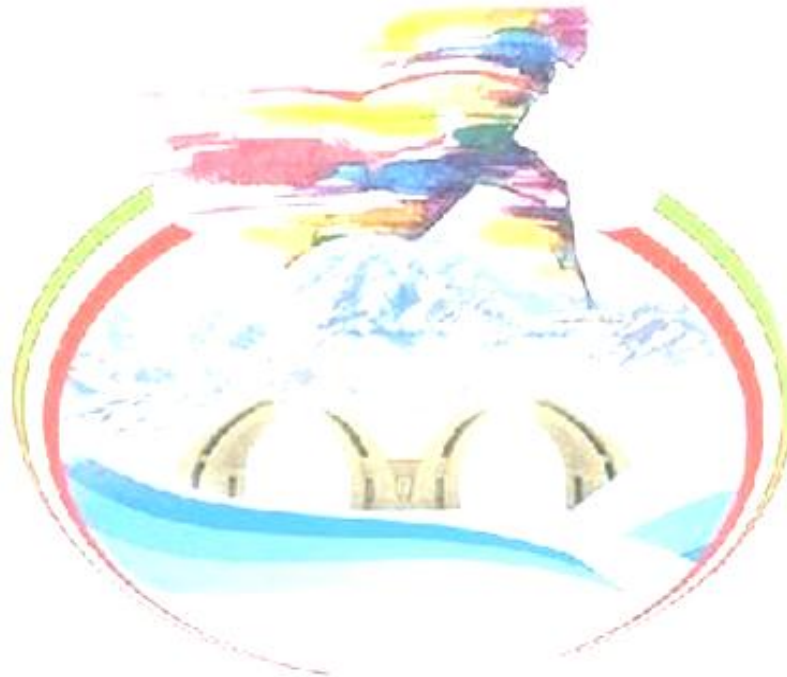
نداشتن آگاهی کافی از سطح آمادگی جسمانی و تندرستی افراد مختلف جامعه، امکان برنامه ریزی برای توسعه سطح تندرستی افراد، مسئولان و برنامه ریزان کشور را با مشکل مواجه کرده است (رجبی ۱۳۸۴؛ لاورنس و براولی<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۳). همچنین دولت و نهادهای مختلف سالانه برای درمان بیماری ها و ناراحتی های مختلف هزینه های سنگینی را متقبل می شوند، که باید از طریق ارائه راهکارهای مختلف به ویژه کاهش درصد چاقی و افزایش آمادگی جسمانی و توسعه سطح تندرستی افراد جامعه، از این هزینه ها کاسته شود تا بودجه بیشتری برای پروژه های عمرانی و پیشگیری فراهم آید (میناسیان، ۱۳۸۸). یافته های پژوهش حاضر نشان داد که بیش از ۸۰ درصد آزمودنی ها از نظر آمادگی قلبی-تنفسی در وضعیت خیلی خوب و عالی قرار دارند. در این راستا گوران و همکارانش، رامپ و همکارانش، و رولند و همکارانش نشان دادند که همبستگی معکوس بین آمادگی قلبی-تنفسی و درصد چربی وجود دارد (سیاه کوهیان و افرونده، ۱۳۸۸؛ حیدری نیک، ۱۳۸۶؛ سعیدی، ۱۳۸۳). نتایج تحقیق حاضر با نتایج این محققان مبنی بر همبستگی معکوس بین ابعاد آمادگی قلبی-تنفسی (نسبی و مطلق) و درصد چربی همخوانی دارد. از طرف دیگر، یافته های پژوهش ویستولوا، گوران و کریستو حاکی از عدم ارتباط بین آمادگی قلبی-تنفسی و توده چربی بود (بنادارت، ۱۹۹۴؛ حیدری نیک، ۱۳۸۶؛ علیزاده و همکاران، ۱۳۸۹). آنچه در این راستا می توان اشاره نمود، دامنه سنی آزمودنی ها می باشد که احتمالاً در نتایج به دست آمده می تواند اثر گذار باشد. در برخی پژوهش ها آمادگی قلبی-عروقی و قلبی-تنفسی زنان پایین گزارش شده است. بر اساس مطالعات قلبی شیوع بیماری های عروق کرونر در اصفهان ۱۹/۴ درصد می باشد که این رقم در زنان ۲۱/۹ درصد است (سعیدی ۱۳۸۳). باتوجه به متفاوت بودن شیوه زندگی و الگوی فعالیت آزمودنی های تحقیق حاضر، به نظر می رسد می توان تا حدودی دستیابی به نتایج تحقیق حاضر را تبیین نمود.

**منابع**

۱. بنادرت، دن، ۱۹۹۴، تغذیه ورزشی پیشرفته، ترجمه ی اکبر اعظمیان جزئی، رضا نوری، محمد فرامرزی، ندا آقایی، ۱۳۹۰، چاپ اول، اصفهان: انتشارات جهاد دانشگاهی واحد اصفهان.
۲. حیدری نیک، حسین، ۱۳۸۶، بررسی ناهنجاری های بدنی دانشآموزان مقطع راهنمایی شهرستان کمی جان؛ شورای تحقیقات آموزش و پرورش استان مرکزی.
۳. رجبی، حمید، ۱۳۸۴، ارزیابی ترکیب بدنی و آمادگی قلبی-تنفسی دانشجویان دختر و پسر سراسر کشور و تهیه نرم های ملی مربوطه، گزارش پژوهشی، پژوهشکده تربیت بدنی.
۴. سعیدی، مرضیه، ۱۳۸۳، ارتباط فعالیت فیزیکی و تماشای تلویزیون در اوقات فراغت با عوامل خطرناک قلبی در زنان شاغل و خانه دار، فصلنامه علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی کرمانشاه، شماره چهارم، صص ۸-۲۱.
۵. سیاه کوهیان، معرفت، افرونده، رقیه، ۱۳۸۸، اصول و آزمون های سنجش عناصر آمادگی جسمانی (راهنمای مربیان)، چاپ اول، اردبیل: انتشارات ثنای سرخ.
۶. علیزاده، محمدحسین؛ قراخانلو، رضا؛ دانشمندی، حسن، ۱۳۸۹، حرکات اصلاحی (شناسایی و تجویز تمرین ها)، سازمان مطالعه و تدوین کتب علوم انسانی دانشگاه ها (سمت).
۷. میناسیان، وازگن؛ مرندی، سید محمد؛ مجتهدی، حسین؛ قاسمی، غلامعلی، ۱۳۹۱، بررسی وضعیت عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی مردان ۵۰-۶۵ ساله شهر اصفهان و مقایسه آنها با هنجارهای موجود، علوم زیستی ورزشی، شماره ۱۴، صص ۱۱۱-۱۲۷.

8. Heyward VH. Advanced fitness assessment and exercise prescription. 6th ed: Human Kinetics; 2010.
9. Lawrence, R., Brawley. (2003). "Promoting Physical Activity for Older Adults". The Challenges for Changing Behavior, Am. J. Prev. Med; 25.
10. Pivarnik JM, Bray MS, Hergenroeder AC, Hill RB, Wong WW. Ethnicity affects aerobic fitness in US adolescent girls. Med Sci Sports Exerc. 2011. Dec; 27(12):1635-8.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## سکته مغزی و ورزش

علی رضا ساعتی زارعی<sup>۱</sup>، فاطمه امیرخانی<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی قلب و عروق و تنفس دانشگاه گیلان

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

### چکیده

یکی از علل عمده مرگ و ناتوانی و شایع ترین بیماری اعصاب در تمامی جوامع سکته مغزی است. سکته در اثر قطع یا کاهش جریان خون قسمتی از مغز اتفاق می افتد. دو نوع اصلی سکته مغزی سکته های ایسکمیک و ناشی از خونریزی است. عواملی مانند: فشار خون بالا، افزایش چربی خون، کشیدن سیگار، مصرف الکل، دیابت، چاقی، بیماری های قلبی، فرص های جلوگیری از بارداری، افزایش سن، استرس و زندگی بدون تحرک باعث تشدید بروز سکته مغزی می شوند. علائم هشدار دهنده سکته شامل: اغتشاش ناگهانی و مشکل در کلام یا ادراک و دید چشم ها، مشکل ناگهانی در راه رفتن، سرگیجه، عدم تعادل و سردرد شدید ناگهانی هستند. ورزش باعث پیشگیری، بهبودی و کاهش عوامل خطرزای سکته می شود. کسانی که بعد از سکته مغزی شروع به فعالیت و ورزش می کنند با ناتوانی های کمتری روبرو می شوند. بیماران با رعایت اصول ایمنی و نظارت پزشکان متخصص می توانند ورزش را شروع کنند تا هر چه سریع تر توان از دست رفته خود را به دست بیاورند.

**واژگان کلیدی:** سکته مغزی، ورزش، ناتوانی، جریان خون



## بررسی تأثیر دو نوع گرم کردن کششی متفاوت بر میزان درک فشار و عملکرد در افراد فعال طی فعالیت درمانده ساز

محسن یعقوبی<sup>۱</sup>، لطفعلی بلبلی<sup>۲</sup>، خلیل بهلولی<sup>۳</sup>

(۱) کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، مدرس دانشگاه

(۲) دکتری فیزیولوژی ورزشی، هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

(۳) دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تبریز، دبیر آموزش و پرورش استان اردبیل

E-mail: mohsen.yaqoubi@gmail.com

### چکیده

گرم کردن قبل از هر نوع فعالیت ورزشی نه تنها باعث بهبود کیفیت اجرا می شود بلکه احتمال آسیب دیدگی را تا حد امکان کاهش می دهد. هدف مطالعه حاضر بررسی دو نوع کشش متفاوت ایستا و پویا بر میزان درک فشار و عملکرد در افراد فعال طی فعالیت فزاینده تا واماندگی بود. بدین منظور ۱۲ دانشجوی پسر ورزشکار با میانگین سنی  $1/64 \pm 19/52$ ، بصورت تصادفی انتخاب شده و در دو مرحله مجزا در آزمایشگاه حضور یافتند. از آزمون نوارگردان بروس برای تعیین سطح آمادگی هوازی آزمودنی ها و به عنوان یک فعالیت فزاینده استفاده شد. آزمودنی ها پس از گرم کردن اولیه، آزمون دویدن تا واماندگی را به ترتیب یک بار پس از برنامه کشش ایستا (مرحله اول) و یک بار پس از برنامه کشش پویا (مرحله دوم) اجرا کردند. تأثیر دو برنامه متفاوت گرم کردن بر شاخص روانی با مقیاس درک فشار بورگ (RPE) در فواصل زمانی ۳، ۶، ۹ دقیقه از شروع فعالیت و عملکرد آزمودنی ها با زمان از لحظه شروع فعالیت تا واماندگی بدنی سنجیده شد. آزمون آماری تی نشان داد که بدنبال برنامه کششی پویا زمان دویدن تا واماندگی آزمودنی ها افزایش یافت ( $P \leq 0/05$ )، در حالیکه میزان درک فشار آنان در طول اجرای آزمون بطور معناداری پائین تر بود ( $P \leq 0/05$ ). با توجه به یافته حاضر می توان گفت اعمال برنامه کششی پویا قبل از فعالیت فزاینده ضمن تأثیری که بر جنبه های روانی فرد دارد، می توان عملکرد آن را نیز بهبود بخشد.

**واژگان کلیدی:** کشش ایستا، کشش پویا، میزان درک فشار، فعالیت فزاینده



## مطالعه و بررسی استفاده از پاسخ های لاکتات خون و $vo2max$ برای طراحی انواع تمرینات ورزشی

جواد سعیدی

دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی کاربردی ، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail:sulduzlubaglamaci@gmail.com

### چکیده

هدف از مقاله مروری حاضر، مطالعه و بررسی استفاده از پاسخ های لاکتات خون و  $vo2max$  برای طراحی تمرینات ورزشی است. این مقاله به بیان اهمیت استفاده از پاسخ های لاکتات خون و  $vo2max$ ، متعاقب انجام انواع تمرینات ورزشی، به ویژه تمرینات استقامتی می پردازد. از آنجا که اکسیژن مصرفی بیشینه ( $vo2max$ )، معیاری پذیرفته شده برای آمادگی قلبی عروقی محسوب می شود، لذا اغلب برنامه های فعالیت بدنی طوری طراحی می شوند که آن را گسترش می دهند. به علاوه، این تصور وجود دارد که بین  $vo2max$  و قابلیت عملکرد استقامتی رابطه ای قوی برقرار است. با وجود این، به تازگی نشان داده شده است که پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی این امکان را فراهم می آورد که عملکرد استقامتی به دقت برآورد و به عنوان شاخصی برای اندازه گیری آمادگی استقامتی معرفی شود و تصور می شود که نسبت به  $vo2max$  شاخص مفیدی برای تجویز فعالیت ورزشی است. با توجه به اینکه  $vo2max$  با گردش خون مرکزی محدود می شود و به نظر می رسد که پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی با سازگاری های محیطی در عضلات اسکلتی ویژه دچار محدودیت هایی است، لذا پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی می تواند برآورد حساس تری از قابلیت عملکرد استقامتی باشد. تحقیقات آرتور ولتمن و همکارانش در آزمایشگاه فیزیولوژی ورزش دانشگاه ویرجینیا، او را متقاعد کرد که ورزشکاران استقامتی می توانند از برنامه های تمرینی مبتنی بر پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی بیشتر بهره ببرند تا برنامه هایی که با توجه به  $vo2max$  طراحی شوند.

**واژگان کلیدی:** پاسخ لاکتات خون،  $vo2max$ ، تمرینات استقامتی



## مقدمه

کیفیت طراحی تمرینات ورزشی، به منظور رسیدن به سطح مطلوبی از اجراهای ورزشی و موفقیت در فعالیت های ورزشی، به خصوص در سطح حرفه ای از اهمیت ویژه ای برخوردار است. چرا که توجه به طراحی مناسب و ایده آل تمرینات توسط مربیان تیم های ورزشی در سطح حرفه ای می تواند حلال بسیاری از مشکلات پیش بینی نشده در حین اجرای فعالیت های ورزشی در مسابقات باشد. تحقیقات نشان می دهد که توجه به کیفیت طراحی تمرینات در کشور های غربی، نسبت به کشور های خاور میانه به ویژه ایران کمتر می باشد. با توجه به پتانسیل ها و وضعیت جامعه ورزشی کشورمان ایران، باید به این موضوع توجه ویژه ای شود تا اینکه بتوانیم به نتایج مطلوبی در سطح حرفه ای دست یابیم. امروزه در کشور ما نیز به دلیل اینکه اکسیژن مصرفی بیشینه ( $vo2max$ )، معیاری پذیرفته شده برای آمادگی قلبی عروقی محسوب می شود، لذا اغلب برنامه های فعالیت بدنی طوری طراحی می شوند که آن را گسترش می دهند. به علاوه، این تصور وجود دارد که بین  $vo2max$  و قابلیت عملکرد استقامتی رابطه ای قوی برقرار است. لذا به نظر می رسد که با توجه به تحقیقاتی که آرتور ولتمن و همکارانش در رابطه با مقایسه پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی و پاسخ حد اکثر اکسیژن مصرفی ( $vo2max$ ) به فعالیت های ورزشی انجام دادند، پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی برآورد دقیق تری نسبت به پاسخ ( $vo2max$ ) در طراحی تمرینات ورزشی را دارا باشد. پس بنابراین مطلوب است تا مربیان تیم های ورزشی در همه سطوح ورزشی استفاده از پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی، برای طراحی تمرینات ورزشی را در برنامه کاری خود قرار دهند.

## روش شناسی تحقیق

در این بخش به توصیف چند تحقیق انجام شده در رابطه با پاسخ لاکتات خون و  $vo2max$  به فعالیت ورزشی پرداخته می شود. دنیس و همکارانش آثار ۴۰ دقیقه تمرین بر آستانه لاکتات و آغاز انباشت لاکتات خ ون (۴ میلی مول) را در پنج آزمودنی بررسی کردند که روز در هفته با شدت ۸۰ تا ۸۵ درصد  $vo2max$  تمرین می کردند. نتایج نشان داده شده است که با تمرین،  $vo2$  در LT و در OBLA - هر دو افزایش پیدا کرده (۱۱ و ۱۸ درصد)، در حالی که  $vo2max$  تغییری نداشته است و این به آن دلیل است که هر کدام از آنها پاسخ های متفاوتی به تمرین می دهند (۱۹۸۲). هارلی و همکارانش آثار یک برنامه ورزشی شدید (سه روز جلسات سواری بیشینه در هفته به ۳ روز دویدن خیلی شدید به مدت ۴۰ دقیقه برای ۱۲ هفته تغییر یافته هست) را بر مقادیر لاکتات خون هنگام فعالیت ورزشی زیر بیشینه و  $vo2max$  بررسی کردند.  $vo2max$  و حجم اکسیژن مصرفی در آستانه لاکتات (که به عنوان غلظت لاکتات خونی معادل ۲.۵ میلی مول تعریف شده بود) در اثر تمرین بهبود یافتند. محققان گزارش کردند که افزایش  $vo2max$  معادل ۲۶ درصد بوده، در  $vo2max$ ، LT و عملکرد استقامتی را بررسی کردند (۱۹۸۴). این مطالعات، گروهی از دوندگان رقابتی را، آن هم در دوره تمرینات رقابتی آزمایش کردند. تمرین به افزایشهایی در  $LT$ ،  $vo2max$ ، عملکرد دویدن در ارتباط بوده است (افزایش در آستانه لاکتات همبستگی بالایی بالایی با افزایش در عملکرد دویدن داشته است). هر چند  $vo2max$  نیز افزایش داشته، ولی ارتباطی بین تغییر در عملکرد دویدن و تغییر در  $vo2max$  مشاهده نشده است. (۱۹۸۳)

## بحث و نتیجه گیری

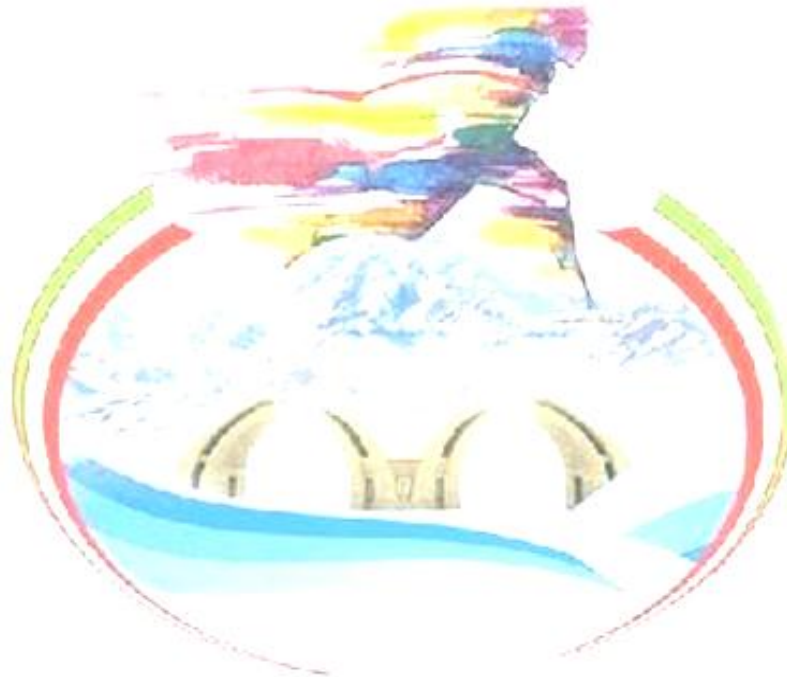
از آنجا که اکسیژن مصرفی بیشینه ( $vo2max$ )، معیاری پذیرفته شده برای آمادگی قلبی عروقی محسوب می شود، لذا اغلب برنامه های فعالیت بدنی طوری طراحی می شوند که آن را گسترش دهند. معمولاً مبنای شدت تمرین با توجه به درصد معینی از  $vo2max$  یا ضربان قلب تعیین می شود. به علاوه این تصور وجود دارد که بین  $vo2max$  و قابلیت عملکرد استقامتی رابطه قوی برقرار است. با این وجود به تازگی نشان داده شده است که پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی این امکان را فراهم می آورد که عملکرد استقامتی به دقت برآورد و به عنوان شاخصی برای اندازه گیری آمادگی استقامتی معرفی شود و تصور می شود که نسبت به  $vo2max$  شاخص مفیدی برای تجویز فعالیت ورزشی است. با توجه به اینکه  $vo2max$  با گردش خون مرکزی محدود می شود و به نظر می رسد که پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی با

سازگاری های محیطی در عضلات اسکلتی ویژه دچار محدودیت هایی است ، لذا پاسخ لاکتات خون به فعالیت ورزشی می تواند برآورد حساس تری از قابلیت عملکرد استقامتی باشد. ( the blood lactate response to exercise1995)

#### منابع

- 1- the blood lactate response to exercise .1995 .artuor voltman
- 2- Denis,C.;Fouquet.R;POTY.P.;Geysant,;Lacour,J.R.Effects of 40 weeks of endurance training on the anaerobic threshold .Int .J.Sport Med.3:208-214;1982
- 3- Hurley,B.F.;Hagberg,J.M.;Allen,W.K.;Seals,D.R.;Young,J.C.;Cuddihee,R.W.;Holloszy,J.O.Effect of training on blood lactate levels during submax-imal exercise.J.Appl.Physiol:Respir.Environ.Exerc.Physiol.56:1260-1264;1984
- 4- Tanaka,K.;Matsuura,Y.;Sumagai,S.;Matsuzaka,A.;Hirakoba,K.;Asano,K.Relationships of anaerobic threshold and onset of blood lactate accumulation with endurance performance.Eur.J.Appl.Physiol.52:51-56;1983

دومین همایش  
تاریخات در  
ورزشی





## مقایسه کنترل شیمیایی تنفس در دوره ریکاوری بعد از تمرین ایмпالس با مدل دافین

رقبه افرونده<sup>1\*</sup>، فرناز سیفی اسک شهر<sup>1</sup>

۱- استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

E-mail: afroundeh@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

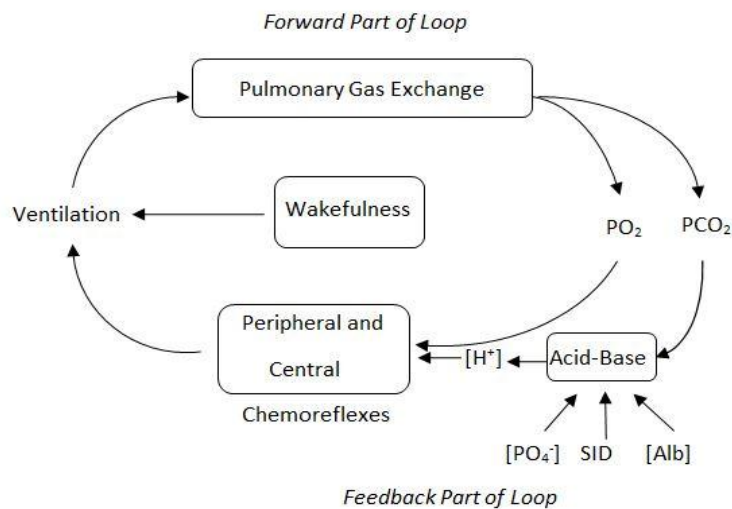
یکی از معروفترین مدل های شیمیایی کنترل تنفس مدل دافین است که در آن کربن دی اکسید خون سرخرگی ( $\text{PaCO}_2$ ) به عنوان یکی از عوامل موثر بر غلظت یون هیدروژن ( $\text{H}^+$ ) بطور غیر مستقیم بر گیرنده های شیمیایی مرکزی و محیطی اثر گذاشته و باعث تحریک تهویه تنفسی می شود. هدف مطالعه حاضر بررسی عوامل شیمیایی موثر بر تهویه ریوی ( $\text{VE}$ ) و مقایسه آن با مدل دافین بود. آزمودنی ها ۳ تمرین ایмпالس ۲۰ ثانیه ای را در ۳ جلسه با شدتهای ۱۰۰، ۴۰۰ و ۵ تکرار از ۴۰۰ وات با فواصل استراحتی ۶ دقیقه بین تکرارها انجام دادند. گازهای تنفسی توسط گاز آنالایزر در استراحت، تمرین و دوره ریکاوری اندازه گیری شد. نمونه های خونی جهت بررسی تغییرات یون های خونی در استراحت و در ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه از ریکاوری گرفته شد. نتایج نشان داد که  $\text{VE}$  در ریکاوری بعد از تمرین ۱۰۰ وات با وجود عدم تغییر  $\text{pH}$  در سطح بالایی نسبت به استراحت قرار داشت و سطح  $\text{PaCO}_2$  تا زمان ۷۰ ثانیه ریکاوری نسبت به استراحت بطور معناداری بالاتر بود. تفاوت معناداری بین  $\text{VE}$  در ریکاوری بعد از تمرین ۴۰۰ وات یک تکراری و ۵ تکراری وجود نداشت.  $\text{pH}$  در دوره ریکاوری بعد از تمرین ۴۰۰ وات ۵ تکراری پایین تر از تمرین یک تکراری بود اما  $\text{PaCO}_2$  در ریکاوری بعد از تمرین یک تکراری بالاتر از ۵ تکراری بود. این نتایج نشان داد که  $\text{PaCO}_2$  نیز همانند  $\text{H}^+$  بطور مستقیم موجب تحریک گیرنده های شیمیایی و تحریک تهویه متعاقب آن می گردد.

**واژگان کلیدی:** کربن دی اکسید خون سرخرگی، تهویه ریوی، تمرین ایмпالس،  $\text{pH}$



مقدمه

مکانیسم های کنترل کننده ی تهویه ریوی (VE) شامل مکانیسم های عصبی و شیمیایی می باشد. در مکانیسم شیمیایی گیرنده های شیمیایی محیطی با افزایش غلظت یون هیدروژن یا پتاسیم تحریک می شوند( پرونت و همکاران ۲۰۰۷). یکی از فاکتورهای مهم کنترل کننده ی غلظت یون هیدروژن، کربن دی اکسید خون سرخرگی PaCO<sub>2</sub> می باشد (دافین ۲۰۱۰). در مدل دافین PaCO<sub>2</sub> به عنوان یکی از عوامل مهم تاثیرگذار بر غلظت یون هیدروژن می باشد و اثر خود بر روی VE را بطور غیر مستقیم انجام می دهد (پون ۲۰۱۱). این مدل شیمیایی (دافین) در شکل ۱ نشان داده شده است. با اینحال این سوال باقی است که آیا PaCO<sub>2</sub> به تنهایی و بصورت مستقیم نیز بر VE تاثیر دارد یا نه؟ برای بررسی و پاسخ به این سوال در تحقیق حاضر بر آن شدیم تا پاسخ های تهویه ای و عوامل شیمیایی موثر بر آن را با استفاده از تمرینات ایмпالس با شدت های مختلف شامل شدتی از تمرین که تولید اسیدوز متابولیکی نمی کند و شدت های بیشتر که تولید اسیدوز متابولیکی می کند مورد بررسی و مقایسه قرار دهیم.



دومین

شکل ۱. مدل شیمیایی دافین برای کنترل تنفس

روش تحقیق

آزمودنی های تحقیق حاضر تعداد ۷ نفر دانشجوی با میانگین سنی ۱/۷ ± ۲۱/۲ سال و وزن ۸/۱ ± ۶۶/۲ کیلوگرم و قد ۷/۴ ± ۱۷۳/۷ سانتی متر بودند که بعد از امضا رضایت نامه در ۳ جلسه در آزمایشگاه حضور یافتند. در هر جلسه آزمودنی ها بعد از مدت کوتاه استراحت بر روی دوچرخه کارسنج به مدت ۲۰ ثانیه با شدت های ۱۰۰ ، ۴۰۰ وات رکاب زدند. در جلسه سوم تمرین ۴۰۰ واتی در ۵ تکرار با فواصل استراحتی ۵ دقیقه بین تکرارها انجام شد. در همه جلسات بعد از انجام تمرین یک دوره ریکاوری ۱۵ دقیقه ای وجود داشت. گازهای تنفسی توسط دستگاه گاز آنالایزر در دوره های استراحت، تمرین و ریکاوری اندازه گیری شد. نمونه های خونی جهت اندازه گیری یونهای خونی و گازهای خونی در حالت استراحت و در زمان های ۱، ۵، ۱۰ و ۱۵ دقیقه ای دوره ریکاوری گرفته شد. از روش تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر برای بررسی تغییرات یونها و گازهای خونی و از ضریب همبستگی پیرسون ارتباط بین VE و pH و ارتباط VE و PaCO<sub>2</sub> استفاده شد. سطح معناداری ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

در شدت پایین ۱۰۰ وات تغییر معناداری در سطح یون های خونی مشاهده نشد (p > ۰/۰۵). pH خون ۱ دقیقه بعد از تمرین در هر دو تمرین ۴۰۰ وات یک تکراری و ۵ تکراری کاهش یافت و میزان آن در تمرین ۵ تکراری بطور معناداری پایین تر بود (p < ۰/۰۵). در عوض سطح

PaCO<sub>2</sub> در این زمان در تمرین ۴۰۰ وات تک تکراری نسبت به ۵ تکراری در سطح بالاتری قرار داشت (p<۰/۰۵). نتایج نشان داد که VE در ریکاوری بعد از تمرین ۱۰۰ وات با وجود عدم تغییر pH در سطح بالایی نسبت به استراحت قرار داشت و سطح PaCO<sub>2</sub> تا زمان ۷۰ ثانیه ریکاوری نسبت به استراحت بطور معناداری بالاتر بود. ضریب همبستگی بین VE و PaCO<sub>2</sub> در تمرین ۱۰۰ وات برای تمام آزمودنی ها معنادار و کمترین و بیشترین مقدار آن به ترتیب برابر با  $r = 0/579$  و  $r = 0/846$  بود. تفاوت معناداری بین VE در ریکاوری بعد از تمرین ۴۰۰ وات یک تکراری و ۵ تکراری وجود نداشت. ضریب همبستگی بین VE و pH در تمرین ۴۰۰ وات تک تکراری و ۵ تکراری به ترتیب برابر با  $r = 0/854$  و  $r = 0/754$  بود و همبستگی مشاهده شده غیر خطی بود.

### بحث و نتیجه گیری

همبستگی معنادار اما غیر خطی VE و pH در ریکاوری بعد از تمرین ایملاس ۴۰۰ وات تک تکراری و ۵ تکراری نشان می دهد که pH تنها عامل موثر بر VE نمی باشد. در توافق با این نتیجه در مطالعه پرونت در سال ۲۰۰۷ نشان داده شد که pH تنها ۳۰ درصد مسئول پرتوهیه ای در تمرین می باشد و با ثابت نگهداشتن سطح pH خون با مصرف بیکربنات پرتوهیه ای متوقف نشد (پرونت ۲۰۰۷). ضرایب همبستگی معنادار بدست آمده بین VE و PaCO<sub>2</sub> در ریکاوری بعد از تمرین ایملاس ۱۰۰ ثانیه ای که باعث تغییر در سطح pH نشد و همچنین عدم تفاوت معنادار VE بین ۴۰۰ وات تک تکراری و ۵ تکراری با وجود تفاوت معنادار pH نشان می دهد که PaCO<sub>2</sub> خود اثر تحریکی مستقیم بر تهویه دارد. گیرنده های شیمیایی موجود در سیستم عصبی مرکزی نسبت به یون هیدروژن نفوذناپذیر هستند اما نسبت به PaCO<sub>2</sub> نفوذپذیر می باشند. بنابراین بنظر می رسد که گیرنده های شیمیایی مرکزی بوسیله افزایش PaCO<sub>2</sub> تحریک شوند تا بوسیله اسیدوز متابولیکی (کلمنت و همکاران ۱۹۹۲). با توجه به نتایج تحقیق حاضر و مقایسه آن با مدل شیمیایی کنترل تنفسی دافین ما به این نتیجه گیری می رسیم که PaCO<sub>2</sub> تنها از طریق تاثیر بر غلظت یون هیدروژن و بطور غیر مستقیم تحریک تهویه را سبب نمی شود بلکه علاوه بر آن خود نیز بطور مستقل و مستقیم گیرنده های شیمیایی را تحریک و تهویه تنفسی را موجب می شود.

### منابع

- CLEMENT ID, BASCOM DA, CONWAY J, DORRINGTON KL, O'CONNOR DF, PAINTER R, PATERSON DJ, ROBBINS PA: An assessment of central-peripheral ventilatory chemoreflex interaction in humans. *Respir Physiol* 88: 87-100, 1992.
- DUFFIN J: The role of the central chemoreceptors: A modeling perspective. *Respir Physiol Neurobiol* 173: 230-243, 2010.
- PERONNET F, MEYER T, AGUILANIU B, JUNEAU CE, FAUDE O, KINDERMANN W: Bicarbonate infusion and pH clamp moderately reduce hyperventilation during ramp exercise in humans. *J Appl Physiol* 102: 426-428, 2007
- POON CS: Evolving paradigms in H<sup>+</sup> control of breathing: From homeostatic regulation to homeostatic competition. *Respir Physiol & Neurobiol* 179: 122-126, 2011.

## تأثیر تمرینات پلایومتریک و بی تمرینی متعاقب آن بر سرعت و رکورد پرش پای چپ و راست در دانش آموزان پسر

رقیه افرونده<sup>۱</sup>، هوشنگ ماهر و بختیاری<sup>۲</sup>

۱- استادیار گروه تربیت بدنی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

۲- کارشناسی ارشد، گروه تربیت بدنی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

E-mail: afroundeh@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف از انجام این تحقیق بررسی تاثیر ۶ هفته تمرینات پلایومتریک منتخب و ۳ هفته بی تمرینی متعاقب آن بر سرعت و میزان رکوردهای پرش پای چپ و راست در دانش آموزان پسر ۱۳ تا ۱۶ سال مدارس فوتبال شهرستان دورود بود. نمونه آماری شامل ۱۶ نفر بود که بصورت تصادفی انتخاب و به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. برنامه تمرینی منتخب برای گروه تجربی در برگزیده یک دوره شش هفته ای تمرین شامل استفاده از روش تمرین پلایومتریک در ۱۵ جلسه و سپس ۳ هفته بی تمرینی بدنبال آن بود. گروه کنترل در تمام مراحل به فعالیتهای عادی خود ادامه دادند. متغیرهای وابسته شامل سرعت و میزان رکورد پرش پای چپ و راست قبل از انجام تمرینات پلایومتریک، بعد از اتمام برنامه شش هفته ای تمرینات پلایومتریک و بعد از سه هفته بی تمرینی اندازه گیری شدند. برای سنجش توان انفجاری از آزمون های پرش مانع تک پای چپ و راست و اسپایک جامپ تک پای چپ و راست و برای سنجش سرعت آزمون دوی ۶۰ متر استفاده شد. برای مقایسه میانگین سرعت و رکوردهای پرش پای چپ و راست قبل و بعد از شش هفته تمرینات پلایومتریک و بعد از سه هفته بی تمرینی متعاقب تمرینات از آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. نتایج نشان داد تمرینات پلایومتریک موجب بهبود سرعت و میزان رکورد پرش پای چپ و راست در دانش آموزان پسر مدارس فوتبال شد. سه هفته بی تمرینی متعاقب تمرینات پلایومتریک باعث از دست رفتن سازگاری های ذکر شده گردید.

**واژگان کلیدی:** تمرینات پلایومتریک، بی تمرینی، سرعت، توان پرشی پای چپ و راست



## چکیده بلند

### مقدمه

تمرینات پلايومتریک با هدف بهم پیوستن سرعت و قدرت برای پدید آوردن یک حرکت واکنشی- انفجاری انجام می شوند و این حرکات برای تولید واکنش انفجاری یا عبارتی قدرت دسرعت که همان توان انفجاری می باشد استفاده می شود. سرعت حرکت و توان از اساسی ترین عوامل آمادگی جسمانی حرکتی تمام ورزش ها و همچنین فوتبال می باشد و این عوامل نقش ارزنده ای در اجرای فعالیت هایی دارد که تغییر سریع بدن یا قسمتی از آن نیاز دارد.

زمانی که محرک تمرینی از بین می رود و تمرین قطع می شود، سازگاری های تمرین معکوس می شوند. هرچند که رویارویی با آن برای ورزشکارن اجتناب ناپذیر است (رابرت به نقل از نجف زاده ۱۳۹۳).

هدف کلی تحقیق حاضر تعیین تاثیر ۶ هفته تمرینات پلايومتریک منتخب و ۳ هفته بی تمرینی متعاقب آن بر سرعت و میزان رکوردهای پرش یک پا و دو پا در دانش آموزان پسر ۱۳ تا ۱۶ سال مدارس فوتبال شهرستان دورود است.

### روش تحقیق

۱۶ نفر از دانش آموزان پسر مدارس فوتبال ۱۳ تا ۱۶ سال شهرستان دورود به روش نمونه گیری تصادفی انتخاب شده و به دو گروه ۸ نفری کنترل و تجربی تقسیم شدند. ابتدا پیش آزمون جهت اندازه گیری ۱- توان انفجاری پاها ۳- سرعت گرفته شد.

برنامه تمرینی منتخب برای گروه تجربی در برگرفته یک دوره شش هفته ای تمرین شامل استفاده از روش تمرین پلايومتریک برای توسعه سرعت، و میزان رکورد پرش پاها در ۱۵ جلسه بود. پس از اتمام این دوره تمرینی متغیرهای وابسته دوباره اندازه گیری شدند و سپس آزمودنی ها ۳ هفته بی تمرینی را تجربه کردند و بعد از ۳ هفته بی تمرینی تستها مجدداً بعمل آمد. گروه کنترل تمرینات معمولی خود را انجام می دادند. تعداد جلسات تمرین از هفته اول تا هفته ششم به ترتیب ۲-۲-۳-۳-۳ بود.

محتوی یک جلسه برنامه تمرین پلايومتریک موارد زیر بود:

الف) گرم کردن: شامل دویدن نرم و حرکات کشش به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه.

ب) انجام تمرینات منتخب پلايومتریک شامل: ۱- پرش با مانع ۲- پرش عمق ۳- پرش از پهلوی جعبه ۴- پرش طولی ۵- پرش عمودی

ج) استراحت: مدت زمان استراحت بین هر نوبت تمرین ۴۵-۳۰ ثانیه و مدت زمان استراحت بین حرکات ۲ دقیقه

د) زمان برگشت به حالت اولیه (سرد کردن) ۱۰-۵ دقیقه

برای بررسی تاثیر تمرینات پلايومتریک و بی تمرینی در هر یک از گروه های تحقیق از آزمون تجزیه و تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر و آزمون تعقیبی بونفرونی استفاده شد. سطح معنی داری در کلیه آزمونها  $P < 0/05$  در نظر گرفته شد.

### نتایج

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که تفاوت معنی داری بین میانگین سرعت دانش آموزان پسر مدارس فوتبال در زمان های قبل و بعد از شش هفته تمرین پلايومتریک و بعد از سه هفته بی تمرینی در گروه تجربی وجود داشت ( $p=0/001$ ). اما در گروه کنترل تفاوت معناداری وجود نداشت ( $p=0/253$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که مدت زمان سرعت بعد از شش هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین کاهش معناداری داشت ( $p=0/001$ ) که نشان دهنده بهبودی سرعت می باشد. میانگین سرعت بعد از سه هفته بی تمرینی نسبت به میانگین آن در بعد از شش هفته تمرین پلايومتریک افزایش معناداری داشت ( $p=0/001$ ) که نشان دهنده از دست رفتن سازگاری بدست آمده از تمرینات پلايومتریک بعد از سه هفته بی تمرینی می باشد.

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که تفاوت معنی داری بین میانگین رکورد پرش با مانع پای راست و چپ دانش آموزان پسر مدارس فوتبال در زمان های قبل و بعد از شش هفته تمرین پلايومتریک و بعد از سه هفته بی تمرینی در گروه تجربی وجود داشت (به ترتیب  $p=0/001$  و  $p=0/001$ ). اما در گروه کنترل تفاوت معناداری وجود نداشت (به ترتیب  $p=0/302$  و  $p=0/958$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی در گروه تجربی نشان داد که رکورد پرش با مانع پای راست و چپ بعد از شش هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین افزایش معناداری داشت (در هر دو  $p=0/001$ ) که نشان دهنده بهبودی توان انفجاری پای راست و چپ می باشد. میانگین رکورد پرش با مانع پای راست و چپ بعد از سه هفته بی تمرینی نسبت به میانگین آن در بعد از شش هفته تمرین پلايومتریک کاهش معناداری داشت (در هر دو  $p=0/001$ ) که نشان دهنده از دست رفتن سازگاری بدست آمده از تمرینات پلايومتریک بعد از سه هفته بی تمرینی می باشد.

نتایج آزمون تحلیل واریانس با اندازه گیری مکرر نشان داد که تفاوت معنی داری بین میانگین رکورد پرش جامپ پای راست و چپ دانش آموزان پسر مدارس فوتبال در زمان های قبل و بعد از شش هفته تمرین پلايومتریک و بعد از سه هفته بی تمرینی در گروه تجربی وجود داشت ( $p=0/001$  و  $p=0/001$ ). اما در گروه کنترل تفاوت معناداری وجود نداشت ( $p=0/258$  و  $p=0/128$ ). نتایج آزمون تعقیبی بونفرونی نشان داد که رکورد پرش جامپ پای راست و چپ بعد از شش هفته تمرین نسبت به قبل از تمرین افزایش معناداری داشت (در هر دو  $p=0/001$ ) که نشان دهنده بهبودی توان انفجاری پای راست و چپ می باشد. میانگین رکورد پرش جامپ پای راست و چپ بعد از سه هفته بی تمرینی نسبت به میانگین آن در بعد از شش هفته تمرین پلايومتریک کاهش معناداری داشت ( $p=0/001$  برای پای راست و  $p=0/049$  برای پای چپ) که نشان دهنده از دست رفتن سازگاری بدست آمده از تمرینات پلايومتریک بعد از سه هفته بی تمرینی می باشد.

### بحث و نتیجه گیری

نتایج این تحقیق با نتایج تحقیق محمدرضا رمضان پور (۱۳۸۹) هم راستا می باشد. همچنین در تحقیقی که ولادان میلیک و همکاران (۲۰۰۸) انجام دادند نتایج نشان داد که شش هفته تمرینات پلايومتریک بر توان انفجاری یک پا و دو پا در بازیکنان والیبالی تاثیر بسیار مطلوبی دارد. در تحقیق لوبرز و همکاران (۲۰۰۳) با موضوع تاثیر ۴ هفته تمرینات پلايومتریک همراه با یک دوره ریکاوری بر عملکرد پرش عمودی و توان بی هوازی مردان جوان، نتایج با تحقیق انجام شده همسو نبود که دلیل آن شاید کافی نبودن حجم و تعداد دفعات تمرینات استفاده شده در پروتکل تمرینی آنها باشد. یافته ها و نتایج تحقیقات حکایت از آن دارد که توان بی هوازی یا قدرت انفجاری اندام تحتانی افزایش می یابد که مقداری از آن به افزایش قدرت بازکنندهای ران و زانو و مچ پا مربوط میشود و مقداری هم به هماهنگی عصبی عضلانی و همچنین به هماهنگی دست ها و پاها نسبت داده شده است. با توجه به اینکه تحقیقات مختلف اطلاعات ضد و نقیضی در مورد تفاوت مقدار تاثیر تمرینات ارائه می دهند علت تفاوت در میزان تاثیرات به عواملی مانند مهارت، عنصر هماهنگی در عملکرد حرکات پلايومتریک و تفاوت فردی برمی گردد. به طور کلی کم تحرکی یا قطع فعالیت ورزشی می تواند بر بسیاری از جنبه های ساختاری و فیزیولوژیک بدن انسان تاثیر منفی بگذارد. بررسی این تغییرات در ورزشکاران بسیار مهم تر از افراد عادی است زیرا ورزشکاران به انرژی، قدرت، استقامت، توان، سرعت و بسیاری از عوامل دیگر فراتر از نیازهای پایه زندگی نیاز دارند که باید آنها را به دست آورده و در حفظ و نگهداری این عوامل در یک سطح مطلوب بکوشند. در تحقیق حاضر بی تمرینی بر سرعت و رکورد پرش پای راست و چپ تاثیر معنی داری داشت و باعث کاهش توانایی ها و از دست رفتن سازگاریهای بدست آمده در این متغیرها در اثر شش هفته تمرین پلايومتریک شد. نتیجه این پژوهش با نتیجه تحقیق شریفی و همکاران (۱۳۸۷) و با نتایج تحقیق قراخلو و همکاران (۱۳۸۱) همخوانی دارد. این همسویی می تواند نشان از تاثیر مشترک بی تمرینی بر سازگاریهای بدست آمده از طریق تاثیرات منفی فیزیولوژیکی و تاثیرات هورمونی و متابولیکی باشد. نتایج حاصله در این پژوهش با نتایج تحقیق رواسی و همکاران (۱۳۸۶) همخوانی ندارد. مدت زمان بی تمرینی که در تحقیق حاضر ۲۱ روز بود و در تحقیق رواسی و همکاران ۱۲ روز بود می تواند دلیل این ناهمخوانی باشد. زیرا جهت و بزرگی تغییرات طی دوره بی تمرینی ممکن است با توجه به سطح آمادگی اولیه سن و جنس آزمودنیها، گروههای عضلانی تحت آزمون و نوع آزمون مورد استفاده برای اندازه گیری و فاکتور مورد ارزیابی متفاوت باشد. پس میتوان نتیجه گرفت که بی تمرینی و قطع تمرین میتواند نقشی مهم در از دست دادن آمادگی جسمانی و فاکتورهای بدست آمده بوسیله ورزش و فعالیت داشته باشد که مقوله بی تمرینی و قطع تمرین بایستی مورد توجه مربیان ورزشکاران و افراد آسیب دیده و حتی همه افراد جامعه قرار بگیرد.

### منابع

۱. رمضان پور، محمدرضا، (۱۳۸۹). اثر تمرینات پلايومتریک بر توان انفجاری پاها، سرعت، چابکی و انعطاف پذیری تکواندوکاران. فصلنامه تحقیقات در علوم زیستی؛ ۱(۱): ۶۳-۷۱.
۲. نجف زاده، (۱۳۹۳). تأثیر تمرینات پلايومتریک و کشش تسهیل عمقی عصبی عضلانی PNF بر روی پرش عمودی در نوجوانان پسر والیبالیست. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه آزاد بروجرد.
۳. شریفی، آیدین؛ رجیبی، حمید؛ آقاعلی نژاد، حمید؛ قهرمانلو، احسان؛ احمدی، اعظم (۱۳۸۷). تاثیر بی تمرینی کوتاه مدت پس از تمرینات استقامتی، مقاومتی و موازی بر آمادگی عملکرد و ترکیب بدنی دانشجویان مرد غیرورزشکار. فصلنامه المپیک، سال شانزدهم، صفحه ۴۳.
۴. قراخلو، رضا؛ رجیبی، حمید؛ آدینه فتح آبادی، سیدمحسن (۱۳۸۱). بررسی تاثیر قطع تمرینات با وزنه در فصل مسابقه بر عملکرد دوندگان سرعت. فصلنامه حرکت، شماره ۱۲، صفحه.

۵. رواسی، علی اصغر؛ امینیان، توراندخت؛ مهدی خبازیان، بهزاد. (۱۳۸۶). بررسی تاثیر ۱۲ روز بی‌تمرینی بر ظرفیت های هوازی، بی‌هوازی و عملکرد شناگران پسر نخبه کشور. فصلنامه حرکت؛ شماره ۳۱، ص: ۱۳۴-۱۲۵

۶. Vladan Milic, Dragan Nejc, Radomir Kostic. (2008). The effect of plyometric training on the explosive strength of leg muscles of Volleyball players on single foot and two foot takeoff jump. Facta Universities Series: physical education and sport. 6 (2):169-179.

۷. Luebbers P.E, Potteiger J.A, Hulver M.W. et al. (2003). Effects of plyometric training and recovery on vertical jump and anaerobic power. J Strength Cond Res. 17(4): 704-709.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## تأثیر ریتم های شبانه روزی بر عملکرد تعادلی ایستا و پویا

امیر دانا\*<sup>۱</sup>، امیر حمزه سبزی<sup>۲</sup>، امیر حمید صالحیان<sup>۳</sup>

۱. گروه تربیت بدنی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

۲. استادیار، گروه تربیت بدنی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران

۳. گروه تربیت بدنی، واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران

amirdana@iaut.ac.ir

### چکیده

هدف از انجام تحقیق بررسی اثر ساعات متفاوت روز بر عملکرد تعادلی ایستا و پویا بود. ۳۰ نفر (سن =  $22 \pm 1/2$ ) به صورت داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند. شرکت کنندگان آزمون های تعادل ایستا و پویا را در ساعات ۱۰:۰۰، ۱۵:۰۰ و ۲۰:۰۰ از روز انجام دادند. برای اندازه گیری تعادل پویا و ایستا از آزمون تعادلی وای (Y) و سیستم امتیاز دهی خطای تعادل استفاده شد. به منظور تحلیل داده ها از تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر استفاده گردید. نتایج نشان داد که فاصله دستیابی تعادل پویا در ساعت ۱۵:۰۰ نسبت به ۱۰:۰۰ و ۲۰:۰۰ بیشتر بود ( $P < .05$ ). همچنین تعداد خطاهای تعادل ایستا در ساعت ۱۵:۰۰ نسبت به ۱۰:۰۰ و ۲۰:۰۰ کمتر بود ( $P < .05$ ). این نتایج شواهد محکمی را در زمینه نقش زمان های مختلف روز بر عملکرد را فراهم نمود.

واژه های کلیدی: بیوریتیم، تعادل ایستا، عملکرد، کنترل قامت

روزنامه علمی  
در ورزشی





## بررسی وضعیت ترکیب بدنی دختران جوان شهر اردبیل و ارائه راهکارهای اصلاحی

معرفت سیاه کوهیان<sup>۱\*</sup>، رضوان شمس<sup>۲</sup>، شمس غفاری<sup>۳</sup>، ویدا فرحان<sup>۴</sup>

۱-استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲-دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳-کارشناس ارشد تربیت بدنی و علوم ورزشی

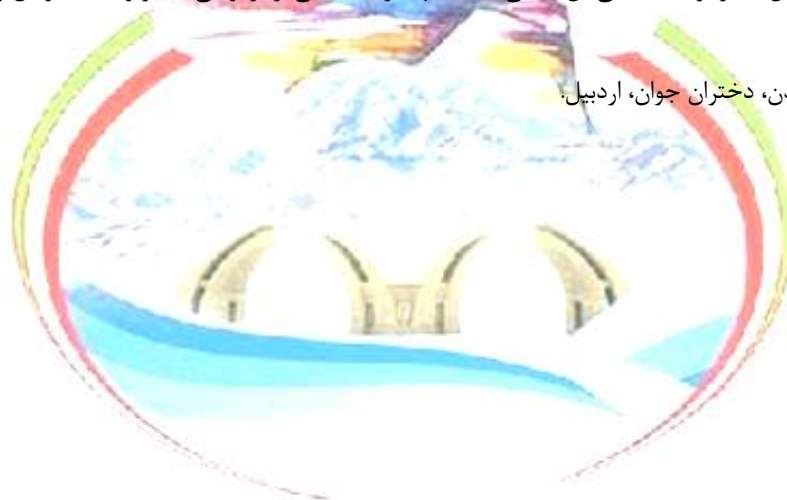
۴-دانشجود دکتری بیومکانیک ورزشی

E-mail: m\_siahkohian@uma.ac.ir

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، بررسی وضعیت ترکیب بدنی دختران جوان شهر اردبیل و ارائه راهکارهای اصلاحی می باشد. جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق، دختران جوان شهر اردبیل بودند. از میان جامعه آماری، تعداد ۲۵۰ نفر از دختران جوان شهر اردبیل به عنوان نمونه آماری و به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت نمودند، پس از تکمیل پرسشنامه تندرستی محقق ساخته که با هدف انتخاب افراد سالم جهت اجرای آزمون ها صورت گرفت و همچنین بررسی اطلاعات آن توسط محقق، تعداد ۲۰۵ نفر فرد سالم به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. آزمودنی ها در مدت ۴۵ روز در محل سالن تربیت بدنی هفده شهریور شهرستان اردبیل حضور بهم رساندند و توسط آزمونگر به صورت انفرادی مورد آزمون قرار گرفتند. درصد چربی بدن و شاخص توده بدنی (BMI) به عنوان شاخص های بررسی وضعیت ترکیب بدنی مورد بررسی قرار گرفتند. از آمار توصیفی برای دسته بندی داده ها و از ضرایب همبستگی پیرسون برای بررسی همبستگی استفاده شد. درصد چربی آزمودنی ها به طور میانگین در سطح متوسط و متوسط به بالا قرار داشت و با توجه به نرم درصد چربی، دارای چربی اضافی بودند و تنها درصد اندکی از آزمودنی ها در وضعیت نرمال و خوب از نظر درصد چربی بدن قرار داشتند. از نظر شاخص توده بدنی نیز بیش از نیمی از آزمودنی ها شاخص توده بدنی پایین داشتند و لاغر محسوب می شوند. بقیه آزمودنی ها نیز در سطوح طبیعی قرار داشتند و وزن نرمالی نسبت به قدشان داشتند. با توجه به نتایج پژوهش، اکثر آزمودنی ها این پژوهش درصد چربی بالاتر از نرم های چربی بدن استاندارد برای زنان داشتند که نشان دهنده وجود عامل خطر برای سلامتی آن ها می باشد. تنها درصد اندکی از آزمودنی ها در وضعیت نرمال و خوب از نظر درصد چربی بدن بودند

**واژگان کلیدی:** ترکیب بدن، دختران جوان، اردبیل.



## مقدمه

عوامل ترکیب بدنی یکی از اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی می‌باشد که در تندرستی و سلامتی دارای اهمیت بسزایی است. طبق تعریف، ترکیب بدن شامل توده چربی و توده بدون چربی است که نشان دهنده سلامتی و توانمندی و زیبایی ظاهر افراد می‌باشد. ترکیب بدنی به مقادیر نسبی چربی و بافت بدون چربی یا توده بدون چربی یعنی عضله، استخوان و آب اطلاق می‌شود (نیمن<sup>۱۲</sup>، ۲۰۰۹). نداشتن آمادگی جسمانی و داشتن اضافه وزن که بیماری‌های ناشی از شیوه زندگی کم تحرک هستند، خیلی خطرناک نیستند؛ ولی بیماری مهمی که بر اثر این سبک زندگی بوجود می‌آید، افزایش میزان رسوب مواد در شریان‌ها است که به مسدود شدن شریان‌های قلب، مغز و کلیه‌ها می‌انجامد (پاپاراسیلیوس و همکاران، ۲۰۱۲). آمار و ارقام نشان می‌دهند که خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی - عروقی همگام با پیشرفت‌های تکنولوژیک که نوعاً عامل محدود کننده حرکت و فعالیت بدنی محسوب می‌شوند، روز به روز بیشتر می‌شود. تنها در شهر اردبیل ۳۵ تا ۴۰ درصد از کل مرگ و میر زنان را بیماری‌های قلبی - عروقی به خود اختصاص می‌دهند (سیاه کوهیان، ۱۳۸۵). هم‌چنین گزارش شده است که تقریباً یک چهارم همه حملات قلبی در کسانی رخ می‌دهد که به صورت منظم فعالیت بدنی ندارند (پترسون و همکاران، ۲۰۱۳). با توجه به اهمیت ترکیب بدنی در جوامع امروزه، هدف پژوهش حاضر، بررسی وضعیت ترکیب بدنی دختران جوان شهر اردبیل و ارائه راهکارهای اصلاحی می‌باشد.

## روش تحقیق

جامعه آماری مورد مطالعه در این تحقیق، دختران جوان شهر اردبیل بودند. از میان جامعه آماری، تعداد ۲۵۰ نفر از دختران جوان شهر اردبیل به عنوان نمونه آماری و به صورت داوطلبانه در این پژوهش شرکت نمودند، پس از تکمیل پرسشنامه تندرستی محقق ساخته که با هدف انتخاب افراد سالم جهت اجرای آزمون‌ها صورت گرفت و همچنین بررسی اطلاعات آن توسط محقق، تعداد ۲۰۵ نفر فرد سالم به عنوان نمونه نهایی انتخاب شدند. آزمودنی‌ها در مدت ۴۵ روز در محل سالن تربیت بدنی هفده شهریور شهرستان اردبیل حضور بهم رساندند و توسط آزمونگر به صورت انفرادی مورد آزمون قرار گرفتند. از روش دو نقطه ای لومن<sup>۱۳</sup> برای اندازه گیری چربی زیر پوستی استفاده شد. شاخص توده بدن نیز از تقسیم وزن بدن به مجذور قد بدست آمد. از آمار توصیفی برای دسته بندی داده ها، میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر متغیرها، برای توزیع نرمال بودن داده‌ها از آزمون شاپیر-ویلک و از ضرایب همبستگی پیرسون برای بررسی همبستگی استفاده شد.

## نتایج

تقسیم بندی آزمودنی های پژوهش حاضر		
رتبه بندی استاندارد درصد چربی	تعداد (نفر)	درصد
کمتر از ۱۲	۸	۳/۹۰
۱۶-۱۲	۱	۰/۴۸
۱۹-۱۶	۴	۱/۹۵
۲۸-۱۹	۱۱۳	۵۵/۱۲
۳۱-۲۸	۳۷	۱۸/۰۴
بیشتر از ۳۱	۴۲	۲۰/۴۸
تعداد کل آزمودنی ها		
	۲۰۵	% ۱۰۰
تقسیم بندی آزمودنی های پژوهش حاضر		
رتبه بندی استاندارد BMI	تعداد (نفر)	درصد
کمتر از ۲۰	۱۰۸	۵۲/۶۸
لاغر		

۳۷/۰۷	۷۶	طبیعی	۲۴/۹-۲۰
۸/۷۸	۱۸	اضافه وزن	۳۰-۲۵
۱/۴۶	۳	چاق	بیشتر از ۳۰
% ۱۰۰	۲۰۵	تعداد کل آزمودنی ها	

جدول ۱-۱- فراوانی تعداد و درصد آزمودنی ها در رتبه بندی استاندارد شاخص توده بدنی (BMI) و درصد چربی زنان جوان

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج پژوهش، اکثر آزمودنی ها این پژوهش، درصد چربی بالاتر از نرم های استاندارد داشتند که نشان دهنده وجود عامل خطر برای سلامتی آن ها می باشد. تنها درصد اندکی از آزمودنی ها در وضعیت نرمال و خوب از نظر درصد چربی بدن بودند. محققان در سایر پژوهش ها نیز به بررسی سطوح چربی دختران و زنان پرداخته اند. دو ال و همکاران<sup>۱۴</sup> (۲۰۰۵) میانگین درصد چربی بدن در دختران نوجوان  $۳۷ \pm ۸/۷۳$  / ۲۸٪ گزارش کردند که با توجه به نتایج پژوهش حاضر، این مقدار بالاتر از سطوح درصد چربی آزمودنی های شرکت کننده در پژوهش حاضر است (دوال و همکاران، ۲۰۰۵). در مطالعه ای دیگر، هی و همکاران (۲۰۰۱) در زنان هنک کنگی ۳۰-۲۰ ساله را  $۲۹/۷$ ٪، ۳۱-۴۰ ساله را  $۳۲/۶$ ٪، ۴۱-۵۰ ساله را  $۳۶/۶$ ٪، ۵۱-۶۰ ساله را  $۳۸/۵$ ٪ و بالای ۶۰ ساله را  $۳۹/۳$ ٪ گزارش کردند که این مقادیر بسیار بالاتر از نتایج ما هستند و بیانگر وضعیت بهتر آزمودنی های این پژوهش نسبت به سایر پژوهش ها می باشد (هی و همکاران<sup>۱۵</sup>، ۲۰۰۱). سوری جر و همکاران<sup>۱۶</sup> (۲۰۰۴) نیز در زنان جنوب شرقی اسپانیا درصد چربی بدن را  $۳۰/۷ \pm ۳/۴۱$ ٪ و تیلور<sup>۱۷</sup> (۲۰۰۸) در زنان سفید پوست نیوزلند  $۳۶/۸ \pm ۸/۴$ ٪ گزارش کردند. دلیل عمده ی تفاوت های مشاهده شده در میزان درصد چربی بدن در پژوهش های انجام شده می تواند مربوط به نقاط اندازه گیری شده و فرمول مورد استفاده برای برآورد درصد چربی بدن باشد. همچنین با توجه به متفاوت بودن تیپ بدنی، ژنتیک، سطوح فعالیت بدنی، سبک زندگی، تغذیه و سایر عوامل محیطی آزمودنی های شرکت کننده در این پژوهش ها، وجود تفاوت در درصد چربی را به این عوامل نیز می توان نسبت داد. از نظر شاخص توده بدنی نیز بیش از نیمی از آزمودنی ها شاخص توده بدنی پایین داشتند و لاغر محسوب می شوند. حدود یک سوم بقیه نیز در سطوح طبیعی قرار داشتند و وزن نرمالی نسبت به قدشان داشتند.

### منابع

- سیاه کوهیان، معرفت، ۱۳۸۵، روش های سنجش و اندازه گیری آنتروپومتریکی و ترکیب بدنی، چاپ اول، انتشارات سازمان آموزش و پرورش، استان اردبیل.
- Du.L. Toit, R. E. Vanter, and J. R. Potgieter (2005), The relationship between cardio respiratory fitness, body composition and physical self-perception of Adolescent Girls. Journal of Human Movement studies. 48: 353-64.
- Heyward, A.H., "Advanced fitness assessment & exercise prescription", Human Kinetics. First edition 2001.
- Nieman D.C., "exercise testing and prescription: A health related approach". 4<sup>th</sup>ed. Mountain view, CA: Mayfield publishing 1999.Pg. 95- 96.
- Peterson DM. Overview of the benefits and risks of exercise. <http://www.uptodate.com/home>. Accessed July 2, 2013.
- Soriguer, F; G.Rojo-Martinez at el (2004), "Prevalence of obesity in south-east Spain and relation with social and health factors", European Journal of Epidemiology.vol.19, 33-40.
- Taylor et al (2008), [www.ajcn.org](http://www.ajcn.org) by on december1, The American Journal of clinical Nutrition.

<sup>14</sup>. Du L et al.

<sup>15</sup>. Heyward et al.

<sup>16</sup>. Soriguer

<sup>17</sup>. Taylor

## تأثیر یک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر شاخص های تنفسی FEV1 و PEF و تعداد

### ضربان قلب در پسران دانشگاهی چاق مستعد بیماری آسم

سجاد عزیزخواه آلانق<sup>۱\*</sup>، دکتر لطفعلی بلبلی<sup>۲</sup>، دکتر فرناز سیفی<sup>۳</sup>، مهندس آیدین ولیزاده اورنج<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۴- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: Sa24ja13d@gmail.com

#### چکیده

هدف از پژوهش حاضر، تأثیر یک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر شاخص های تنفسی FEV1 و PEF و تعداد ضربان قلب در پسران دانشگاهی چاق مستعد بیماری آسم بود. تعداد ۲۸ دانشجوی پسر غیر فعال چاق دانشگاه محقق اردبیلی واجد شرایط عمومی و اختصاصی با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۵ با  $BMI \geq 30$  که سابقه بیماری های قلبی-عروقی جدی و سیستم اسکلتی نداشته اند انتخاب و به صورت تصادفی انتخاب شدند. ۴۸ ساعت قبل و ۴۸ ساعت بعد از شروع دوره تمرین و مصرف مکمل، و دارونما پس از انجام آزمون های تن-سنجی، آزمون های اسپرومتری با فشار انجام شد. دانشجویان به مدت شش هفته و هر هفته سه جلسه به تمرین پرداختند. گروه مکمل نیز روزانه دو کپسول ۱۰۰۰ میلی گرمی مکمل روغن ماهی سالمون مصرف کرد. شاخص های FEV1 و PEF و تعداد ضربان قلب در گروه تمرین و گروه تمرین - مکمل تغییر معناداری پیدا کردند ( $P < 0.05$ ) که این شاخص ها در گروه کنترل و گروه مکمل، تغییر معناداری پیدا نکردند ( $P > 0.05$ ). انجام تمرین های هوازی یکی از مهم ترین راه های بهبود شاخص های تنفسی و تعداد ضربان قلب می باشد. بر اساس نتایج حاصله از پژوهش فوق، می توان دریافت که انجام تمرینات هوازی به همراه مصرف مکمل روغن ماهی سالمون، می تواند جایگزین تمرینات هوازی و یا مصرف مکمل شود.

**واژگان کلیدی:** روغن ماهی سالمون، تمرین هوازی، حجم بازدمی پر فشار در ثانیه اول، اوج میزان جریان هوای بازدمی، چاق، آسم



## مقدمه

دلایل زیادی نشان می دهد امروزه وزن بدنی زیاد با خطر مرگ و میر مرتبط است. ارتباط بین مرگ و میر و شاخص توده بدنی (BMI) مرتبط با سن در قالب یک خط منحنی جی نشان داده می شود. در این منحنی، برای شاخص توده ی بدنی بالای ۳۰، افزایش سرعت خطر مرگ و میر را شاهد هستیم. یکی از دلایل افزایش مرگ و میر به دنبال اضافه وزن، ایجاد مشکلات تنفسی از جمله: قطع تنفس در خواب، کاهش تهویه، آریتمی و اختلالات قلبی و بیماری های آسمی است. هر چند که ساز و کارهای زمینه ای ارتباط میان چاقی و آسم به طور کامل توصیف نشده است اما مجموعه نسبتاً کاملی از مقالات نشان می دهد که چاقی، خطر بروز مشکلات تنفسی از جمله آسم را افزایش می دهد (سین و همکاران، ۲۰۰۲). بیماری آسم یک عارضه ی التهابی مزمن در مجراهای هوایی می باشد که در آن مقاومت در برابر جریان هوا در مجاری تنفسی افزایش می یابد (پویان مجد و همکاران، ۱۳۹۲). تغییر در جریان هوا، پذیرش سیستم تنفسی، حجم های ریوی، اندازه راه های هوایی محیطی و حساسیت بیش از حد راه های هوایی در چاقی نشان داده شده اند. تحقیقات متعدد نشان می دهد انجام تمرینات ورزشی منظم به واسطه کاهش علائم تنفسی آسم و کاهش احساس تنگی نفس توسط مکانیسم هایی نظیر تقویت عضلات تنفسی، کاهش بستری شدن در بیمارستان، کاهش مصرف برونکودیلاتورها و نهایتاً بهبود عملکرد ریه ها طبق مطالعات اسپرومتری می تواند سهم به سزایی در سلامتی بیماران آسمی داشته باشد (مالکیا و ایمپووارا، ۱۹۹۸). بیشتر پژوهشگران بر این باورند که فعالیت های منظم هوایی در بیماران آسمی می تواند حجم های ریوی را افزایش دهد (نبل اف. گوردون، ۱۳۷۹). همچنین امروزه برای کاهش چاقی و عوامل خطرناک آن از روش های تغذیه ای و غیر دارویی استفاده می گردد که از روش های غیر دارویی معمول می توان به انواع فعالیت ورزشی و تغذیه ای و از مکمل های موثر در کاهش عوامل خطر ساز چاقی، مکمل روغن ماهی سالمون را می توان نام برد. روغن ماهی سالمون دارای ترکیباتی است که اخیراً به دلیل اثرات مثبت فیزیولوژیکی مفیدی که بر سیستم های قلبی-عروقی، تنفسی، عصبی و اسکلتی دارند، بسیار مورد توجه قرار گرفته است و همچنین این ترکیب در درمان بیماری های مختلف مثل روماتیسم آرتروز، بیماری های تنفسی مانند آسم، بیماری مزمن انسدادی مجاری ریوی (COPD) مورد استفاده قرار گرفته است (سبحانی و همکاران، ۱۳۹۲). لذا با در نظر گرفتن تاثیر مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر بهبود حجم ها و ظرفیت های ریوی و نیز تاثیرات فعالیت ورزشی هوایی در بهبود حجم و ظرفیت های ریوی و تاثیر در ضربان قلب و همچنین وجود نتایج ضد و نقیض، هدف از تحقیق حاضر، تعیین تاثیریک دوره تمرین هوایی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر شاخص های تنفسی FEV1 و PEF و تعداد ضربان قلب در پسران دانشگاهی چاق مستعد بیماری آسم بود.

## روش تحقیق

تعداد ۲۸ دانشجوی پسر غیر فعال چاق دانشگاه محقق اردبیلی واجد شرایط عمومی و اختصاصی با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۵ با  $BMI \geq 30$  که سابقه بیماری های قلبی-عروقی جدی و سیستم اسکلتی نداشته اند و نتایج اسپرومتری آن ها غیر طبیعی است، انتخاب و به صورت تصادفی انتخاب شدند. آزمودنی های ما در ۴ گروه ۷ نفری، ۱- ورزش-دارونما، ۲- ورزش-مکمل، ۳- مکمل، ۴- دارونما تقسیم بندی شدند. ۴۸ ساعت قبل از شروع دوره تمرین و مصرف مکمل، و دارونما پس از انجام آزمون های تنفسی، آزمون های اسپرومتری با فشار انجام شد. ۴۸ ساعت پس از ۶ هفته تمرین و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون و دارونما آزمون های فوق مجدداً در شرایط مشابه و زمان یکسان تکرار شد. دانشجویان به مدت شش هفته و هر هفته سه جلسه شامل ۱۲ دقیقه حرکات کششی، ۳۰ دقیقه دویدن (۵ دقیقه راه رفتن و ۲۵ دقیقه دویدن) و ۶ دقیقه سرد کردن بود و هر هفته ۳ دقیقه به مدت کل تمرین افزوده شد؛ به طوری که یک دقیقه به مدت راه رفتن و دو دقیقه به مدت دویدن اضافه شد. در هر جلسه، شدت برنامه تمرین ۶۵-۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه هر فرد از فرمول (سن منهای عدد ۲۲۰) محاسبه و ضربان قلب حین تمرین از طریق ضربان سنج پولار کنترل شد (جلالی و همکاران، ۱۳۹۴). گروه مکمل نیز به مدت ۶ هفته روزانه دو کپسول ۱۰۰۰ میلی گرمی مکمل روغن ماهی سالمون با نام تجاری بولومز مصرف کردند (داود آبادی فراهانی و همکاران، ۲۰۱۱). برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از گروه های مختلف تحقیق از آزمون شاپیروویلک استفاده شد. نوع آزمون، حجم نمونه و مقیاس اندازه گیری عوامل شاخص های فوق، از روش آماری تحلیل واریانس دو راهه استفاده گردید. برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد. سطح معناداری نیز در سطح خطای آلفای ۵ درصد ( $p < 0.05$ ) در نظر گرفته شد.

## نتایج

پس از شش هفته تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون، شاخص های تنفسی FEV1 و PEF در گروه های تمرین هوازی و دارونما و گروه تمرین هوازی و روغن ماهی سالمون تغییر معناداری پیدا کردند ( $P < 0.05$ ) که این شاخص ها، در گروه دارونما و گروه روغن ماهی سالمون تغییر معناداری پیدا نکردند ( $P > 0.05$ ). در تعداد ضربان قلب نیز در گروه های تمرین و گروه های تمرین-مکمل، تغییر معناداری مشاهده گردید ( $P < 0.05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده، چنین می توان نتیجه گیری کرد که انجام تمرینات هوازی شش هفته ای به همراه مکمل سازی روغن ماهی سالمون، در شاخص های تنفسی FEV1 و PEF و تعداد ضربان قلب، تغییرات معناداری در پسران دانشگاهی چاق مستعد آسم ایجاد کرد. از آنجا که ترکیب تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون متعاقب یکدیگر، تغییرات معناداری را در شاخص های فوق ارایه می دهد، لذا پیشنهاد می شود که به جای تمرین هوازی و یا مصرف مکمل روغن ماهی سالمون، از تمرین هوازی همراه با مصرف مکمل روغن ماهی سالمون استفاده گردد.

## دومین همایش ملی پژوهش

### منابع

۱. پویان مجد، سمیرا و همکاران (۱۳۹۲)، تاثیر ورزش بر عملکرد قلبی-تنفسی پسران چاق مبتلا به آسم در رطوبت های مختلف، مجله علمی پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی یاسوج، دوره ی ۱۹، شماره ی ۶، شهریور (۱۳۹۳).
۲. جلالی، جواد و همکاران (۱۳۹۴)، اثر مصرف مکمل ال-کارنتین طی شش هفته بر درصد چربی و نیمرخ لیپوپروتئین پسران غیر ورزشکار، مجله دانشگاه علوم پزشکی گرگان، دوره هفدهم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۴.
۳. سبحانی، وحید و همکاران (۱۳۹۲)، تاثیر مصرف مکمل امگا-۳ بر عملکرد ریوی سربازان داوطلب دوره ی تکاوری در تمرینات کلاسیک تکاوری، اداره ی بهداشت و درمان نهجا، سال پانزدهم، شماره ی دوم، تابستان ۱۳۹۲، مسلسل ۴۳.
۴. نبل.اف.گوردون (۱۳۷۹). "اختلالات تنفسی". ترجمه ی آزاده شریفی مقدم. انتشارات شهید با هنر. چاپ اول.
5. Davoodabadi Farahani M, Vakiliyan K, Seyyed Zadeh Aghdam N. 2011. Effect of fish oil supplementation on mean arterial pressure in pregnancy. AMUJ, 15(65) : 18-25.
6. Malkia E, Impivaara O. Intensity of physical activity and respiratory function in subjects with and without bronchial asthma. Scand J Med Sci Sports. 1998 Feb;8(1):27-32.
7. Sin DD, Jones RL, Man SF. Obesity is a risk factor for dyspnea but not for airflow obstructobstruction. Arch Intern Med 2002;162:1477-81.

## تأثیر یک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر VO2MAX و شاخص های اسپرومتری FIV1 و MVV در پسران دانشگاهی چاق مستعد بیماری آسم

سجاد عزیزخواه آلاق<sup>۱\*</sup>، دکتر لطفعلی بلبل<sup>۲</sup>، دکتر فرناز سیفی<sup>۳</sup>، مهندس آیدین ولیزاده اورنج<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

۴- عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: Sa24ja13d@gmail.com

### چکیده دومین همایش ملی پژوهش

چاقی و آسم یکی از عوامل تغییرات قلبی تنفسی است که راه های هوایی را تحت تأثیر قرار می دهد و در بروز نشانه هایی در طی ورزش نقش دارد. با وجود این، اطلاعات اندکی در خصوص اثر تمرینات هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر شاخص های قلبی تنفسی در افراد چاق مستعد آسم وجود دارد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر، تأثیر یک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر VO2MAX و شاخص های اسپرومتری FIV1 و MVV در پسران دانشگاهی چاق مستعد بیماری آسم بود. نمونه آماری پژوهش حاضر، دانشجویان پسر دانشگاه محقق اردبیلی بودند که از بین آنان تعداد ۲۸ دانشجوی پسر چاق با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۵ با  $BMI \geq 30$  به صورت تصادفی انتخاب شدند. دانشجویان به مدت شش هفته به تمرین پرداختند. ۴۸ ساعت قبل و ۴۸ ساعت بعد از شروع دوره تمرین و مصرف مکمل، و دارونما پس از انجام آزمون های تن سنجی، آزمون های اسپرومتری با فشار انجام شد. گروه مکمل نیز روزانه دو کپسول ۱۰۰۰ میلی گرمی مکمل روغن ماهی سالمون مصرف کرد. در تحقیق حاضر، حداکثر اکسیژن مصرفی آزمودنی ها و همچنین شاخص های اسپرومتری ذکر شده، در دو گروه تمرین و گروه تمرین - مکمل تغییرات معناداری پیدا کردند ( $P < 0.05$ ) ولی تغییرات معناداری در گروه های مصرف کننده مکمل و کنترل مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ). از نتایج حاصله می توان دریافت که انجام تمرینات هوازی به همراه مصرف مکمل روغن ماهی سالمون، می تواند جایگزین تمرینات هوازی و یا مصرف مکمل شود.

**واژگان کلیدی:** آسم، چاق، حداکثر اکسیژن مصرفی، حجم دمی، پر فشار در ثانیه اول، نمایه حجم تهویه در دقیقه، روغن ماهی سالمون،

تمرین هوازی

### مقدمه

آسم یک عارضه التهابی مزمن راه های هوایی محسوب می شود که در آن حساسیت و مقاومت در برابر جریان هوا در مجاری تنفسی گسترش می یابد (سیلوا و همکاران، ۲۰۱۱ و کجیاف و همکاران، ۲۰۱۱). شاخص توده ی بدنی بالای ۳۰، افزایش سرعت خطر مرگ و میر را شاهد هستیم. یکی از دلایل افزایش مرگ و میر به دنبال اضافه وزن، ایجاد مشکلات تنفسی از جمله: قطع تنفس در خواب، کاهش تهویه، آریتمی و اختلالات قلبی و بیماری های آسمی است. مجموعه نسبتاً کاملی از مقالات نشان می دهد که چاقی، خطر بروز مشکلات تنفسی از جمله آسم را افزایش می دهد (سین و همکاران، ۲۰۰۲). مطالعه ی متون قدیمی حاکی از این است که یک رابطه ی دوز-پاسخ و مستقیم میان افزایش بروز آسم همزمان با افزایش BMI وجود دارد (کامارگو و همکاران، ۱۹۹۹، فورد و همکاران، ۲۰۰۴، انوای استاد و همکاران، ۲۰۰۴). بیشتر پژوهشگران بر این باورند که فعالیت های منظم هوازی در بیماران آسمی می تواند حجم های ریوی را افزایش دهد (نبل.اف.گوردون، ۱۳۷۹). همچنین امروزه برای کاهش چاقی و عوامل خطرزای آن از روش های تغذیه ای و غیر دارویی استفاده می گردد که از روش های غیر دارویی معمول می توان به انواع فعالیت ورزشی و تغیر سبک زندگی و از مکمل های موثر در کاهش عوامل خطر ساز چاقی، مکمل روغن ماهی سالمون را می توان نام برد. روغن ماهی سالمون دارای ترکیباتی است که اخیراً به دلیل اثرات مثبت فیزیولوژیکی مفیدی که بر سیستم های قلبی-عروقی، تنفسی، عصبی و اسکلتی دارند، بسیار مورد توجه قرار گرفته است و همچنین این ترکیب در درمان بیماری های مختلف مثل روماتیسم

آرتریت، بیماری های تنفسی مانند آسم، بیماری مزمن انسدادی مجاری ریوی (COPD) مورد استفاده قرار گرفته است (سبحانی و همکاران، ۱۳۹۲). لذا با در نظر گرفتن تاثیر مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر بهبود حجم ها و ظرفیت های ریوی و نیز تاثیرات فعالیت ورزشی هوازی در بهبود حجم و ظرفیت های ریوی و تاثیر در حداکثر اکسیژن مصرفی و همچنین وجود نتایج ضد و نقیض، هدف از تحقیق حاضر، تعیین تاثیریک دوره تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون بر حداکثر اکسیژن مصرفی و شاخص های اسپیرومتری FIV1 و MVV در پسران دانشگاهی چاق مستعد بیماری آسم بود.

### روش تحقیق

نمونه آماری پژوهش حاضر، دانشجویان پسر دانشگاه محقق اردبیلی بودند که از بین آنان تعداد ۲۸ دانشجوی پسر چاق با دامنه سنی ۱۹ تا ۲۵ با  $BMI \geq 30$  به صورت تصادفی انتخاب شدند. آزمودنی های ما در ۴ گروه ۷ نفری، ۱- ورزش-دارونما، ۲- ورزش-مکمل، ۳- مکمل، ۴- دارونما تقسیم بندی شدند. از آزمودنی های فوق، ۴۸ ساعت قبل و ۴۸ ساعت بعد از شروع برنامه تمرینی و مصرف مکمل، آزمون های تن سنجی و اسپیرومتری با فشار انجام شد. گروه مکمل به مدت ۶ هفته روزانه دو کپسول ۱۰۰۰ میلی گرمی مکمل روغن ماهی سالمون با نام تجارتي بولومز مصرف کردند (داود آبادی فراهانی و همکاران، ۲۰۱۱). برنامه تمرینی آزمودنی ها هم به این صورت بود که دانشجویان به مدت شش هفته و هر هفته سه جلسه شامل ۱۲ دقیقه حرکات کششی، ۳۰ دقیقه دویدن (۵ دقیقه راه رفتن و ۲۵ دقیقه دویدن) و ۶ دقیقه سرد کردن بود و هر هفته ۳ دقیقه به مدت کل تمرین افزوده شد؛ به طوری که یک دقیقه به مدت راه رفتن و دو دقیقه به مدت دویدن اضافه شد. در هر جلسه، شدت برنامه تمرین ۶۵-۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه هر فرد از فرمول (سن منهای عدد ۲۲۰) محاسبه و ضربان قلب حین تمرین از طریق ضربان سنج پولار کنترل شد (جلالی و همکاران، ۱۳۹۴). برای بررسی نرمال بودن توزیع داده ها از گروه های مختلف تحقیق از آزمون شاپیروویک استفاده شد. نوع آزمون، حجم نمونه و مقیاس اندازه گیری عوامل شاخص های فوق، از روش آماری تحلیل واریانس دو راهه استفاده گردید. برای تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ استفاده شد. سطح معناداری نیز در سطح خطای آلفای ۵ درصد ( $P < 0.05$ ) در نظر گرفته شد.

### نتایج

حداکثر اکسیژن مصرفی و شاخص های های اسپیرومتری FIV1 و MVV پس از شش هفته تمرین هوازی به همراه مکمل سازی روغن ماهی سالمون، در گروه های تمرین هوازی و دارونما و گروه تمرین هوازی و روغن ماهی سالمون تغییر معناداری پیدا کردند ( $P < 0.05$ ). در حالی که شاخص های فوق در گروه های کنترل و روغن ماهی سالمون، تغییرات معناداری پیدا نکردند ( $P > 0.05$ ).

### بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از تجزیه و تحلیل داده ها، می توان نتیجه گیری کرد که انجام تمرینات هوازی شش هفته ای به همراه مکمل سازی روغن ماهی سالمون، در حداکثر اکسیژن مصرفی و شاخص های های اسپیرومتری FIV1 و MVV، تغییرات معناداری در پسران دانشگاهی چاق مستعد آسم ایجاد کرد. از آنجا که ترکیب کردن تمرین هوازی و مصرف مکمل روغن ماهی سالمون با یکدیگر، تغییرات معناداری را در شاخص های فوق ارایه می دهد، لذا پیشنهاد می شود که به جای تمرین هوازی و یا مصرف مکمل روغن ماهی سالمون، از ترکیب تمرین هوازی با مصرف مکمل روغن ماهی سالمون استفاده گردد.

### منابع

۱. جلالی، جواد و همکاران (۱۳۹۴)، اثر مصرف مکمل ال-کارنتین طی شش هفته بر درصد چربی و نیمرخ لیپوپروتئین پسران غیر ورزشکار، مجله دانشگاه علوم پزشکی گرگان، دوره هفدهم، شماره چهارم، زمستان ۱۳۹۴.
۲. سبحانی، وحید و همکاران (۱۳۹۲)، تاثیر مصرف مکمل امگا-۳ بر عملکرد ریوی سربازان داوطلب دوره ی تکاوری در تمرینات کلاسیک تکاوری، اداره ی بهداشت و درمان نهجا، سال پانزدهم، شماره ی دوم، تابستان ۱۳۹۲، مسلسل ۴۳.
۳. نبل.اف.گوردون. (۱۳۷۹). "اختلالات تنفسی". ترجمه ی آزاده شریفی مقدم. انتشارات شهید با هنر. چاپ اول.



4. Camargo CA Jr, Weiss ST, Zhang S, et al. 1999. Prospective study of body mass index, weight change, and risk of adult-onset asthma in women. *Arch Intern Med*; 159:2582–8.
5. Davoodabadi Farahani M, Vakiliyan K, Seyyed Zadeh Aghdam N. 2011. Effect of fish oil supplementation on mean arterial pressure in pregnancy. *AMUJ*, 15(65) : 18-25.
6. Ford ES, Mannino DM, Redd SC, et al. 2004. Body mass index and asthma incidence among USA adults. *Eur Respir J*; 24:740–4.
7. Kajbaf T, Asar Sh, Alipoor M. Relationship between obesity and asthma symptoms among children in Ahvaz, Iran: a cross sectional study. *Ital J Pediatr* 2011; 37(1): 1-5.
8. Nystad W, Meyer HE, Nafstad P, et al. 2004. Body mass index in relation to adult asthma among 135,000 Norwegian men and women. *Am J Epidemiol*; 160:969–76.
9. Silva A, Appell H, Durte J. Influence of environmental temperature and humidity on the acute ventilatory response to exercise of asthmatic adolescents. *Archives of Exercise in Health and Disease* 2011; 2(1): 69-75.
10. Sin DD, Jones RL, Man SF. Obesity is a risk factor for dyspnea but not for airflow obstructobstruction. *Arch Intern Med* 2002; 162:1477–81.

تأثیر دما و رطوبت محیطی بر پاسخ تنفسی حاد ورزشکاران مبتلا به آسمان



## مقایسه‌ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر آمادگی جسمانی زنان سالمند

مهنوش کیخسروی\*، سید علیرضا حسینی کاخک، محمدرضا حامدی‌نیا

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

۲- دانشیار رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

۳- استاد کامل رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

E-mail: keykhosravi.mahnoosh@yahoo.com

### چکیده

در این مطالعه اثر یک دوره تمرین راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر آمادگی جسمانی زنان سالمند بررسی شد. به این منظور ۲۴ زن سالمند (۶۰-۷۵ سال) به سه گروه تمرین راه رفتن رو به جلو، راه رفتن رو به عقب و گروه کنترل تقسیم شدند. دو گروه راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب سه جلسه در هفته و به مدت هشت هفته به تمرین پرداختند که با شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بورگ برای گروه راه رفتن رو به جلو و شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بورگ برای گروه راه رفتن رو به عقب انجام شد. همچنین، قبل و بعد از تمرینات از آزمودنی‌ها اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک شامل: سن، قد، وزن و نمایه توده بدن و همچنین، پیش‌آزمون‌های قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، تعادل ایستا، انعطاف‌پذیری، عملکرد استقامتی اندازه‌گیری شد و ضمناً از مقیاس بورگ، برای ارزیابی میزان درک فشار و درد، در ابتدا و انتهای برنامه‌ی تمرینی هنگام اجرای آزمون‌ها استفاده شد. برای مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون آنوا استفاده گردید و برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون T وابسته استفاده شد. محاسبه‌ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ انجام و سطح معنی‌داری آزمون‌ها  $p \leq 0.05$  در نظر گرفته شد. نتایج حاکی از آن است که تمرینات راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب نسبت به گروه کنترل باعث افزایش معنی‌دار انعطاف‌پذیری، عملکرد استقامتی، تعادل با چشم باز شد. تمرینات راه رفتن رو به عقب نسبت به گروه کنترل و راه رفتن رو به جلو باعث افزایش معنی‌دار قدرت عضلات همسترینگ و استقامت عضلانی شد. راه رفتن رو به عقب نسبت به گروه کنترل و گروه راه رفتن رو به جلو باعث افزایش معنی‌دار تعادل با چشم بسته شد.

**واژگان کلیدی:** سالمند، راه رفتن رو به جلو، راه رفتن رو به عقب، آمادگی جسمانی



## مقایسه‌ی راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب بر عوامل رشد عصبی BDNF و NGF زنان سالمند

مهنوش کیخسروی\*، سید علیرضا حسینی کاخک، محمدرضا حامدی‌نیا

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

۲- دانشیار رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

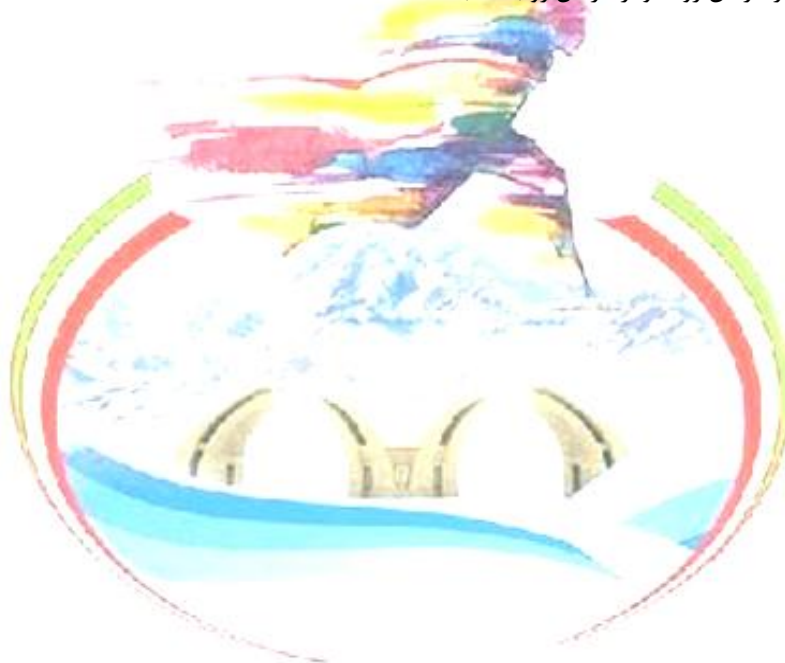
۳- استاد کامل رشته‌ی فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه حکیم سبزواری، سبزوار

E-mail: keykhosravi.mahnoosh@yahoo.com

### چکیده:

هدف از این پژوهش، اثر یک دوره تمرین راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب بر عوامل رشد عصبی BDNF و NGF زنان سالمند بود. به این منظور ۲۴ زن سالمند (۶۰-۷۵ سال) به سه گروه تمرین راه رفتن به جلو، راه رفتن به عقب و گروه کنترل تقسیم شدند. دو گروه راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب سه جلسه در هفته و به مدت هشت هفته به تمرین پرداختند که با شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بورگ برای گروه راه رفتن به جلو و شدت ۱۴-۱۵ بر اساس مقیاس درک فشار بورگ برای گروه راه رفتن به عقب انجام شد. همچنین، قبل و بعد از تمرینات از آزمودنی‌ها اندازه‌گیری‌های آنتروپومتریک شامل: سن، قد، وزن و نمایه توده بدن و همچنین نمونه‌گیری خونی (جهت تجزیه و تحلیل بیوشیمیایی) اندازه‌گیری شد و ضمناً از مقیاس بورگ، برای ارزیابی میزان درک فشار و درد، در ابتدا و انتهای برنامه‌ی تمرینی هنگام اجرای آزمون‌ها استفاده شد. برای مقایسه میانگین داده‌ها از آزمون آنوا استفاده گردید و برای بررسی تغییرات درون گروهی از آزمون T وابسته استفاده شد. محاسباتها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS نسخه ۱۹ انجام و سطح معنی‌داری آزمون‌ها  $p \leq 0.05$  در نظر گرفته شد. نتایج حاکی از آن است که تمرینات راه رفتن به جلو و راه رفتن به عقب نسبت به گروه کنترل باعث افزایش معنی‌دار BDNF سرمی شد. راه رفتن رو به جلو و راه رفتن رو به عقب تغییر معنی‌داری در NGF سرمی ایجاد نکرد.

**واژگان کلیدی:** سالمند، راه رفتن رو جلو، راه رفتن رو به عقب، BDNF ، NGF



## هنجاریابی برخی از ویژگیهای آنترپومتریکی و فیزیولوژیکی دانش آموزان ۱۲-۱۴ ساله در مناطق سرد سیر و مقایسه آن با نرم استاندارد

ابراهیم نوریان<sup>۱\*</sup>، یاور قضائی<sup>۲</sup>، محسن نوریان<sup>۳</sup>، امید یوسفی بیله سوار<sup>۴</sup>

۱- عضو هیئت علمی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه پیام نور، تهران - ایران.

۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، مدرس دانشگاه پیام نور

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۴- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، مدرس دانشگاه پیام نور

E-mail: Ebrahimmorian@yahoo.com

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر، هنجاریابی برخی از ویژگیهای آنترپومتریکی و فاکتورهای فیزیولوژیکی دانش آموزان ۱۲-۱۴ ساله شهرستان مشگین شهر و مقایسه آن با نرم استاندارد بود. بدین منظور کلیه دانش آموزان پسر مقطع راهنمایی و متوسطه مشگین شهر با استفاده از روش تصادفی خوشه ای بامیانگین قد  $143/87 \pm 0/71$  سانتیمتر و وزن  $32/91 \pm 0/21$  کیلوگرم، میانگین سنی  $12/34 \pm 0/26$  انتخاب شدند. با استفاده از کولیس و متر نواری، اندازه گیری ویژگیهای آنترپومتریکی انجام شد، اندازه گیری فاکتورهای آمادگی جسمانی بصورت میدانی و چربی زیر پوستی با استفاده از کالیپر اندازه گیری شد. از آمار توصیفی و روش همبستگی پیرسون برای تعیین میزان همبستگی میان متغیرهای پیش بین و ملاک با استفاده از بسته آماری SPSS نسخه ۲۲ استفاده گردید.

نتایج نشان داد که با افزایش سن، وزن، قد، قد نشسته، عرض شانه، دور کمر (عرض لگن) و BMI با افزایش سن افزایش می یابد. میانگین درصد چربی دانش آموزان ۱۲، ۱۳، و ۱۴ ساله به ترتیب  $21/1$ ،  $22/5$ ،  $22/6$  درصد بود. همچنین بطور منطقی قد و وزن آزمودنیها با افزایش سن، افزایش نشان داد بطوریکه قد و وزن به ترتیب از  $147$  سانتیمتر و  $37$  کیلوگرم در  $12$  سالگی به  $162$  سانتیمتر و  $50$  کیلوگرم افزایش نشان داد.

در مورد عوامل مختلف آمادگی جسمانی نیز یافته های تحقیق حاکی از آن بود که با افزایش سن در تمامی متغیرها بهبود مشاهده گردید (به جز توان هوازی). قدرت عضلانی، بعنوان یکی از عوامل مهم آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی، از  $90/77$  کیلوگرم در  $12$  سالگی به  $90/8$  کیلوگرم در  $13$  سالگی و  $110/4$  کیلوگرم در  $14$  سالگی افزایش یافت.

**واژگان کلیدی:** آنترپومتریک، شاخصهای فیزیولوژیک، دانش آموز.



## ارزیابی اثرات مصرف مکمل امگا ۳ و فعالیت هوازی بر آنزیم های کبدی مردان مبتلا به کبد چرب

ابراهیم نوریان<sup>۱\*</sup>، امید یوسفی بیله سوار<sup>۲</sup>، محسن نوریان<sup>۳</sup>

۱- عضو هیئت علمی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه پیام نور، تهران - ایران.

۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، مدرس دانشگاه پیام نور

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: Ebrahimmorian@yahoo.com

### چکیده کوتاه

هدف از تحقیق حاضر، ارزیابی اثرات مصرف مکمل امگا ۳ و فعالیت هوازی بر آنزیم های کبدی آسپارات آمینوترانسفراز (AST)، آلانین آمینوترانسفراز (ALT)، آلکالن فسفاتاز (ALP) مردان مبتلا به کبد چرب بود. تعداد ۲۹ مرد میانسال مبتلا به کبد چرب (سن ۴۵/۱۲±۱/۲۹، قد ۱۶۴/۴۵±۳/۶۵، وزن ۷۶/۹۶±۱/۴۷) به طور تصادفی در سه گروه تمرین هوازی، تمرین هوازی به همراه مصرف مکمل و گروه کنترل تقسیم شدند. گروه تمرین هوازی به مدت ۴ هفته و ۳ جلسه در هفته به مدت ۳۰ دقیقه با ۶۰-۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه به انجام فعالیت پرداختند. گروه تمرین هوازی به همراه مصرف مکمل علاوه بر انجام فعالیت هوازی به میزان ۶ گرم در روز امگا ۳ مصرف نمودند. اندازه گیری متغیرهای تحقیق، قبل و بعد از ۴ هفته صورت گرفت. از آزمون تی وابسته، آنالیز واریانس و آزمون تعقیبی توکی برای تجزیه و تحلیل فرضیه های این تحقیق استفاده شد.

علی رغم تغییرات معنادار در هر دو گروه تمرین هوازی و تمرین هوازی به همراه مصرف مکمل امگا ۳ در سطوح آنزیم کبدی، این تغییرات در گروه تمرین هوازی به همراه مکمل امگا ۳ بیشتر بود ( $P < 0/05$ ). به طور کلی به نظر می رسد تمرین هوازی به همراه مصرف مکمل امگا ۳، تاثیر بیشتری بر تغییرات سطوح آنزیم های کبدی مردان دارای کبد چرب دارد. با این حال انجام تحقیقات بیشتر برای نتیجه گیری بهتر ضروری به نظر می رسد.

**واژگان کلیدی:** تمرین هوازی، امگا ۳، کبد چرب.



## بررسی تاثیر تمرینات منتخب پلايومتریک بر قدرت انفجاری و پرش عمودی وزنه برداران

سعید علی حسینی<sup>۱\*</sup>، امید یوسفی بيله سوار<sup>۱</sup>، مهدی حسن زاده<sup>۱</sup>، اکرم عبادی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی دکتری بیوشیمی و متابولیسم ورزشی، دانشگاه تبریز

E-mail: saeid.alihosseini66@gmail.com

### چکیده کوتاه

**مقدمه و هدف:** هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر تمرینات پلايومتریک بر توان انفجاری وزنه برداران بود.

**روش تحقیق:** ۲۰ نفر از ورزشکاران وزنه بردار (سن  $20/86 \pm 1/86$  سال،  $179/29 \pm 4/23$ ، وزن  $74/57 \pm 6/24$  کیلوگرم) به صورت تصادفی به گروه پلايومتریک (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. قدرت انفجاری با استفاده از پرش طول و پرش عمودی اندازه گیری شد. برنامه تمرینی اصلی شامل تمرینات منتخب پلايومتریک بود که در مدت ۶ هفته و ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه انجام گرفت. داده ها به وسیله آزمون آماری آنالیز کوواریانس و آزمون T مستقل و T زوجی تجزیه و تحلیل شدند.

**نتایج:** نتایج پژوهش نشان داد، ۶ هفته تمرین پلايومتریک تاثیر معناداری بر میزان پرش سارجنت ( $P=0/001$ ) و پرش طول ( $P=0/001$ ) آزمودنی ها دارد و انجام این تمرینات سبب افزایش میزان هر دو پرش شده است.

**بحث و نتیجه گیری:** با توجه به نتایج می توان نتیجه گرفت که تمرینات پلايومتریک بر بهبود قدرت انفجاری عضلات پایین تنه تاثیر معنی داری دارد. از این رو، استفاده از تمرینات پلايومتریک برای افزایش توان انفجاری یک روش مناسب و مورد تایید است که اثرات مفید آن در پژوهش های متعددی به اثبات رسیده است و می توان از این گونه تمرینات برای بهبود توان انفجاری رشته های ورزشی مختلف استفاده کرد.

**واژگان کلیدی:** پلايومتریک، قدرت انفجاری، پرش سارجنت، وزنه برداران.



## چکیده بلند

### مقدمه

موفقیت در بسیاری از ورزش ها به توان انفجاری بستگی دارد. در وزنه برداری، هر چه سرعت اجرای حرکت بیشتر باشد رکوردی که وزنه بردار از خود بر جای خواهد گذاشت نیز افزون تر خواهد بود (پارک و همکاران، ۲۰۱۴). شیوه های متفاوتی از تمرینات برای افزایش قدرت انفجاری به کار برده می شود که مهم ترین آنها تمرینات پلائیومتریک است (عالمی، ۱۳۷۷). احتمالاً بهترین روش برای از قوه به فعل درآوردن این استعداد ذاتی است. کوتاه و طویل شدن ناگهانی طول عضله به وسیله انقباض و کشش عضلانی، موجب رها شدن سریع نیروی ذخیره در عضلات می شود، که عامل بسیار مهمی در ایجاد حرکات انفجاری است. حرکات پلائیومتریک را بیشتر به عنوان (کشش و انعکاس) عضلات بدن، مرتبط با اعصاب حرکتی می دانند، از این رو این گونه تمرینات هماهنگی عصب و عضله را تقویت می کنند و به نظر می رسد قابلیت های مهم جسمانی، تعادل، چابکی و هماهنگی را که تأثیر به سزایی بر بهبود سرعت در اجرای مهارت های ورزشی دارند، نیز افزایش می دهد (رواسی و همکاران، ۱۳۹۳). از این رو هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر تمرینات پلائیومتریک بر توان انفجاری وزنه برداران هست.

### روش تحقیق

این تحقیق به صورت نیمه تجربی با گروه کنترل و با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. ۲۰ نفر از ورزشکاران وزنه بردار (سن ۲۰/۸۶±۱/۸۶ سال، ۱۷۹/۲۹±۴/۲۳، وزن ۷۴/۵۷±۶/۲۴ کیلوگرم) به صورت تصادفی به گروه پلائیومتریک (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. قدرت انفجاری با استفاده از پرش طول و پرش عمودی اندازه گیری شد. برنامه تمرینی شامل ۱۵ دقیقه گرم کردن و تمرینات اصلی شامل (پرش به بالا، پرش طول، پرش چمباتمه، پرش جفت از پهلو مخروط، پرش جفت به عقب و جلوی مخروط، جهش در جا، پرش به جلو، لی لی) بود که در مدت ۶ هفته و ۳ جلسه در هفته و هر جلسه به مدت ۳۰ دقیقه انجام گرفت. پس از بررسی طبیعی بودن داده ها با استفاده از آزمون شاپیرووویلک، داده ها به وسیله آزمون آماری آنالیز کوواریانس و آزمون T مستقل و T زوجی تجزیه و تحلیل شدند. تحلیل های آماری در سطح آماری ۰/۰۵ ≤ P با استفاده از نرم افزار آماری Spss 23 انجام شد.

### نتایج

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار پرش سارجنت و پرش طول آزمودنی ها

سطوح معناداری (P)	مراحل آزمون		گروه	متغییر
	پس آزمون	پیش آزمون		
۰/۰۰۱	۶۳/۵۲±۷/۸۸	۵۰/۷۱±۴/۶۸	پلائیومتریک	پرش سارجنت
۰/۹۹	۵۰/۸۲±۷/۰۸	۵۱/۱۴±۶/۹۹	کنترل	
۰/۰۰۱	۱۱۰/۵۲±۱۳/۸۸	۹۰/۷۱±۱۶/۶۸	پلائیومتریک	پرش طول جفت
۰/۵۸	۹۰/۰۲±۱۴/۰۴	۸۸/۱۴±۱۵/۷۲	کنترل	

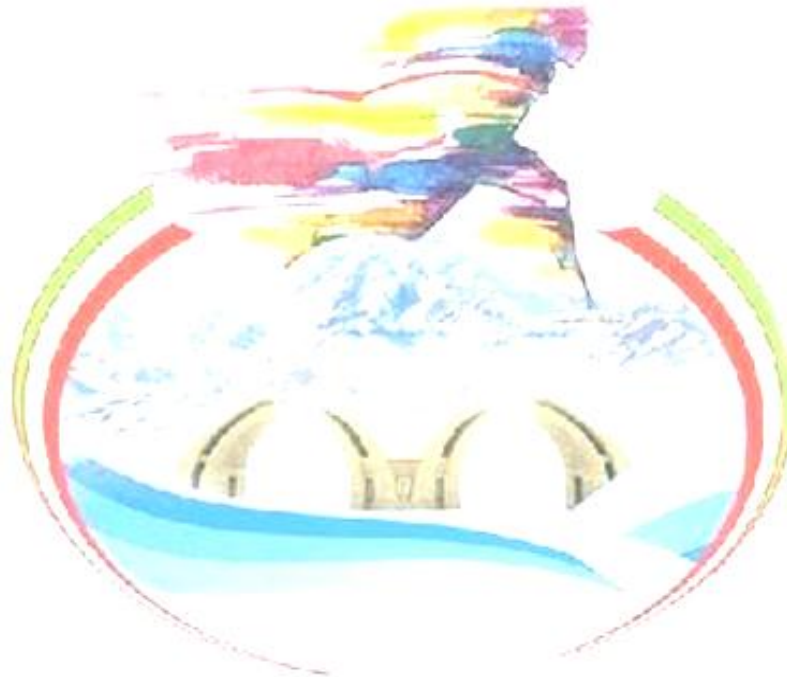
### بحث و نتیجه گیری

با توجه به نتایج (جدول ۱) پرش طول و پرش عمودی آزمودنی ها به صورت معناداری افزایش داشته است و می توان نتیجه گرفت که تمرینات پلائیومتریک بر بهبود قدرت انفجاری عضلات پایین تنه تاثیر معنی داری دارد. افزایش توان انفجاری به دلیل بالا رفتن فراخوانی واحدهای حرکتی و بهبود توانایی عضلات برای ذخیره انرژی حرکتی در عناصر الاستیکی می باشد. به عبارت دیگر نقش تمرینات پلائیومتریک تسهیل سیستم عصبی - عضلانی است که منجر به انتقال بسیار سریع از انقباض برون گرا به درون گرا می شود. این چرخه کشش کوتاه شدن زمان استهلاک را کاهش می دهد و موجب تولید توان بیشتری نسبت به حالت عادی می شود. این نتایج با یافته های سنتوس و همکاران (۲۰۱۱)، کومار و همکاران (۲۰۱۲) همسو می باشد. از این رو، استفاده از تمرینات پلائیومتریک برای افزایش توان انفجاری یک روش مناسب و مورد تأیید است که اثرات مفید آن در پژوهش های متعددی به اثبات رسیده است و می توان از این گونه تمرینات برای بهبود توان انفجاری رشته های ورزشی مختلف استفاده کرد. همچنین نتایج پژوهش حاضر با تحقیقی که توسط ریمر و اسلیورت (۲۰۰۰) انجام شد ناهمسو می باشد که این نتایج متفاوت را می توان به متفاوت بودن آزمودنی ها و شرایط آزمون و نوع پروتکل تمرینی متفاوت نسبت داد.

## منابع

۱. رواسی، ع؛ گائینی، ع؛ تاسمه، م؛ عبدی، ه؛ عبدالمحمدی، ا، ۱۳۹۳، تأثیر تمرین پلایومتریک، قدرتی و ترکیبی بر چابکی کشتی گیران آزادکار جوان شهرستان ایلام، علوم زیستی ورزشی، دوره ۶، شماره ۲، صص ۲۰۴-۱۹۱.
۲. عالمی، م. ۱۳۷۷، بررسی تأثیر تمرینات پلایومتریک بر روی چابکی بازیکنان جوان برتر بدمینتون کشور سنین ۱۷-۱۹ساله. پایاننامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تربیت معلم، صص ۱۷-۲۵.
3. Gi Duck Park, P., Joong Chul Lee, PhD, Juri Lee (2014). "The Effect of Low Extremity Plyometric Training on Back Muscle Power of High School Throwing Event Athletes." J. Phys. Ther. Sci 26: 161-164.
4. Kumar, Deepak, (2012), Effect of resistance training and plyometric training on explosive strength in adolescent male taekwondo players, international journal of behavior social and movement science ISSN- 2277-7547, Vol.01, April Issue 02
- Rimmer E, Sleveret G, (2000) Effects of a plyometric intervention program on sprint performance. J Strengh Cond Res 14; 295-301
5. Santos, Eduardo. (2011). The effects of plyometric training Followed by Detraining and Reduced Training periods on Explosive strength in Adolescent male Basketball players. journal of strength & conditioning research. pp: 441-452

تازه های در ورزشی





## مقایسه ضربان قلب بیشینه (HRmax) در ماده دوی ۶۰m و دوی ۱۶۰۰m در ورزشکاران مبتدی پسر ۱۹ تا ۲۳ ساله

محسن نوریان<sup>۱\*</sup>، ابراهیم نوریان<sup>۲</sup>، امید یوسفی بیله سوار<sup>۳</sup>، رضافتحی<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- عضو هیات علمی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه پیام نور، تهران - ایران.

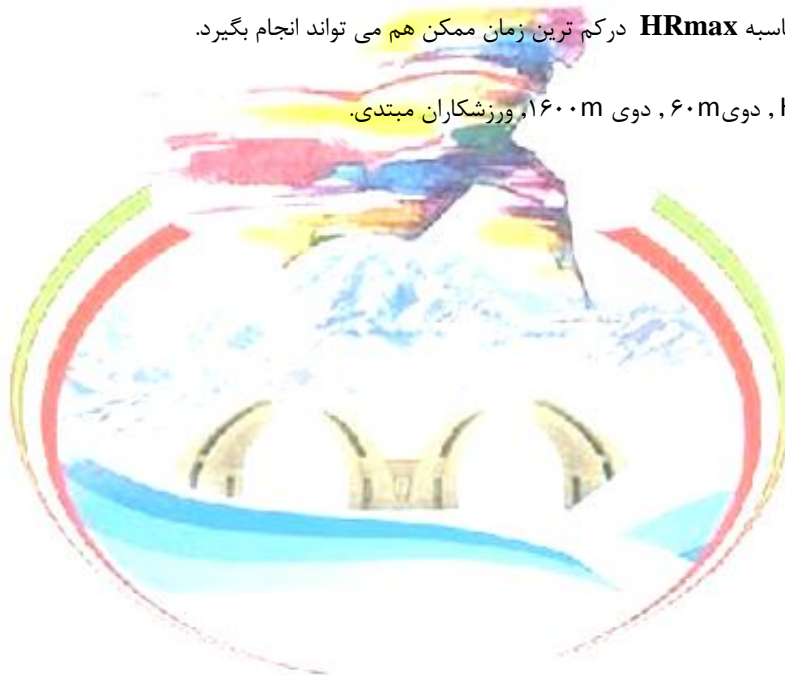
۳- کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، مدرس دانشگاه پیام نور

E-mail: Nouran7mohsen@gmail.com

### چکیده کوتاه

HRmax به حداکثر ضربان قلب فرد در یک فعالیت گفته می شود که با کم کردن سن فرد از ۲۲۰ محاسبه می شود. ضربان قلب هر فرد نباید از ضربان قلب بیشینه خود فراتر رود، چرا که به قلب فشار آورده و باعث بیماری های قلبی می گردد. هدف از تحقیق حاضر مقایسه ضربان قلب بیشینه در ماده دوی ۶۰ متر و دوی ۱۶۰۰ متر ورزشکاران مبتدی ۱۹ تا ۲۳ ساله دانشگاه پیام نور اردبیل بود. روش تحقیق به صورت میدانی بود. بدین منظور از بین دانشجویان تربیت بدنی عمومی ۱۰ نفر از دانشجویان ورزشکار مبتدی دانشگاه پیام نور مرکز اردبیل که با میانگین سنی  $21/4 \pm 19/5$  بودند انتخاب شدند. سپس با پر کردن پرسشنامه سلامتی (par-q) و دادن آگاهی لازم از نحوه انجام پرتکل تمرین و کنترل رژیم غذایی طی دو روز، روز اول دوی ۶۰ متر و روز دوم به دوی ۱۶۰۰ متر اختصاص داده شد. علاوه بر ثبت رکوردهای هر دو آزمون، حداکثر ضربان قلب آزمودنی ها با استفاده از نبض کاروتید در مدت ۱۵ ثانیه گرفته شد. نتایج این تحقیق نشان داد با توجه به سطح معناداری ( $P < 0/05$ ) بین حداکثر ضربان قلب دوی ۶۰ متر در مقایسه با دوی ۱۶۰۰ متر تفاوت معناداری مشاهده نشد. پیشنهاد می شود با توجه به نتایج تحقیق، محاسبه HRmax در کم ترین زمان ممکن هم می تواند انجام بگیرد.

**واژگان کلیدی:** HRmax، دوی ۶۰m، دوی ۱۶۰۰m، ورزشکاران مبتدی.



## مقدمه

**HRmax:** به حداکثر ضربان قلب فرد در یک فعالیت گفته می شود که با کم کردن سن فرد از ۲۲۰ محاسبه می شود. ضربان قلب هر فرد نباید از ضربان قلب بیشینه خود فراتر رود، چرا که به قلب فشار آورده و باعث بیماری های قلبی می گردد. ضربان قلب ریتم طبیعی قلب از گره سینوسی آغاز شده و پس از انتقال به گره دهلیزی-بطنی در بطنها منتشر می شود. در نتیجه این نحوه هدایت تحریک الکتریکی، ابتدا دهلیز، و با فاصله کمی، بطنها منقبض می شوند. ریتم طبیعی قلب بین شصت تا صد ضربان در دقیقه است. قلب یک فرد بزرگسال سالم در حالت استراحت بین ۶۰ تا ۱۰۰ ضربان در دقیقه است. (هال ۲۰۱۱) حداکثر ضربان قلب یکی از شاخص مناسبی برای تخمین شدت فعالیت ورزشی می باشد. (۱<sup>۸</sup> ونیچ و همکاران ۲۰۰۳) شواهد پژوهشی نشان می دهد که این شاخص برحسب برخی از عوامل اثرگذار، درصد متفاوتی از فشار کار بیشینه که هنگام فعالیت روی بدن اعمال می شود را به نمایش می گذارد. (۱<sup>۹</sup> لینن و همکاران ۱۹۹۶) بطوری که فعالیت در هر سطحی از هر شاخص ها با میزان متفاوتی از درصد بیشینه محاسبه شود امری که مریبان ورزشی و فعالیت های توانبخشی را در ارائه برنامه تمرین مناسب، موثر و بدون عوارض دچار اشتباه میکند. کالج امریکایی<sup>۲۰</sup> شدت تمرین مناسب جهت بهبود آمادگی قلبی- تنفسی در افراد سالم را معادل ۸۰ تا ۹۰ درصد حداکثر ضربان قلب گزارش می کند (کالج امریکایی ۲۰۰۰). به هر حال هدف از این تحقیق حاضر که با مقایسه<sup>۲۱</sup> حداکثر ضربان قلب در دو ماده ۶۰ متر و ۱۶۰ متر انجام شود، میخواستیم به این نتیجه برسیم که آیا میتوانیم حداکثر ضربان قلب را در مدت زمان کوتاه محاسبه کنیم یا نه؟

## روش تحقیق

در تحقیق حاضر از بین دانشجویان ورزشکار مبتدی پسر رشته تربیت بدنی دانشگاه پیام نور اردبیل ۱۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند. روش آزمون به صورت میدانی انجام گرفت. در ابتدای کار با ارائه پرسشنامه سلامت (par-q) از وضعیت جسمانی آزمودنی ها آگاه به عمل آمد. بعد از آموزش نحوه اجرای پرتکل تمرین و رعایت رژیم غذایی مناسب، آزمودنیها طی دو روز (روز اول: دوی ۶۰ متر- روز دو: دوی ۱۶۰ متر) با حداکثر توان فعالیت را انجام دادند بلافاصله در آخر تمرین با استفاده از دو انگشت اشاره و وسط، نبض کاروتید آزمودنیها را در مدت ۱۵ ثانیه گرفته و برای محاسبه به عدد ۴ ضرب گردید. که بعنوان حداکثر ضربان قلب آزمودنی ها ثبت شود. در این آزمون از کرنومتر مدل-XL 019 بکار گرفته شد.

## نتایج

قبل از تجزیه و تحلیل داده های به دست آمده، همگن بودن داده ها با استفاده از روش آماری کلموگرف-اسمیرنوف بررسی شد  $p < 0.05$  و با توجه به همگن بودن داده ها، برای تجزیه و تحلیل داده ها به دست آمده، از آزمون پارامتریک<sup>۲۲</sup> مستقل استفاده شد. کلیه کارهای آماری مربوط به این تحقیق با استفاده از نرم افزار SPSS انجام شد و سطح معنی داری  $P < 0.05$  در نظر گرفته شد. میانگین سنی آزمودنیها در دامنه  $19.5 \pm 2.1$  قرار دارد. با توجه به سطح معنی داری  $p < 0.062$  می توان به این نتیجه رسید که بین ضربان قلب بیشینه، در ماده دوی ۶۰ متر در مقایسه با ضربان قلب بیشینه، در ماده دوی ۱۶۰ متر ارتباط معنی داری وجود ندارد.

## بحث و نتیجه گیری

در تحقیق حاضر مقایسه حداکثر ضربان قلب، در دو ماده ۶۰ متر و ۱۶۰ متر بررسی و انجام گردید و نتیجه حاکی از آن می باشد که بین ضربان قلب بیشینه در دو ماده ۶۰ متر و ۱۶۰ متر ارتباط معنی داری وجود ندارد. در واقع از نتیجه اینگونه استدلال می شود که بازمان کم نیز می توان ضربان قلب بیشینه افراد را محاسبه کرد. ضرورت انجام این تحقیق از آنجایی است که، ضربان قلب شاخص مناسبی برای تعیین شدت تمرینات ورزشی می باشد. برای تجویز شدت تمرین در افراد سالم به طور گسترده ای از ضربان قلب استفاده می شود و در اغلب موارد به عنوان فاکتور تعیین کننده میزان متابولیک استفاده می شود. از آنجایی که در اکثر موارد غیر آزمایشگاهی امکان اندازه گیری  $VO_2$  وجود ندارد. با فرض ارتباط خطی بین ضربان قلب و اکسیژن مصرفی، اندازه گیری ضربان قلب برای تعیین میزان شدت تمرین در بسیاری از برنامه های ورزشی و توانبخشی

<sup>18</sup> - Wonisch

<sup>19</sup> - Lynn

<sup>20</sup> - American College of Sports Medicine (ACSM)

در جمعیت های سالم و بیمار متداول است. (فیلچر، ۲۰۱۲، ۱۹۹۶). هدف کلی از این تحقیق دستیابی به ضربان قلب بیشینه در کمترین زمان ممکن می باشد که با استفاده از نتایج حاصل می توان به این امر مهم دست یافت البته تحقیق در این زمینه بسیار اندک می باشد و نمی توان نظر قطعی در این مورد ارائه کرد. ولی می توان با تحقیقات دقیق و حساب شده و تلاش بیشتر نتیجه بهتری کسب کرد.

#### منابع

۱. حال ج "۲۰۱۱" فیزیولوژی پزشکی گایتون وهال "محمد رضا بیگدلی" دو جلد، زمستان ۱۳۹۰، انتشارات تیمور زاده-نشر طبیب، ص ۶۳۴
2. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise standards: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. *Circulation* 2001; 104:1614-1740
3. Lynn B, J. E. ( 1996 Jul). "Lynn B, James E. Relative heart rate, heart rate reserve and VO2 during submaximal exercise in elderly. *J Gerontol A Biol Med Sci.* 1996 Jul; 51(4): 165-71."
4. -Wonisch M, et al. Influence of betablocker use on percentage of target heart rate exercise prescription. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil* 2003 Aug

## دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## تاثیر مکمل یاری گیاه خارخاسک بر رکورد اسکات جلوپا و پشت پا وزنه برداران نخبه شهر اردبیل

سعید علی حسینی<sup>۱\*</sup>، معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>، مهدی حسن زاده<sup>۱</sup>، شیرین حسین زاده کیلانده<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استاد گروه فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: saeid.alihosseini66@gmail.com

### چکیده کوتاه

هدف از پژوهش حاضر بررسی تاثیر مکمل یاری گیاه خارخاسک بر رکورد اسکات جلوپا و پشت پا وزنه برداران نخبه شهر اردبیل بود. ۱۶ وزنه بردار نخبه به شکل تصادفی در دو گروه ۸ نفری قرار گرفتند. برنامه تمرینات در برگزیده ۴ هفته و هفته ای ۶ جلسه تمرین تخصصی وزنه برداری ۹۰ دقیقه ای بود. گروه دریافت کننده مکمل (کپسول استروئیدال ساپونین) در ۲ هفته نخست روزانه ۴ عدد، و در ۲ هفته آخر روزانه ۶ عدد کپسول، روزی ۲ بار ۳۰ دقیقه قبل از تمرین و ۲۰ دقیقه قبل از خواب مصرف کردند. گروه دارونما، با دوز و زمان مصرف مشابه با گروه های مکمل کپسولی حاوی دکسترین طمع داده شده را دریافت کردند. در آخر هفته تمامی آزمودنی ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. داده ها به وسیله آزمون آماری آنالیز کوواریانس و آزمون T مستقل و T زوجی تجزیه و تحلیل شدند. نتایج تحقیق جاری نشان داد که ترکیب تمرین مقاومتی و مکمل خارخاسک تاثیر معناداری بر رکورد اسکات پشت پا ( $P=0/562$ ) و جلو پا ( $P=0/210$ ) وزنه برداران نخبه ندارد.

با توجه به نتایج، ۴ هفته تمرین مقاومتی به همراه مصرف مکمل نتوانست رکورد اسکات پشت و جلو را تغییر دهد. درباره مصرف طولانی مدت خارخاسک باید دقت نمود. چرا که تاثیرات سمی و آسیب زایی آن تایید شده است. با توجه به نتایج متناقض و متفاوت تحقیقات درباره اثرات این مکمل برای رسیدن به قطعیت بیشتر، لازم باشد تا پژوهش های فراوانی در این باره انجام گیرد.

**واژگان کلیدی:** خارخاسک، رکورد اسکات، وزنه بردار نخبه.



## چکیده بلند

### مقدمه

امروزه، بهره گیری از علوم مختلف از جمله اصول تغذیه و مکمل های غذایی با هدف بهینه ساختن اجرای ورزشی، از جمله ضروریات ورزش مدرن محسوب می شود (گایینی، ۱۳۸۸). اکثر ورزشکاران برای به حداکثر رساندن اجرای خود، از این مواد استفاده می کنند. وزنه برداری، از جمله رشته های ورزشی است که به دلیل کسب افتخارات فراوان توسط وزنه برداران کشورمان در عرصه های مختلف، از جایگاه بسیار بالایی در جهان برخوردار بوده، و این امر رقابت در این رشته را در داخل کشور به اوج خود رسانده است. از این رو اکثر وزنه برداران برای برتری نسبت به حریفان، به استفاده از داروها و مکمل های نیروزا روی آورند. بنابراین معرفی مکمل های مجاز با کمترین عوارض جانبی و متناسب با این رشته ورزشی ضروری به نظر می رسد (شیخ الاسلامی، ۱۳۹۱). گیاه خارخاسک با نام علمی *Tribulus terrestris* از جمله مکمل های مورد استفاده ورزشکاران است. با توجه به اینکه تریبولوس ترستریس به عنوان یک ماده ممنوعه در لیست داروهای دوپینگی سازمان جهانی ضد دوپینگ (WADA) ذکر نشده است توجه زیادی به سمت این مکمل جلب شده است (شاوون و همکاران<sup>۲۲</sup>، ۲۰۰۷). از این رو هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر مکمل یاری گیاه خارخاسک بر رکورد اسکات جلو پا و پشت پا وزنه برداران نخبه شهر اردبیل می باشد.

### روش تحقیق

جامعه آماری پژوهش نیمه تجربی حاضر، شامل ۱۶ وزنه بردار نخبه شهرستان اردبیل بود که به شکل تصادفی در دو گروه ۸ نفری قرار گرفتند. برنامه تمرینات در برگزیده ۴ هفته و هفته ای ۶ جلسه تمرین تخصصی وزنه برداری ۹۰ دقیقه ای بود. هفته اول تمرینات با ۶۰ درصد، هفته دوم ۸۰ درصد، هفته سوم ۹۰ درصد، و هفته چهارم با ۱۰۰ درصد یک تکرار بیشینه انجام گرفت و در آخر هفته تمامی آزمودنی ها مورد ارزیابی قرار گرفتند. گروه دریافت کننده مکمل (کپسول حاوی ۴۵۰ میلی گرم استروئیدال ساپونین) در ۲ هفته نخست روزانه ۴ عدد، و در ۲ هفته آخر روزانه ۶ عدد کپسول، روزی ۲ بار ۳۰ دقیقه قبل از تمرین و ۲۰ دقیقه قبل از خواب مصرف کردند. گروه دارونما، با دوز و زمان مصرف مشابه با گروه های مکمل کپسولی حاوی دکسترین طمع داده شده را دریافت کردند. پس از بررسی طبیعی بودن داده ها با استفاده از آزمون شاپیروویلیک، داده ها به وسیله آزمون آماری آنالیز کوواریانس و آزمون T مستقل و T زوجی تجزیه و تحلیل شدند. تحلیل های آماری در سطح آماری  $P \leq 0/05$  با استفاده از نرم افزار آماری Spss 23 انجام شد.

### نتایج

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار رکورد اسکات پشت پا و جلو پا وزنه برداران و مقدار P

میزان P	گروه		متغیر	مرحله
	کنترل	مقاومتی		
۰/۵۶۲	۱۹۶/۲۲۵±۱۴/۵۰	۱۹۵/۱۷±۱۴/۰۳	اسکات پشت پا	پیش آزمون
	۱۹۵/۹۸±۱۵/۱۲	۱۹۶/۴۷±۱۴/۵		پس آزمون
۰/۲۱۰	۱۶۳/۲۲۵±۱۴/۵۰	۱۶۱/۱۷±۱۴/۰۳	اسکات جلو پا	پیش آزمون
	۱۶۵/۹۸±۱۵/۱۲	۱۶۸/۴۷±۱۴/۵		پس آزمون

### بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق جاری نشان داد که ترکیب تمرین مقاومتی و مکمل خارخاسک تاثیر معنا داری بر رکورد اسکات پشت پا و جلو پا وزنه برداران نخبه ندارد. درباره مصرف طولانی مدت خارخاسک برای دریافت تاثیر افزایشی بر تستوسترون و هم چنین قدرت باید دقت نمود. چرا که در برخی مطالعات تاثیرات سمی و آسیب زایی آن تایید شده است (کفاشی و همکاران، ۱۳۹۰). همچنین این مکمل با داروهای دیگر تداخل ایجاد

<sup>22</sup>. Shane et al.

می کند و موجب حذف اثر داروهای دیگر می شود (ابراهیمی و همکاران، ۱۳۹۰). پژوهش های بسیاری تاثیر مثبت این مکمل گیاهی را بر افزایش قدرت تایید کرده اند و در مقابل بسیاری از این تحقیقات به جنبه آسیب زایی و سمی بودن آن در دراز مدت اشاره داشته اند. نتایج متناقض و متفاوت تحقیقات سبب می شود تا برای رسیدن به قطعیت بیشتر، لازم باشد تا پژوهش های فراوانی در این باره انجام گردد.

#### منابع

۱. ابراهیمی فخار، حمیدرضا. حکمت پور، داود. حاجی نادعلی، سالار. (۱۳۹۰). مقایسه ی تاثیر عصاره آبی برگ گردو، سیرکوهی و خارخاسک با گلین کلامید بر میزان گلوکز موش های دیابتی. طب مکمل، شماره ۱. ص ۱۰-۲۰.
  ۲. شیخ الاسلامی وطنی، داریوش؛ بردبار، سالار بردبار، ۱۳۹۱، تاثیر مکمل ZMA به تنهایی و ترکیب آن با کربوهیدرات، همراه با شش هفته تمرین مقاومتی بر هورمون های آنابولیک و شاخص های آسیب سلولی در مردان تمرین نکرده، فصلنامه المپیک سال بیستم- شماره ۳ (پیاپی ۵۹).
  ۳. کفاش الهی، رامین. موسوی، غفور. حجازی، سجاد. خیاط نوری، میرهادی. کلانتری، سبحان. ۱۳۹۰. اثر عصاره گیاه خارخاسک بر بافت شناسی و اندازه بیضه در موش صحرائی. مجله دامپزشکی دانشگاه آزاد اسلامی واحد تبریز، دوره ۵. شماره ۱. پیاپی ۱۷. صص ۱۰۴۳-۱۰۵۰.
  ۴. گابینی، عباسعلی، ۱۳۸۸، راهبردهای تغذیه ای در فعالیت های ورزشی و کنترل وزن، چاپ سوم، شماره ی ۱۵، دانشگاه تهران، بامداد کتاب.
5. Shane Rogerson, Christopher J. Riches, Carl Jennings, Robert P. Weatherby, Rudi A. Meir, and Sonya M. Marshall-Gradisnik, The Effect of five weeks of tribulus terrestris supplementation on muscle strength and body composition during preseason training in elite rugby, Journal of Strength and Conditioning Research 2007, 21(2)348-353 2007 National Strength & Conditioning Association



## نقش ورزش در کنترل دیابت؛ یک مطالعه مروری

### معرفت سیاه کوهیان<sup>۱</sup>، بهمن ابراهیمی ترکمانی<sup>۲</sup>

۱- استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

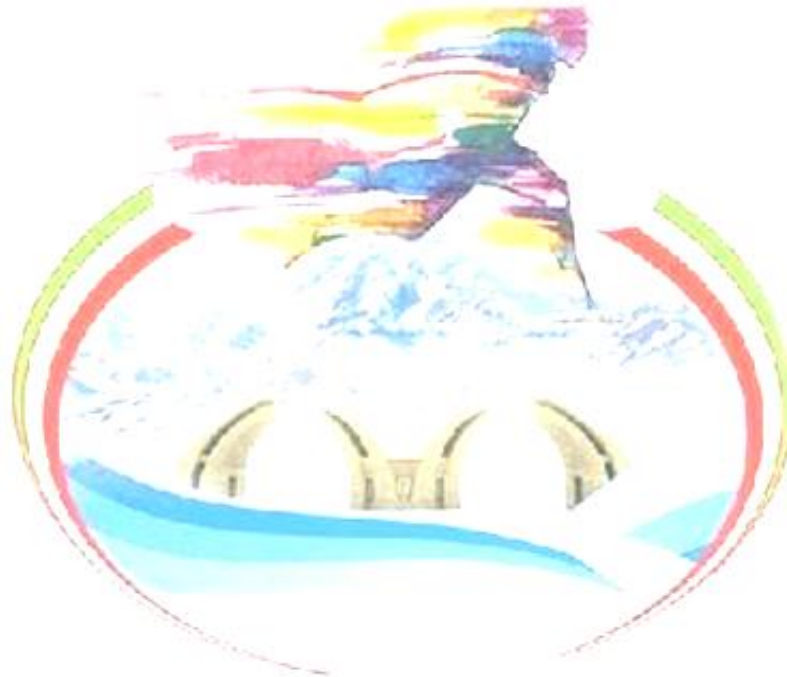
E-mail: Ebrahimi.ba96@yahoo.com

### چکیده کوتاه

دیابت از جمله بیماری‌های متابولیک است که از مشخصه آنها افزایش مزمن قند خون و اختلال متابولیسم کربوهیدرات، چربی و پروتئین می‌باشد. تخمین زده می‌شود شیوع آن در سراسر جهان تا سال ۲۱۰۱ به ۲۱٪ برسد. در ایران درصد شیوع دیابت نیز حدود ۱۸٪ تخمین زده می‌شود. این مطالعه به صورت مروری به تحقیقاتی می‌پردازد که تاثیر انواع مختلفی از فعالیت های ورزشی را در افراد مبتلا به دیابت نوع دو بررسی کرده اند. با توجه به شواهد موجود، به نظر می‌رسد که تمرین مقاومتی می‌تواند یک مداخله موثر برای کمک به کنترل قند خون، در مقایسه با سایر تمرینات باشد. تحقیقات کمی به بررسی تاثیر تمرینات ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر کنترل دیابت صورت گرفته است. با این حال، بر اساس شواهد موجود به نظر می‌رسد که تمرین ورزشی ترکیبی باعث کاهش بیشتر HbA1c، گلوکز خون ناشتا در مقایسه با تمرینات هوازی و یا تمرینات مقاومتی به تنهایی دیده می‌شود که قابل توجه است. با توجه به مطالعات و مطالب فوق چنین به نظر می‌رسد که فعالیت ورزشی در کنار دارو درمانی و رژیم غذایی در کنترل دیابت و کاهش عوارض ناشی از آن مؤثر است. فعالیت های ورزشی مقاومتی و ترکیبی در افراد دیابتی اثرات مطلوب تری نسبت به سایر انواع فعالیت های ورزشی دارند.

**کلمات کلیدی:** فعالیت ورزشی، دیابت، کنترل قند خون

ورزشی



#### مقدمه

دیابت ملیتوس شایعترین مشکل متابولیکی می‌باشد. تخمین زده میشود شیوع آن در سراسر جهان تا سال ۲۱۰۱ به ۲۱٪ برسد. در ایران درصد شیوع دیابت نیز حدود ۱۸٪ تخمین زده می‌شود (Imperatore et al., 2012). دیابت به دو تیپ یک و دو تقسیم بندی می‌شود. نوع یک که ۵-۱۰ درصد موارد را تشکیل می‌دهد و علت آن کمبود ترشح انسولین است و از تخریب اتوایمیون سلول های تولیدکننده انسولین پانکراس نتیجه می‌شود (۶٪). دیابت نوع دو که ۲۰-۲۱ درصد موارد دیابت را تشکیل می‌دهد (Laffel, 1999). شایعترین نوع دیابت است و حدود ۹۰-۹۵٪ انواع دیابت را شامل می‌شود (Association). در ارتباط با افزایش عوامل خطرزای اختلالات قلبی-عروقی از جمله چاقی، هیپرلیپیدمی، افزایش فشار خون بالا، کمبود فعالیت بدنی، افزایش گلوکز خون ناشتا و هموگلوبین گلیکوزیله است (Fowler, 2008; Nathan & Group, 2014). چندین مطالعه نشان داده اند که کاهش آمادگی جسمانی خطر ابتلا به دیابت را افزایش می‌دهد و افزایش فعالیت بدنی باعث جلوگیری موثر از بروز دیابت می‌شود (Boulé, Kenny, Haddad, Wells, & Sigal, 2003; Hasanvand, Karami, Khodadi, & Valipour, 2011).

#### روش تحقیق

این مطالعه به صورت مروری به تحقیقاتی می‌پردازد که تاثیر انواع مختلفی از فعالیت های ورزشی را در افراد مبتلا به دیابت نوع دو بررسی کرده اند.

#### نتایج

با توجه به شواهد موجود، به نظر می‌رسد که تمرین مقاومتی می‌تواند یک مداخله موثر برای کمک به کنترل قند خون، در مقایسه با سایر تمرینات باشد (Castaneda et al., 2002; Colberg et al., 2010; Dunstan et al., 2002). تحقیقات کمی به بررسی تاثیر تمرینات ترکیبی (مقاومتی و هوازی) بر کنترل دیابت صورت گرفته است. با این حال، بر اساس شواهد موجود به نظر می‌رسد که تمرین ورزشی ترکیبی باعث کاهش بیشتر HbA1c، گلوکز خون ناشتا در مقایسه با تمرینات هوازی و یا تمرینات مقاومتی به تنهایی دیده می‌شود که قابل توجه است (Balducci, Leonetti, Di Mario, & Fallucca, 2004; Tokmakidis, Zois, Volaklis, Kotsa, & Touvra, 2004).

#### بحث و نتیجه گیری

با توجه به مطالعات و مطالب فوق چنین به نظر میرسد که فعالیت ورزشی در کنار دارو درمانی و رژیم غذایی در کنترل دیابت و کاهش عوارض ناشی از آن مؤثر است. فعالیت های ورزشی مقاومتی و ترکیبی در افراد دیابتی اثرات مطلوب تری نسبت به سایر انواع فعالیت های ورزشی دارند. به طوریکه افزایش آمادگی جسمانی با کاهش مرگ و میر ناشی از دیابت و عوارض ناشی آن نسبت مستقیم دارد. لذا توصیه می‌شود افراد در کنار درمان های دارویی از فعالیت های ورزشی نیز به عنوان مکمل درمانی کم هزینه استفاده کنند. با این حال تجویز ورزش برای بیماران دیابتی باید با توجه به وجود عوارض بیماری، سطح ناتوانی و محدودیت های ارتوپدی باشد.

#### منابع و ماخذ

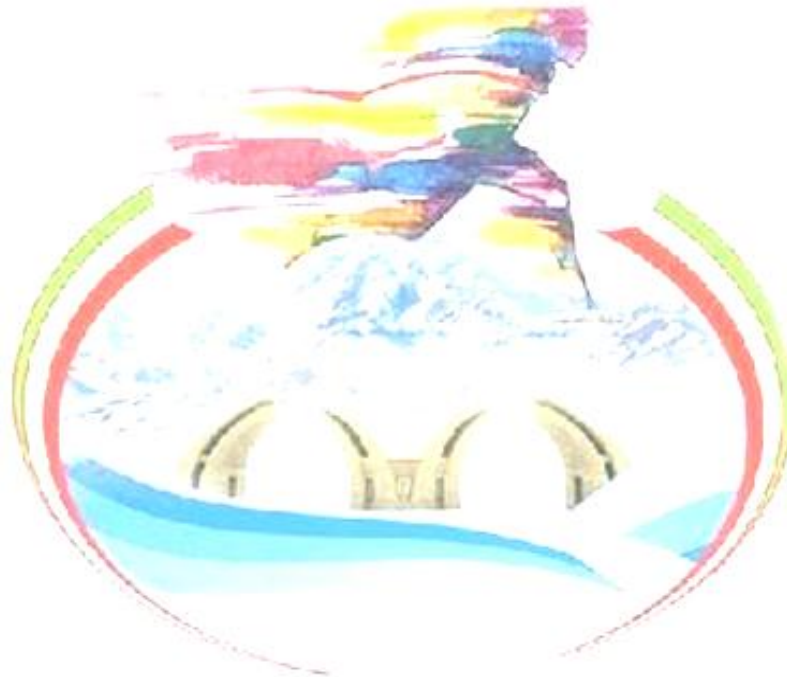
- Association, A. D. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus Diabetes Care; 2007. S42-S47.
- Balducci, S., Leonetti, F., Di Mario, U., & Fallucca, F. (2004). Is a long-term aerobic plus resistance training program feasible for and effective on metabolic profiles in type 2 diabetic patients? Diabetes care, 27(3), 841-842.
- Boulé, N., Kenny, G., Haddad, E., Wells, G., & Sigal, R. (2003). Meta-analysis of the effect of structured exercise training on cardiorespiratory fitness in Type 2 diabetes mellitus. Diabetologia, 46(8), 1071-1081.
- Castaneda, C., Layne, J. E., Munoz-Orians, L., Gordon, P. L., Walsmith, J., Foldvari, M., . . . Nelson, M. E. (2002). A randomized controlled trial of resistance exercise training to improve glycemic control in older adults with type 2 diabetes. Diabetes care, 25(12), 2335-2341.
- Colberg, S. R., Albright, A. L., Blissmer, B. J., Braun, B., Chasan-Taber, L., Fernhall, B., . . . Sigal, R. J. (2010). Exercise and type 2 diabetes: American College of Sports Medicine and the American Diabetes Association: joint position statement. Exercise and type 2 diabetes. Medicine and science in sports and exercise, 42(12), 2282-2303.



- Dunstan, D. W., Daly, R. M., Owen, N., Jolley, D., De Courten, M., Shaw, J., & Zimmet, P. (2002). High-intensity resistance training improves glycemic control in older patients with type 2 diabetes. *Diabetes care*, 25(10), 1729-1736.
- Fowler, M. J. (2008). Microvascular and macrovascular complications of diabetes. *Clinical diabetes*, 26(2), 77-82.
- Hasanvand, B., Karami, K., Khodadi, A., & Valipour, M. (2011). Impact determination of strength and resistance training on Glycoside hemoglobin and blood sugar on patients with type II diabetes". *Yafteh*, 13(3), 75-81.
- Imperatore, G., Boyle, J. P., Thompson, T. J., Case, D., Dabelea, D., Hamman, R. F., . . . Mayer-Davis, E. J. (2012). Projections of type 1 and type 2 diabetes burden in the US population aged < 20 years through 2050. *Diabetes care*, 35(12), 2515-2520.
- Laffel, L. (1999). Ketone bodies: a review of physiology, pathophysiology and application of monitoring to diabetes. *Diabetes/metabolism research and reviews*, 15(6), 412-426.
- Nathan, D. M., & Group, D. E. R. (2014). The diabetes control and complications trial/epidemiology of diabetes interventions and complications study at 30 years: overview. *Diabetes care*, 37(1), 9-16.
- Tokmakidis, S. P., Zois, C. E., Volaklis, K. A., Kotsa, K., & Touvra, A.-M. (2004). The effects of a combined strength and aerobic exercise program on glucose control and insulin action in women with type 2 diabetes. *European journal of applied physiology*, 92(4-5), 437-442.

# نار ه های در ورزشی

## مطبوعه



## تمرینات قدرتی هرمی و هرمی واژگون و تغییرات الکتروکاردیوگرام قلبی در مردان فعال

رحیم جوان<sup>۱\*</sup> - سمیه آذریان<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه تبریز

۲- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه شهید مدنی آذربایجان

E-mail: javan.rahim@yahoo.com

### چکیده

در راستای ارتباط علوم ورزشی و پزشکی، تمرینات قدرتی می‌تواند با فاکتورهای سلامتی و پیشگیری از بیماری‌ها نیز در ارتباط باشد. روش-شناسی پژوهش: بدین منظور، ۳۰ نفر از مردان فعال به صورت نمونه‌گیری در دسترس و تصادفی و با رضایت کامل، در این پژوهش شرکت نمودند که به صورت همگن در سه گروه کنترل ( $n=10$ )، تمرین قدرتی هرمی ( $n=10$ ) و هرمی واژگون ( $n=10$ ) قرار گرفتند. که دو گروه تمرینی به مدت ۱۲ هفته (۳ روز در هفته) به تمرین قدرتی مربوطه پرداختند. قبل از شروع تمرین و بعد از تمرین رکورد یک تکرار بیشینه در سه حرکت پرس سینه، پرس پا و اسکات پا، شاخص‌های الکتروکاردیوگرامی (موج T و فاصله QT)، ضربان قلب استراحتی و فشار خون سیستولی و دیاستولی اندازه‌گیری شد. از آزمون کولموگروف اسمیرنوف فرض نرمال بودن توزیع داده‌ها و برای بررسی تفاوت‌های درون گروهی از روش تحلیل واریانس با اندازه‌های تکراری و برای بررسی تفاوت‌های بین گروهی از روش تحلیل واریانس یک‌طرفه و در صورت معنی‌دار بودن از آزمون تعقیبی بونفرونی (SPSS19) استفاده گردید. یافته‌ها: نتایج حاصل از اندازه‌گیری حرکات پرس سینه، پرس پا و اسکات پا نشان داد که دو نوع تمرین قدرتی هرمی و هرمی واژگون باعث افزایش قدرت عضلانی می‌شوند ( $P=0/00$ ). در حالی که بین نوع تمرین (قدرتی هرمی و هرمی واژگون) در افزایش قدرت تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). تمرین قدرتی هرمی و هرمی واژگون به مدت ۱۲ هفته باعث افزایش معنی‌دار در واحد موج T می‌شود ( $P=0/01$ ). در حالی که بین تمرین قدرتی هرمی و هرمی واژگون در این متغیر تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0/05$ ). همچنین ضربان قلب استراحتی، فشار خون سیستولی و دیاستولی کاهشی اندک (غیرمعنی‌دار) داشتند ( $P \geq 0/05$ ). اندازه‌گیری فاصله QT نشان داد که تمرین قدرتی هرمی ( $P=0/027$ ) و هرمی واژگون ( $P=0/006$ ) باعث تأثیر معنی‌داری در بهبود فاصله QT می‌شوند. بحث و نتیجه‌گیری: تمرین قدرتی هرمی و هرمی واژگون باعث بهبود عملکرد عضلانی و قلبی می‌شود ولی بین نوع تمرین قدرتی تفاوت آنچنانی در این بهبودی وجود ندارد.

**واژه‌های کلیدی:** تمرین قدرتی هرمی و هرمی واژگون، موج T، فاصله QT

## بررسی مدل بیشترین فاصله در تعیین آستانه بی‌هوازی

سودابه مرتضی وند<sup>۱</sup>، معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- پروفسور دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: S,mortazavand@yahoo.com

### چکیده کوتاه

با افزایش بار کار، ضربان قلب افزایش می‌یابد و از خط راست منحرف می‌شود که تحت عنوان نقطه شکست ضربان قلب (HRDP) شناخته شده است. پژوهش حاضر برای بررسی مدل بیشترین فاصله در تعیین آستانه بی‌هوازی انجام شد. از میان روش‌های مختلف تعیین HRDP به منظور تعیین آستانه بی‌هوازی ( $LTP_2$ ) می‌توان به مدل بیشترین فاصله (Dmax) و استفاده از نقطه جبران تنفسی اشاره کرد. تحقیق حاضر با هدف محاسبه آستانه بی‌هوازی با استفاده از مدل بیشترین فاصله در دختران دانشجوی فعال و غیرفعال با استفاده از پروتکل‌های درمانده‌ساز انجام شد. بدین منظور تعداد ۹ نفر از دانشجویان دختر فعال و ۱۴ نفر از دانشجویان غیرفعال به صورت در دسترس انتخاب شدند. در این پژوهش از دو نوع پروتکل درمانده‌ساز استفاده شد و گازهای تنفسی آزمودنی‌ها توسط دستگاه تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی جمع‌آوری شد. برای تحلیل داده‌ها از آزمون تی مستقل استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد اختلاف معنی‌داری بین دو گروه فعال و غیرفعال در آستانه بی‌هوازی هنگام اجرای پروتکل‌های درمانده‌ساز وجود دارد ( $P < 0.05$ ). همچنین تهویه ریوی متفاوت در اجرای پروتکل‌های متفاوت، این را نشان می‌دهد که افزایش توان و مدت زمان اجرای هر مرحله از پروتکل ورزشی،  $VE$  را در حالت‌های مختلف تحت تاثیر قرار می‌دهد که منجر به  $VO_2$  و  $VCO_2$  متفاوت می‌شود.

**واژگان کلیدی:** مدل بیشترین فاصله، نقطه جبران تنفسی، HRDP، آستانه بی‌هوازی ( $LTP_2$ ).



## چکیده بلند

### مقدمه

آستانه بی‌هواری یا آغاز انباشت لاکتات خون ( $^{23}OBLA$ ) سرعتی از اکسیژن مصرفی یا میزان کاری می‌باشد که با انباشت لاکتات خونی معادل ۴ میلی گرم بر دسی لیتر همراه باشد. بر این اساس، یکی از بحث برانگیزترین و مهم‌ترین مباحث در حوزه علم ورزش، برآورد آستانه بی‌هواری با استفاده از شاخص‌های فیزیولوژیکی کمی است و تعیین آستانه بی‌هواری برای برنامه ریزی دقیق شدت تمرینات، همواره یکی از مباحث مهم و مورد توجه پژوهشگران و متخصصان علوم ورزشی بوده است (۴،۱۲). از میان روش‌های متعدد برای برآورد آستانه بی‌هواری، روش‌های غیرتهاجمی مختلفی وجود دارد که اساس کار در این روش‌ها بر ارتباط بین ضربان قلب-بار کار و تعیین نقطه شکست ضربان قلب<sup>۲۴</sup> (HRDP) یا تغییر در پارامترهای گازی و تعیین نقطه جبران تنفس و یا استفاده از مدل بیشترین فاصله می‌باشد (۳،۱۲).

بنابراین با توجه به تغییرپذیری الگوی ضربان قلب هنگام اجرای پروتکل‌های فزاینده در افراد مختلف و در گروه‌های فعال و غیرفعال، همچنین به دلیل الگوی باردهی متفاوت (افزایش شیب و سرعت در پروتکل اول در برابر افزایش سرعت در پروتکل دوم) و همچنین متفاوت بودن آستانه بی‌هواری افراد فعال و غیرفعال، پژوهش حاضر با هدف بررسی مدل بیشترین فاصله در تعیین آستانه بی‌هواری به اجرا در آمد.

### روش‌شناسی

آزمودنی‌های تحقیق حاضر تعداد ۲۳ نفر از دانشجویان دختر فعال و غیرفعال دانشگاه محقق اردبیلی بودند. مشخصات جسمانی، ترکیب بدنی و فیزیولوژیکی آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارائه شده است.

جدول ۱- میانگین و انحراف استاندارد مشخصات عمومی آزمودنی‌های پژوهش

متغیر	میانگین $\pm$ انحراف استاندارد
سن (سال)	۲۱/۴۶ $\pm$ ۱/۱۲
قد (سانتی متر)	۱۶۱/۲ $\pm$ ۵/۸
وزن (کیلوگرم)	۵۴/۶۶ $\pm$ ۵/۴۸
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۲۱ $\pm$ ۱/۵
ضربان قلب استراحت (ضربه در دقیقه)	۶۸/۳۳ $\pm$ ۱۱/۵۴

در این پژوهش ابتدا پروتکل‌های نوارگردان درمانده‌ساز (پروتکل بلند) اجرا شد. آزمون با شیب ۱۰٪ و سرعت ۲/۵ کیلومتر بر ساعت آغاز و در هر سه دقیقه شیب ۲٪ و سرعت ۱ کیلومتر بر ساعت افزوده شد. افزایش فشار کار تا آنجا ادامه یافت که آزمودنی قادر نباشد بار کار را حفظ کند و به حالت درماندگی ارادی برسد و به تشخیص محقق با توجه به ضربان قلب و همچنین نسبت تبادل تنفسی آزمودنی، پروتکل متوقف شد. سپس پروتکل درمانده‌ساز کوتاه اجرا شد. این پروتکل با شدت ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه آزمودنی به مدت یک دقیقه آغاز و ادامه می‌یابد. با توجه به مفهوم اولین آستانه بی‌هواری ( $LTP_1$ ) که معادل ۷۰ تا ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه می‌باشد (۵،۳،۱)، پروتکل کوتاه از  $LTP_1$  (۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه) شروع می‌شود. در هر دقیقه سرعت نوارگردان به میزان ۲ کیلومتر بر ساعت افزوده می‌شود. افزایش فشار کار تا آنجا ادامه می‌یابد که آزمودنی قادر نباشد بار کار را حفظ کند و به حالت بازماندگی ارادی برسد (۳،۴).

### بحث و نتیجه‌گیری

23. Onset Blood Lactate Accumulation

24. Heart Rate Deflection Point

بر اساس نتایج بدست آمده از تحقیقات متعدد، در نقطه  $LTP_2$  همگام با افزایش تدریجی بار کار، نسبت  $VE$  به  $VCO_2$  و نمودار  $HR-WL$  انحراف پیدا می‌کند (۷،۱۰،۱۱). محققان پیوندی بین لاکتات خون، خستگی عضلانی و تغییر گازهای تنفسی در حین ورزش تشخیص دادند (۱۰) و تحقیقات بسیاری برای برآورد آستانه بی‌هواری با استفاده از تغییرات تبادل گازهای تنفسی انجام شده است که اعتبار بالای این روش را در برآورد آستانه بی‌هواری نشان می‌دهد (۵،۶،۹،۱۲). حین دویدن، این نقطه با توان بحرانی<sup>۲۵</sup> که نشان دهنده انتقال از بار ورزشی قابل تحمل برای مدت طولانی، به شدت طاقت فرسا می‌باشد، همزمان می‌شود. در مرحله گذر از نقطه توان بحرانی، تغییراتی در سلول عضلانی مانند تخلیه فسفات‌های پرانرژی و تجمع یون‌های هیدروژن و فسفات رخ می‌دهد که تعیین کننده‌ی پیشرفت خستگی محیطی می‌باشد (۴،۱۱). برخی نویسندگان، آستانه بی‌هواری متفاوت آزمودنی‌ها را در پروتکل‌های مختلف به دست آوردند (۹،۱۲) که ممکن است در نتیجه‌ی زمان‌های کوتاه هر مرحله از اجرای پروتکل‌های فزاینده و در نتیجه ثابت نماندن پاسخ‌های تهویه‌ای و تغییرات گازهای تنفسی در مراحل کوتاه پروتکل‌ها باشد، اما برخی مطالعات هیچ تفاوتی در این مقادیر در حین اجرای آزمون فزاینده یا پروتکل رمپ به دست نیاوردند، همچنین محققان بیان کردند  $VE/VCO_2$ ، افزایش غیر خطی در مقدار  $VCO_2/VO_2$  (V-Slope) و بازده توان مطلق در پروتکل‌های مختلف و در افراد مختلف اندکی تحت تاثیر قرار می‌گیرد (۱۱،۱۲،۹،۴). همچنین به دلیل اینکه به نظر می‌رسد آستانه بی‌هواری به نوع پروتکل‌های تمرینی حساس‌تر است، لذا ضروری است تا تمرین‌ها به صورت اختصاصی طراحی شوند تا باعث بهبود پاسخ‌های آستانه بی‌هواری در فعالیت ورزشی ویژه‌ای شوند. با توجه به نمودار  $HR-WL$  و  $VE-WL$  و ارزیابی  $LTP_2$  با استفاده از این روش، انتظار می‌رود مقادیر متفاوتی در مقدار آستانه بی‌هواری در دو گروه مشاهده شود که نتایج تحقیق نشان داد تفاوت معنی‌دار بین دو گروه فعال و غیر فعال در آستانه بی‌هواری وجود دارد ( $P < 0.05$ ) و تهویه ریوی متفاوت در اجرای پروتکل‌های متفاوت، این را نشان می‌دهد که افزایش توان و مدت زمان اجرای هر مرحله از پروتکل ورزشی،  $VE$  را در حالت‌های مختلف تحت تاثیر قرار می‌دهد که منجر به  $VCO_2$  و  $VO_2$  متفاوت می‌شود. این نتایج کاربردهای روشنی برای طراحی برنامه‌های تمرینی برای بهبود عملکرد ورزشی، عملکرد استقامتی و بهبود آمادگی جسمانی خواهد داشت.

#### منابع

۱. سیاه کوهیان م، عزیزان ش، نقی زاده باقی ع، ۱۳۹۲، ارزیابی همگرایی پروتکل‌های وابسته به زمان و وابسته به مسافت در تعیین نقطه شکست ضربان قلب (HRDP) در بین دختران جوان غیرفعال، فیزیولوژی ورزشی، ۱۷، ۴۷-۶۰.
۲. قراخلو ر، نیکویی ر، بهرامی نژاد م، خازنی ع، ۱۳۸۶، تعیین آستانه بی‌هواری از راه کنترل شاخص درصد  $SPO_2$  و تغییرات پارامترهای گازی در مردان فعال، حرکت، ۳۴، ۲۰-۵۱.
۳. مرتضی وند س، سیاه کوهیان م، بلبلی ل، ۱۳۹۲، تاثیر الگوی باردهی در پروتکل‌های درمانده ساز بر آستانه بی‌هواری دختران جوان غیرفعال، ورزش و علوم زیست حرکتی، سال چهارم، ۷، ۵-۱۳.
۴. مرتضی وند س، ۱۳۹۱، ارزیابی و مقایسه مدت زمان دویدن در آستانه بی‌هواری تا رسیدن به واماندگی در دختران دانشجوی ورزشکار و غیرورزشکار، دانشگاه محقق اردبیلی.
5. Azizan Sh, Siahkouhian M, Nakhostin Roohi B, 2012, A new approach for the determination of anaerobic threshold: methodological survey on the modified Dmax method, J Hum Sports Exerc, 7(2), 599-607.
6. Beckers PJ, Possemiers NM, Van Craenenbroeck EM, 2012, Van Berendoncks, AM. Wuyts KT. Vrints CJ, et al, Comparison of three methods to identify the anaerobic threshold during maximal exercise testing in patients with chronic heart failure, Am J Phys Med Rehab, 91, 148-155.
7. Karatzanos E, Paradisis G, Zacharogiannis E, et al, 2010, Assessment of ventilatory threshold using near-infrared spectroscopy on the gastronomies muscle during treadmill running, Int J Indus Erg, 40, 206-211.

8. Kiani N, 1388, Evaluation of relationship between blood serum potassium & the HRDP in Athlete male students in University of Mohaghegh Ardabili. Master Thesis in Sport Sciences, University of Mohaghegh Ardabili.. [in Persion].
9. Mikulic P, Vucetic V, Sentija D, 2011, Strong relationship between heart rate deflection point and ventilatory threshold in trained rowers, J Strength Cond Res, 25, 360-366.
10. Myers J, Goldsmith R, Keteyian SJ, Brawner CA, Brazil DA, Aldred H, Ehrman JK, Burkhoff D, 2010, The Ventilatory Anaerobic Threshold in Heart Failure: A Multicenter Evaluation of Reliability. Journal of Cardiac Failure, 16, 1.
11. Onal KB, Manfred W, Ugo C, et al, 2008, Methodological approach to the first and second lactate threshold in incremental cardiopulmonary exercise testing, Eur J CardiovasPrevRehabil 15, 726-734.
12. Sousa JC, 2011, The 7×200m incremental intermittent protocol for anaerobic threshold assessment in swimming. A physiological and biomechanical study, Master Thesis in Sport Sciences. University of Porto, Faculty of Sport.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## تأثیر ۱۲ هفته تمرین بدن سازی بر افزایش میزان اعتماد به نفس در مردان بالای هیجده سال

اکبر نوریان<sup>۱\*</sup>، محسن نوریان<sup>۲</sup>، ابراهیم نوریان<sup>۳</sup>، رضا فتحی<sup>۴</sup>

- ۱- کارشناسی ارشد علوم تربیتی و مدرس دانشگاه پیام نور
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی
- ۳- عضو هیات علمی تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه پیام نور، تهران - ایران.
- ۴- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: A\_norian\_73@yahoo.com

### چکیده کوتاه **تمرین همایش ملی پژوهش**

اعتماد به نفس یکی از شرایط روحی است که شخص در آن بخاطر تجربه‌های قبلی، به توانایی‌ها و استعداد‌های خود در موفقیت انجام کارها بطور موفقیت‌آمیز اعتماد و باور دارد. خصوصیت دارا بودن اعتماد به خویشتن نقش حیاتی در توسعه و پیشرفت و موفقیت‌های یک فرد ایفا می‌کند. هدف از تحقیق حاضر تأثیر ۱۲ هفته تمرین بدن سازی بر افزایش میزان اعتماد به نفس در مردان بالای هیجده سال شهر آبی بیگلو بود. تحقیق حاضر از نوع میدانی بوده به این منظور با استفاده از پرسشنامه آیزنک (Q1) و شناسایی ۲۰ نفر افراد مبتلا به کمبود اعتماد به نفس در سطح شهر و ارجاع آنها به باشگاه بدن سازی با ارائه پرسشنامه سلامت، و آشنایی با پرتکل تمرین به مدت ۴ روز در هفته به انجام تمرین مشغول شدند باتوجه به سطح معناداری ( $p > 0.05$ ) نتایج تحقیق نشان میدهد که ورزش بدنسازی درافزایش میزان اعتماد به نفس در مردان تأثیر معناداری دارد. افرادی که دچار کمبود اعتماد به نفس هستند با تمرینات منظم بدنسازی، می توانند به بهبود وضعیت روحی خود کمک کنند.

**واژگان کلیدی:** تمرین، بدن سازی، اعتماد به نفس، مردان



## مقایسه فاکتورهای آمادگی جسمانی اشخاص دارای مولتیپل اسکروز با افراد سالم

حسین ساکی<sup>۱\*</sup>، صدیقه حجتی<sup>۲</sup>، وحید تائید<sup>۳</sup>، حجت اله سیاوشی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲- مربی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳- کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

۴- دانشجوی دکترای تخصصی فیزیولوژی ورزشی، پژوهشکده طب ورزشی، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.

Email: hosseinsaki6009@gmail.com

### چکیده

هدف از این پژوهش مقایسه فاکتورهای آمادگی جسمانی اشخاص دارای مولتیپل اسکروز با افراد سالم می باشد. در این پژوهش نیمه تجربی، به صورت تصادفی ۳۰ مرد مسن دارای مولتیپل اسکروز در شهر تهران که در مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده (EDSS)، دارای درجه ناتوانی ۴-۵ بودند، به عنوان گروه تجربی و ۳۰ مرد مسن سالم هم به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. ویژگی های دیگر این آزمودنی ها در جدول ۱ نشان داده شده است. سپس از هر دو گروه تست ورزشی زیربیشینه ای ابلینگ (Ebbeling) به منظور سنجش میزان ماکزیمم اکسیژن مصرفی بیشینه بر روی تردمیل انجام شد. همچنین در طی انجام تست، میزان ضربان قلب استراحتی (HRmax) و ماکزیمم ضربان قلب (HRrest) نیز اندازه گیری شد. در پایان و پس از جمع آوری داده ها، توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۱، آزمون آماری تی مستقل، در سطح معنی داری ( $p \leq 0.05$ )، برای تعیین فرضیه های پژوهشی، مورد آنالیز قرار گرفت.

یافته های این پژوهش نشان داد که میزان ماکزیمم اکسیژن مصرفی و ماکزیمم ضربان قلب افراد دارای مولتیپل اسکروز در مقایسه با افراد عادی به طور معنی داری پایین است ( $p < 0.05$ ). در صورتی که، دیگر پارمترهای مورد پژوهش، تفاوت معنی داری را در بین دو گروه نشان نداده است ( $p > 0.05$ ). با توجه به یافته های این پژوهش می توان اینگونه نتیجه گیری نمود که به نظر می رسد ماکزیمم اکسیژن مصرفی و ماکزیمم ضربان قلب اشخاص دارای مولتیپل اسکروز نسبت به افراد عادی کمتر می باشد؛ هر چند که برای تایید پذیری بیشتر این پدیده به پژوهش های بیشتری نیاز می باشد.

**واژگان کلیدی:** مولتیپل اسکروز، ام اس، ظرفیت هوازی، ضربان قلب، نورم.





## چکیده بلند

### مقدمه:

ام‌اس یا اسکلروز چندگانه (Multiple sclerosis یا Encephalomyelitis disseminate) که با نام اختصاری ام‌اس یا MS شناخته می‌شود، یک بیماری التهابی است که در آن غلاف‌های میلین سلول‌های عصبی در مغز و نخاع آسیب می‌بینند. این آسیب دیدگی در توانایی بخش‌هایی از سیستم عصبی که مسئول ارتباط هستند می‌تواند اختلال ایجاد می‌کند و باعث به وجود آمدن علائم و نشانه‌های زیاد جسمی شود (کامپستون و کولز، ۲۰۰۸).

بنابراین، ممکن است که این ناهنجاری بر روی ظرفیت هوازی و آمادگی جسمانی این افراد اثرگذار باشد و براین اساس، این پژوهش در پی آن است که بررسی نماید که آیا میزان ظرفیت هوازی افراد دارای مولتیپل اسکلروزیس در مقایسه با افراد عادی تفاوتی دارد یا خیر؟

### روش‌شناسی:

در این پژوهش نیمه تجربی، به صورت تصادفی ۳۰ مرد مسن دارای مولتیپل اسکلروزیس شهر تهران که در مقیاس وضعیت ناتوانی گسترده (EDSS)، دارای درجه‌ی ناتوانی ۴-۵ بودند، به عنوان گروه تجربی و ۳۰ مرد مسن سالم هم به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. ویژگی‌های دیگر این آزمودنی‌ها در جدول ۱ نشان داده شده است. سپس از هر دو گروه تست ورزشی زیربیشینه‌ی ابلینگ (Ebbeling) به منظور سنجش میزان ماکزیمم اکسیژن مصرفی بیشینه بر روی تردمیل انجام شد (ابلینگ و دیگران، ۱۹۹۱). همچنین در طی انجام تست، میزان ضربان قلب استراحتی (HRmax) و ماکزیمم ضربان قلب (HRrest) نیز اندازه‌گیری شد. در پایان و پس از جمع‌آوری داده‌ها، توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۱، آزمون آماری تی مستقل، در سطح معنی‌داری (p<۰/۰۵)، برای تعیین فرضیه‌های پژوهشی، مورد آنالیز قرار گرفت.

جدول (۱) متغیرهای مورد پژوهش و یافته‌های آماری

متغیر/گروه	تجربی	کنترل	مقدار p
سن (سال)	۴۷/۴۷±۷/۱۸	۴۷/۵۳±۸/۰۱	۰/۹۷۳
قد (سانتی‌متر)	۱۶۸/۶۳±۸/۱۵	۱۷۱/۰۰±۸/۹۴	۰/۲۸۸
وزن (کیلوگرم)	۷۶/۰۳±۱۷/۲۷	۷۶/۷۳±۱۹/۳۴	۰/۸۸۳
BMI	۲۶/۹۳±۶/۷۷	۲۶/۵۴±۷/۶۶	۰/۸۳۸
VO2max	۱۶/۶۰±۷/۹۵	۲۸/۶۳±۱۱/۴۳	<۰/۰۰۱*
HRmax	۱۳۹/۴۰±۲۷/۴۵	۱۵۹/۱۰±۲۹/۸۴	۰/۰۱۰*
HRrest	۸۵/۶۷±۱۱/۸۱	۸۳/۷۰±۸/۸۸	۰/۴۶۹

BMI: نمایه‌ی توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)؛ VO2max: ماکزیمم اکسیژن مصرفی (برحسب میلی‌لیتر بر کیلوگرم بر دقیقه)؛ HRmax: ماکزیمم ضربان قلب (برحسب ضربان بر دقیقه)؛ HRrest: ضربان قلب استراحت (برحسب ضربان بر دقیقه)  
\* تفاوت معنی‌دار بین دو گروه در سطح (p<۰/۰۵).

یافته‌ها: یافته‌های این پژوهش نشان داد که میزان ماکزیمم اکسیژن مصرفی و ماکزیمم ضربان قلب افراد دارای مولتیپل اسکلروزیس در مقایسه با افراد عادی به‌طور معنی‌داری پایین است (p<۰/۰۵). در صورتی‌که، دیگر پارمترهای مورد پژوهش، تفاوت معنی‌داری را در بین دو گروه نشان نداده‌است (p>۰/۰۵).

### بحث و نتیجه‌گیری:

هدف از این پژوهش، ارزیابی میزان ظرفیت هوازی افراد دارای مولتیپل اسکلروزیس نسبت به افراد عادی بود و یافته‌های آن نشان از تفاوت معنی‌دار ماکزیمم اکسیژن مصرفی و ماکزیمم ضربان قلب افراد دارای مولتیپل اسکلروزیس در مقایسه با افراد بود. پژوهش‌های بسیاری در رابطه

با افراد دارای مولتیپل اسکلروز انجام شده است (مقدسی، عدالت‌منش، معینی، ۱۳۹۴؛ اراضی، پهلوان‌زاده، افخمی‌اردکانی، ۱۳۹۵؛ بکین و دیگران، ۲۰۱۷)؛ که یافته‌های این پژوهش با نتایج برخی از پژوهش‌ها هم‌سو ولی با برخی دیگر از پژوهش‌ها ناهم‌سو می‌باشد. که یکی از دلایل این ناهم‌سویی را می‌توان به نوع آزمودنی‌ها و نیز دامنه‌ی سنی آنان و همچنین پروتکل ورزشی و شدت برنامه‌های ورزشی دانست که در این باره می‌تواند اثرگذار باشد. همچنین یکی دیگر از دلایل چنین ناهم‌سویی را می‌توان به ویژگی‌های ژنتیکی، نژادی و قومی افراد نسبت داد که می‌تواند در این بین تأثیرگذار باشد. همچون نوع تست ورزشی نیز در این بین اثرگذار می‌باشد به‌نحوی که برخی از پژوهش‌ها تست‌های هوازی‌ای بر روی دوچرخه کارسنج را مورد پژوهش قرار داده بودند (بکین و همکاران، ۲۰۱۷).

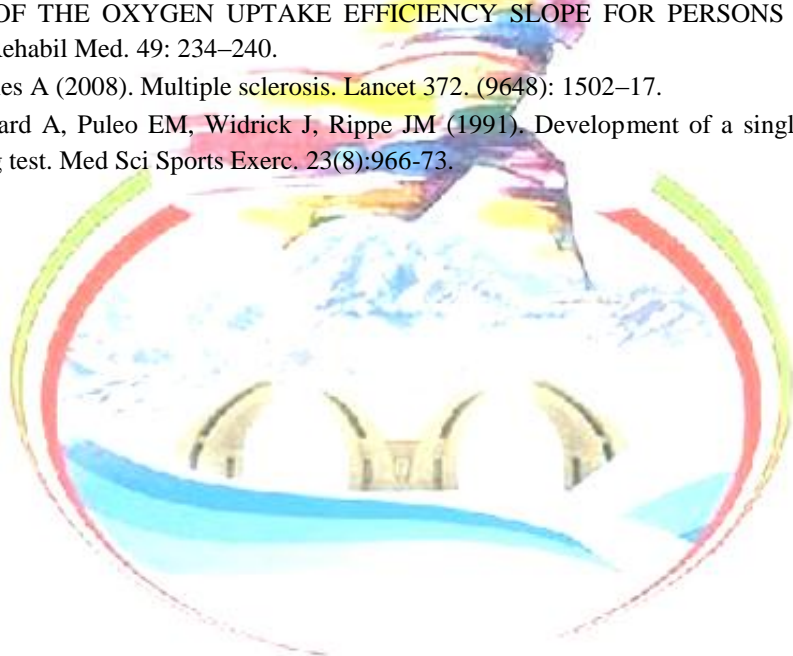
در پایان و با توجه به یافته‌های این پژوهش می‌توان اینگونه نتیجه‌گیری نمود که به‌نظر می‌رسد ماکزیمم اکسیژن مصرفی و ماکزیمم ضربان قلب اشخاص دارای مولتیپل اسکلروز نسبت به افراد عادی کمتر می‌باشد؛ هرچند که برای تاییدپذیری بیشتر این پدیده به پژوهش‌های بیشتری نیاز می‌باشد؛ اما با تأیید یافته‌های این پژوهش پیشنهاد می‌گردد که پژوهش‌های آینده نیازمند آن هستند که روایی، پایایی، و نورم‌های استاندارد را برای افراد دارای مولتیپل اسکلروز تعیین و مورد پژوهش قرار دهند.

## دومین همایش ملی پژوهش

### منابع:

۱. اراضی، ح؛ پهلوان‌زاده، م؛ افخمی‌اردکانی، م.ر (۱۳۹۵). تاثیر یک جلسه فعالیت مقاومتی و هوازی بر ادراک درد و پاسخ‌های قلبی-عروقی زنان مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس. مجله دانشگاه علوم پزشکی قزوین. ۲۰(۵): ۴۲-۳۴.
۲. مقدسی، م؛ عدالت‌منش، م؛ معینی، آ (۱۳۹۴). اثر ۸ هفته تمرینات مقاومتی بر غلظت پلاسمایی فاکتور رشد عصب و اینترلوکین-۶ زنان مبتلا به مالتیپل اسکلروزیس. دوماهنامه طب جنوب. ۱۸(۳): ۵۳۷-۵۲۷.

3. BKin T.E, Klaren R.E, MOTL R.W, & PILUTTI L.A (2017). FURTHER CHARACTERIZATION AND VALIDATION OF THE OXYGEN UPTAKE EFFICIENCY SLOPE FOR PERSONS WITH MULTIPLE SCLEROSIS. J Rehabil Med. 49: 234-240.
4. Compston A, Coles A (2008). Multiple sclerosis. Lancet 372. (9648): 1502-17.
5. Ebbeling CB, Ward A, Puleo EM, Widrick J, Rippe JM (1991). Development of a single-stage submaximal treadmill walking test. Med Sci Sports Exerc. 23(8):966-73.



## تعیین تأثیر ۳ ماه تمرین ووشو بر شاخص‌های ترکیب بدنی پسران ۸-۱۲ ساله

اکرم عبادی<sup>۱\*</sup>، معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>، سعید علی حسینی<sup>۳</sup>، امید یوسفی بیله سوار<sup>۴</sup>

۱- دانشجوی دکتری بیوشیمی و متابولیسم ورزشی، دانشگاه تبریز

۲- استاد گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، مدرس دانشگاه پیام نور

۴- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: a\_ebadi62@yahoo.com

### چکیده کوتاه

هدف از این مطالعه تعیین تأثیر ۳ ماه تمرین ووشو بر شاخص‌های ترکیب بدنی پسران ۸-۱۲ ساله بود. ۳۰ پسر سالم (با میانگین سنی  $10/50 \pm 1/24$  سال، قد  $142/08 \pm 6/19$  سانتی‌متر و وزن  $33/80 \pm 1/45$  کیلوگرم) به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت سه ماه به انجام ووشو پرداختند. شاخص‌های ترکیب بدن (درصدچربی، توده چربی بدن، نسبت دورکمر به لگن، شاخص توده بدن) همه-ی آزمودنی‌ها قبل و پس از تمرینات ۳ ماهه اندازه‌گیری شد. داده‌ها به وسیلهٔ آزمون آماری آنالیز کوواریانس و آزمون T مستقل و T زوجی تجزیه و تحلیل شدند.

یافته‌های تحقیق نشان داد ۳ ماه تمرین ووشو تأثیر معناداری روی BMI آزمودنی‌ها دارد اما تغییرات WHR آزمودنی‌ها معنادار نبود. درصدچربی و توده چربی بدن آزمودنی‌های گروه ووشو نیز نسبت به گروه کنترل کاهش داشت، اما تغییرات معنادار نبود. بر اساس نتایج پژوهش حاضر می‌توان بیان کرد که احتمالاً ترکیب بدن کودکان با انجام تمرینات ووشو بهبود می‌یابد. اما باید به شدت انجام تمرینات نیز توجه شود تا با افزایش آمادگی جسمانی، از چاقی کودکان جلوگیری به عمل آید تا با کاهش درصد چربی بدن کودکان در آینده بزرگسالان سالم‌تری داشته باشیم.

**واژگان کلیدی:** ووشو، ترکیب بدنی، پسران ۸-۱۲ ساله.



## چکیده بلند

### مقدمه

ورزش های رزمی از رشته های ورزشی پرطرفدار است که موفقیت در آن به عوامل زیادی بستگی دارد به طوری که، سرعت حرکت، سرعت واکنش، قدرت پرش و توان بی هوازی به همراه برخی ویژگی های آنترپومتریکی، نقش مهمی را در اجرا و عملکرد در این رشته ایفا می کند (جعفری، ۱۳۸۳). درباره ارتباط معنادار و معکوس درصد چربی و BMI با موفقیت رزمی کاران طبق پژوهش های انجام شده، چربی اضافی بدن عاملی منفی در اجرای ورزشی است و می تواند عاملی بازدارنده برای دستیابی به اوج اجرای ورزشی باشد. بین زمان عکس العمل، سرعت و چابکی با موفقیت رزمی کاران نیز ارتباط معکوس و معناداری به دست آمده است (بورجس<sup>۴</sup>، ۲۰۰۱). به طور کلی، شناختن شاخص های فیزیولوژیکی و ترکیب بدنی مهم و تاثیرگذار در هر رشته ورزشی می تواند در راستای پیشرفت مفید واقع گردد، از طرفی شناخت ویژگی های فیزیولوژیکی و ترکیب بدنی در هر رشته ورزشی از عوامل مهم، تعیین کننده و موثر بر اجرای ورزشکاران است. اطلاع از این ویژگی ها در مقایسه ورزشکاران با خود و دیگران، کشف نقاط ضعف و رفع و اصلاح آنها و طراحی درست و اصولی برنامه های تمرینی نقش مهمی دارد. بنابراین هدف از تحقیق حاضر تاثیر ۳ ماه تمرین ووشو بر شاخص های فیزیولوژیکی و ترکیب بدنی پسران ۸-۱۲ ساله بود.

### روش تحقیق

این تحقیق به صورت نیمه تجربی با گروه کنترل و با استفاده از پیش آزمون و پس آزمون انجام شد. ۳۰ پسر سالم (سن  $10/50 \pm 1/24$  سال، قد  $142/08 \pm 6/19$  سانتی متر و وزن  $33/80 \pm 1/45$  کیلوگرم) به دو گروه تجربی و کنترل تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت سه ماه، هفته ای ۳ جلسه و هر جلسه حدود نیم ساعت به انجام تمرینات ووشو پرداختند. تمرینات تخصصی شامل مرور انواع تکنیک های دست و پا و فنون درگیری بود. که این تمرینات به صورت مبارزه دو نفری و یا به صورت تمرین با وسایلی مانند میت و کیسه بوکس بود. تمرینات قدرتی تخصصی این رشته نیز به صورت ترکیبی با مرور فنون و تکنیک ها انجام می شد. شاخص های ترکیب بدن (درصد چربی، توده چربی بدن، نسبت دور کمر به لگن، شاخص توده بدن) همه ی آزمودنی ها قبل و پس از تمرینات سه ماهه اندازه گیری شد. پس از بررسی طبیعی بودن داده ها با استفاده از آزمون شاپیروویلک، داده ها به وسیله آزمون آماری آنالیز کوواریانس و آزمون T مستقل و T زوجی تجزیه و تحلیل شدند. تحلیل های آماری در سطح آماری  $P \leq 0/05$  با استفاده از نرم افزار آماری Spss 23 انجام شد.

### نتایج

جدول ۱- میانگین  $\pm$  انحراف معیار شاخص های ترکیب بدنی آزمودنی های دو گروه و مقدار P

مرحله	متغیر	گروه ووشو	گروه کنترل	اختلاف میانگین ها	میزان p
پیش آزمون	چربی بدن	$15/67 \pm 0/62$	$17/75 \pm 0/95$		
پس آزمون	(درصد)	$14/96 \pm 0/73$	$18/70 \pm 0/99$	۳/۷۴	۰/۰۸۷
پیش آزمون	توده چربی بدن	$5/45 \pm 0/29$	$6/16 \pm 0/26$		
پس آزمون	(کیلو گرم)	$5/12 \pm 0/04$	$6/58 \pm 0/54$	۱/۴۶	۰/۱۸۰
پیش آزمون	شاخص توده بدنی	$15/85 \pm 0/46$	$16/60 \pm 0/48$		
پس آزمون	(کیلو گرم بر متر مربع)	$15/63 \pm 0/27$	$17/24 \pm 0/29$	۱/۶۱	۰/۰۰۵
پیش آزمون	نسبت دور کمر به لگن	$0/8207 \pm 0/012$	$0/8325 \pm 0/0419$		
پس آزمون	(نسبت)	$0/8217 \pm 0/007$	$0/8275 \pm 0/0411$	۰/۰۳۰۷	۰/۳۳۱

### بحث و نتیجه گیری

یافته های تحقیق نشان داد ۳ ماه تمرین ووشو تاثیر معناداری روی BMI آزمودنی ها دارد اما تغییرات WHR آزمودنی ها معنادار نبود. درصدچربی و توده چربی بدن آزمودنی های گروه ووشو نیز نسبت به گروه کنترل کاهش داشت، اما تغییرات معنادار نبود. در زمینه تاثیرات ورزش های رزمی بر عوامل ترکیب بدنی، و همسو با نتایج پژوهش حاضر، کیم<sup>۲۷</sup> و همکاران تحقیقی با عنوان مطالعه پیگیری در هیکل، ترکیب بدن، آمادگی جسمانی، و قدرت ایزوکینتیک زنان رزمی کار دانشگاهی انجام دادند. نتایج نشان داد که ورزش های رزمی، تاثیر قابل ملاحظه ای در ترکیب بدنی و آمادگی جسمانی دارد (کیم و همکاران، ۲۰۱۵). اهمیت و نقش فعالیت بدنی در کنترل وزن در این است که سطح مناسبی از فعالیت بدنی برای جلوگیری از چاقی تعیین می شود. بنابراین استفاده از روش علمی و مناسب جهت تسهیل سازگاری و حفظ مقدار مناسب فعالیت بدنی در کنترل وزن مهم و اساسی است. از طرف دیگر نتایج تحقیق حاضر با نتایج پژوهش انجام گرفته توسط توفیقی و همکاران همخوانی ندارد. به نظر می رسد که علت آن مربوط به مدت و شدت انجام تمرینات ورزشی می باشد (توفیقی و همکاران، ۱۳۹۳). ژاکیک<sup>۲۸</sup> (۲۰۰۵) در تحقیقات خود بر این موضوع اشاره دارد که هر چند ۳۰ دقیقه فعالیت بدنی روزانه با شدت متوسط برای سلامتی افراد فواید زیادی دارد، اما این مقدار فعالیت جهت کنترل و کاهش وزن کافی نیست (ژاکیک، ۲۰۰۵). با توجه به اینکه فعالیت ۳ ماهه انجام گرفته در این پژوهش به صورت منظم هفته ای ۳ جلسه و هر جلسه حدود نیم ساعت طول می کشید، می توان بیان کرد که فشار تمرینی به کار گرفته شده در این پژوهش به اندازه ای نبود که باعث تغییرات معناداری در شاخص های ترکیب بدنی آزمودنی ها شود.

### منابع

۱. توفیقی، اصغر؛ غفاری، یوسف؛ افسریگی، نسرين، ۱۳۹۳، تأثیر یک برنامه تمرین هوازی منتخب همراه با رژیم غذایی کنترل شده بر کاهش وزن مردان چاق، مجله علوم تغذیه و صنایع غذایی ایران، سال نهم، شماره ۲، ص ۸۵-۹۴
۲. جعفری، اکرم، ۱۳۸۳، ارزیابی ویژگی های آنروپومتریکی، زیست حرکتی، و زیست انرژی تکواندوکاران نخبه زن ایرانی و تعیین ارتباط این ویژگیها با موفقیت های آنها. پایان نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس تهران.
3. Burgess. Talent identification (2001) [n.c]. [n.p]. www. Faccioni. Com/reviews/ talented. Htm.p, 26.
4. Jakicic, J.M., & D.O. Amy. Physical Activity Consideration for the Treatment and Prevention of Obesity. The American Journal of Clinical Nutrition. 2005.
5. Kim, Hyu Bee; Jung, Hyu Chul; Song, jong Kook; Joo-Hee Chai, and Eun-Jae Lee. (2015). A follow-up study on the physique, body composition, physical fitness, and isokinetic strength of female collegiate Taekwondo athletes. Journal Of exercise rehabilitation, 11(1): 57-64.

## اثر ۸ هفته ورزش یوگا بر برخی فاکتورهای خطرزای قلبی-عروقی در مردان میانسال

حسین ساکی<sup>۱\*</sup>، صدیقه حجتی<sup>۲</sup>، وحید تائید<sup>۳</sup>، حجت اله سیاوشی<sup>۴</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران.

۲- مربی دانشگاه پیام نور، تهران، ایران.

۳- کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی، تهران، ایران.

۴- دانشجوی دکترای تخصصی فیزیولوژی ورزشی، پژوهشگاه طب ورزشی، پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی، تهران، ایران.

Email: hosseinsaki6009@gmail.com

### چکیده

**مقدمه:** هدف از این پژوهش بررسی اثرات ۸ هفته برنامه‌های ورزشی یوگا بر برخی ریسک‌فاکتورهای قلبی مردان میانسال بود. در این پژوهش که به صورت نیمه‌تجربی بود، ۲۶ مرد میانسال (میانگین سن  $35/73 \pm 11/22$  سال، قد  $181/81 \pm 6/03$  سانتی‌متر) به صورت تصادفی انتخاب و به دو گروه ۱۳ نفره تقسیم شدند (گروه کنترل، و گروه تجربی). سپس گروه تجربی به مدت ۸ هفته به انجام تمرینات ورزشی یوگا پرداختند (سه جلسه در هفته و هر جلسه ۶۰-۴۰ دقیقه)؛ در صورتی که، گروه کنترل فعالیت‌های معمول خودشان را انجام می‌دادند. سپس در پایان پژوهش و پس از ۴۸ ساعت فاصله از آخرین جلسه‌ی تمرینی متغیرهای قلبی-عروقی (نمایه‌ی توده‌ی بدنی، محیط دور کمر، ضربان قلب استراحتی، فشار خون سیستولی، فشار خون دیاستولی، کلسترول تام خون، لیپوپروتئین پرچگال خون، لیپوپروتئین کم‌چگال خون، و تری‌گلیسیرید خون) این آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شدند. و پس از جمع‌آوری داده‌ها، برای بررسی فرضیات پژوهشی، آزمون آماری تی مستقل در محیط نرم‌افزاری SPSS نسخه‌ی ۲۱ و در سطح معنی‌داری ( $p \leq 0/05$ )، مورد آنالیز قرار گرفت. پس از پایان ۸ هفته تمرینات یوگا، میزان سطوح سرمی کلسترول تام خون و میزان لیپوپروتئین‌های کم‌چگال خون در مقایسه با گروه کنترل تغییرات معنی‌داری را نشان داده است ( $p < 0/05$ ). در صورتی که، دیگر متغیرهای مورد پژوهش تغییرات معنی‌داری را پس از ۸ هفته تمرینات یوگا نسبت به گروه کنترل نشان ندادند ( $p > 0/05$ ). به نظر می‌رسد که ۸ هفته تمرینات ورزشی یوگا می‌تواند بر روی برخی از شاخص‌ها و پارامترهای اثرگذار در بیماری‌های قلبی-عروقی اثرگذار باشد هر چند که برخی دیگر از این فاکتورها اثرات معنی‌داری را نشان ندادند.

**واژگان کلیدی:** یوگا، کلسترول تام، دور کمر، قلبی-عروقی، فشار خون، چربی خون.

### مقدمه:

یوگا (Yoga) ورزشی جسمی و روانی (فکری) می‌باشد که می‌توان آن را کنترل امواج ذهنی تعریف نمود (کوه‌بومی، نورسته، ساممی، ۱۳۹۴). همه افراد، در هر سنی که باشند، با هر درجه از انعطاف پذیری، می‌توانند یوگا تمرین کنند؛ تمرینات اصلی (وضعیت‌های) یوگا که به آنها آسانا نیز گفته می‌شود، تمرینات کششی بی‌خطری هستند که به غیر از انعطاف پذیری و تمرکز فکری، خستگی را نیز از بدن دور می‌کنند (عظیمی، یک‌فلاح، قربانی، ۱۳۹۴). همچنین، از سودمندی‌ها و ویژگی‌های گسترده‌ی یوگا می‌توان به تقویت در دقت و تمرکز، تقویت تفکر و روشن بینی و امیدواری، تقویت قدرت تخیل و خلاقیت، تقویت اعتماد به نفس و مثبت گرایی، و تقویت قابلیت هماهنگی ذهنی با فیزیکی بدن (کنترل بهتر بدنی)، نیز اشاره نمود (حسنی‌سعدی، واعظی، ۱۳۹۵).

به‌همین منظور و براساس نکات گفته‌شده، این پژوهش قصد دارد تا اثرات ۸ هفته برنامه‌های ورزشی یوگا بر برخی از ریسک‌فاکتورهای قلبی مردان میانسال را مرود پژوهش قرار دهد.

### روش‌شناسی:

در این پژوهش که به صورت نیمه تجربی بود، ۲۶ مرد میانسال (میانگین سن  $35/73 \pm 11/22$  سال، قد  $181/81 \pm 6/03$  سانتی متر) به صورت تصادفی انتخاب و به دو گروه ۱۳ نفره تقسیم شدند (گروه کنترل، و گروه تجربی). سپس گروه تجربی به مدت ۸ هفته به انجام تمرینات ورزشی یوگا پرداختند (سه جلسه در هفته و هر جلسه ۶۰-۴۰ دقیقه)؛ در صورتی که، گروه کنترل فعالیت‌های معمول خودشان را انجام می‌دادند. سپس در پایان پژوهش و پس از ۴۸ ساعت فاصله از آخرین جلسه تمرینی متغیرهای قلبی-عروقی آنمایه‌ی توده‌ی بدنی (برحسب کیلوگرم بر مترمربع)، محیط دور کمر (برحسب سانتی متر)، ضربان قلب استراحتی (برحسب ضربان در دقیقه)، فشار خون سیستولی (برحسب میلی متر جیوه)، فشار خون دیاستولی (برحسب میلی متر جیوه)، کلسترول تام خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر)، لیپوپروتئین پرچگال خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر)، لیپوپروتئین کم چگال خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر)، و تری گلیسیرید خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر) این آزمودنی‌ها اندازه‌گیری شدند. و پس از جمع‌آوری داده‌ها، برای بررسی فرضیات پژوهشی، آزمون آماری تی مستقل در محیط نرم‌افزاری SPSS نسخه ۲۱ و در سطح معنی‌داری ( $p \leq 0/05$ )، مورد آنالیز قرار گرفت.

جدول (۱) متغیرهای مورد پژوهش و یافته‌های آماری

متغیر/گروه	کنترل	تجربی	مقدار p
سن (سال)	$32/62 \pm 12/22$	$38/85 \pm 9/58$	۰/۱۶۱
قد (سانتی متر)	$182/00 \pm 6/04$	$181/62 \pm 6/26$	۰/۸۷۵
وزن (کیلوگرم)	$83/62 \pm 11/56$	$81/85 \pm 13/04$	۰/۷۱۸
محیط دور کمر (سانتی متر)	$92/46 \pm 15/49$	$84/77 \pm 16/70$	۰/۲۳۵
BMI	$25/39 \pm 4/31$	$24/93 \pm 4/65$	۰/۷۹۷
HRrest	$65/46 \pm 8/84$	$62/23 \pm 7/97$	۰/۳۳۷
SBP	$115/85 \pm 11/16$	$120/54 \pm 13/51$	۰/۳۴۴
DBP	$76/92 \pm 8/46$	$73/77 \pm 6/02$	۰/۲۸۴
TC	$187/61 \pm 23/80$	$170/85 \pm 11/76$	۰/۰۳۲*
HDL	$44/77 \pm 6/42$	$46/92 \pm 7/48$	۰/۴۳۸
LDL	$106/00 \pm 16/50$	$92/00 \pm 16/59$	۰/۰۴۱*
TG	$178/61 \pm 19/77$	$171/92 \pm 22/97$	۰/۴۳۴

BMI: نمایه‌ی توده‌ی بدنی (کیلوگرم بر مترمربع)؛ HRrest: ضربان قلب استراحت (برحسب ضربان بر دقیقه)؛ SBP: فشار خون سیستولی (برحسب میلی متر جیوه)؛ DBP: فشار خون دیاستولی (برحسب میلی متر جیوه)؛ TC: کلسترول تام خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر)؛ HDL: لیپوپروتئین پرچگال خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر)؛ LDL: لیپوپروتئین کم چگال خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر)؛ TG: تری گلیسیرید خون (برحسب میلی گرم بر دسی لیتر).

\* تفاوت معنی‌دار بین دو گروه در سطح ( $p < 0/05$ ).

یافته‌ها: نتایج و یافته‌های این پژوهش آشکار نمود که پس از پایان ۸ هفته تمرینات یوگا، میزان سطوح سرمی کلسترول تام خون و میزان لیپوپروتئین‌های کم چگال خون در مقایسه با گروه کنترل تغییرات معنی‌داری را نشان داده است ( $p < 0/05$ ). در صورتی که، دیگر متغیرهای مورد پژوهش تغییرات معنی‌داری را پس از ۸ هفته تمرینات یوگا نسبت به گروه کنترل نشان ندادند ( $p > 0/05$ ).

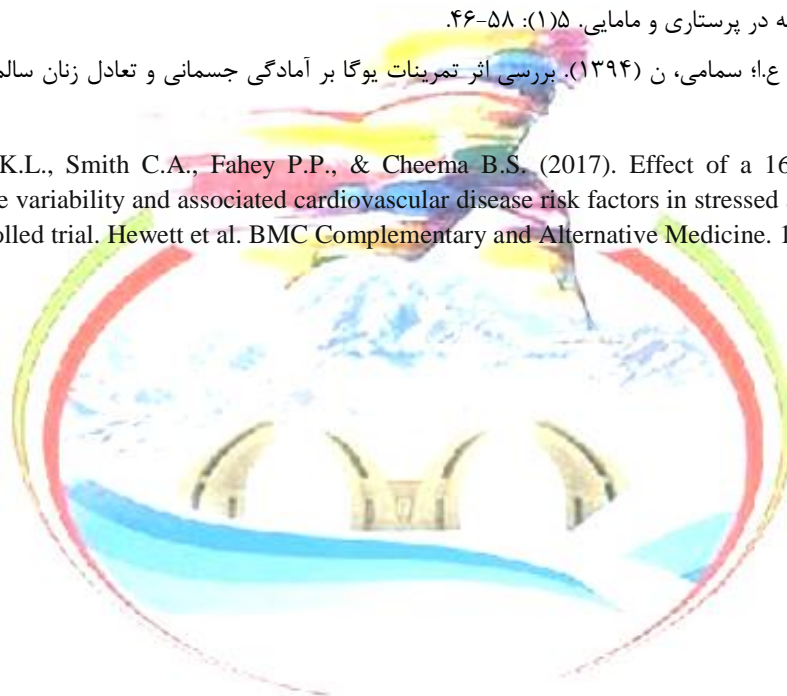
### بحث و نتیجه گیری:

هدف از این پژوهش بررسی اثرات ۸ هفته برنامه‌های ورزشی یوگا بر روی برخی از شاخصه‌ها و پارامترهای قلبی-عروقی در افراد میانسال می‌باشد و یافته‌های این پژوهش نشان داد که برخی از این فاکتورها در اثر برنامه‌های ورزشی یوگا تغییر و بهبودهای معنی‌داری را در مقایسه با گروه کنترل نشان داده‌اند با این وجود پژوهش‌های دیگری نیز به بررسی اثرات برنامه‌های ورزشی پرداخته‌اند (کوه‌بومی، نورسته، سمایی، ۱۳۹۴؛ عظیمی، یکه‌فلاح، قربانی، ۱۳۹۴؛ حسنی‌سعدی، واعظی، ۱۳۹۵؛ شریفی و دیگران، ۱۳۹۴؛ هولد و دیگران، ۲۰۱۷) که یافته‌های برخی از این پژوهش‌ها با یافته‌های این پژوهش همسو و همخوان و یافته‌های برخی دیگر از این پژوهش‌ها با نتایج این پژوهش ناهمسو و ناهم‌خوان بودند. که به نظر می‌رسد که یکی از دلایل ناهمسوئی یافته‌های این پژوهش‌ها با پژوهش پیش‌رو، می‌تواند جنسیت آزمودنی‌ها، تناوب برنامه‌های ورزشی در طی هفته، مدت زمان برنامه‌های ورزشی در طی هر جلسه‌ی تمرینی و نیز طول مدت تمرینات (۸ هفته) باشد.

در مجموع و در پایان، برداشت کلی از این پژوهش اینگونه است که ۸ هفته تمرینات ورزشی یوگا می‌تواند بر روی برخی از شاخصه‌ها و پارامترهای اثرگذار در بیماری‌های قلبی-عروقی اثرگذار باشد هر چند که برخی دیگر از این فاکتورها اثرات معنی‌داری را نشان ندادند. به همین دلیل به نظر می‌رسد که برای تایید یافته‌های این پژوهش به بررسی‌ها و پژوهش‌های بیشتری نیاز می‌باشد.

### منابع:

۱. حسنی‌سعدی، س؛ واعظی، ع.ا (۱۳۹۵). تاثیر کاربرد تمرینات ورزشی یوگا بر اضطراب و کیفیت خواب بیماران مبتلا به نارسایی مزمن قلب در شهر کرمان در سال ۱۳۹۴. مجله دانشور پزشکی. ۲۴(۱۲۶): ۳۵-۴۵.
۲. شریفی، غ؛ طباطبایی، س.ح؛ بابایی‌مزرعنه‌نو، ع؛ طلائی، م (۱۳۹۴). تاثیر هشت هفته تمرین یوگا بر روی شاخص‌های تنفسی و ضربان قلب زنان غیرورزشکار. مجله طلوع بهداشت. ۱۴(۲): ۶۹-۷۸.
۳. عظیمی، ح؛ یکه‌فلاح، ل؛ قربانی، ا (۱۳۹۴). مقایسه تاثیر ورزش‌های پیاده‌روی و یوگا بر کیفیت زندگی افراد مبتلا به دیابت نوع ۲. مجله‌ی مراقبت‌های پیشگیرانه در پرستاری و مامایی. ۵(۱): ۴۶-۵۸.
۴. کوه‌بومی، م؛ نورسته، ع.ا؛ سمایی، ن (۱۳۹۴). بررسی اثر تمرینات یوگا بر آمادگی جسمانی و تعادل زنان سالمند. نشریه سالمند. ۱۰(۳): ۲۶-۳۵.
5. Hewett Z.L., Pumpa K.L., Smith C.A., Fahey P.P., & Cheema B.S. (2017). Effect of a 16-week Bikram yoga program on heart rate variability and associated cardiovascular disease risk factors in stressed and sedentary adults: A randomized controlled trial. *Hewett et al. BMC Complementary and Alternative Medicine*. 17(226): 1-11.





## تأثیر هشت هفته تمرین تناوبی با شدت بالا (HIIT) بر سطوح پلاسمایی آپلین و نیتریک اکساید و فشار خون

### مردان میان سال غیر فعال

یونس طالبیان<sup>۱</sup>، رقیه پوزش جدیدی<sup>۲\*</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، مربی دانشگاه آزاد اسلامی، دانشکده تربیت بدنی واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

۲- استادیار، فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی واحد تبریز، دانشگاه آزاد اسلامی، تبریز، ایران.

Email: r\_poozeesh@yahoo.com

### چکیده

هدف: گشادکننده‌های عروقی یکی از تنظیم کننده‌های کلیدی فشارخون و سیستم قلبی عروقی هستند. در این بین دستگاه آپلینرژیک یکی از مهم‌ترین دستگاه‌های درگیر در روند رگ‌گشایی و تنظیم فشارخون می‌باشد. این مطالعه که برگرفته از پایان نامه کارشناسی ارشد می‌باشد، با هدف بررسی تأثیر تمرینات تناوبی شدید بر تغییرات آپلین و نیتریک اکساید به عنوان گشادکننده‌های عروقی و تنظیم کننده فشارخون انجام شد. در این پژوهش آپلین و نیتریک اکساید و فشارخون قبل و بعد از هشت هفته تمرینات تناوبی شدید اندازه‌گیری شد. بدین منظور دو گروه تجربی (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) شامل مردان میان‌سال شهر اردبیل با دامنه سنی  $50 \pm 5$  سال به صورت تصادفی انتخاب شدند. پروتکل تمرین تناوبی با شدت بالا شامل ۱۰ تناوب (۴۵ ثانیه با شدت ۸۵ تا ۹۰ درصد ضربان قلب ذخیره و ۲ دقیقه بازیافت) توسط گروه تجربی طی هشت هفته اجرا شد. در پایان هفته چهارم شدت تمرین به ۱۲ تناوب تمرینی و ۹۰ ثانیه بازیافت رسید. ۴۸ ساعت بعد از آخرین جلسه تمرینی نمونه‌های خونی، اندازه‌گیری‌های آنروپومتریکی و ترکیب بدنی از آزمودنی‌ها گرفته شد. از آمار توصیفی (میانگین و انحراف معیار) برای دسته‌بندی داده‌های خام و توصیف داده‌ها استفاده شد. برای بررسی نرمال بودن داده‌ها در گروه‌های مورد مطالعه از آزمون شاپیرو ویلک و آزمون آماری آنکوا برای مقایسه بین گروهی استفاده شد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد هشت هفته مداخله تمرین تناوبی شدید موجب افزایش معنادار میزان آپلین، نیتریک اکساید و از طرف دیگر موجب کاهش معنادار در میزان فشارخون سیستولی و دیاستولی در گروه تجربی شد ( $P \leq 0.05$ ). نتایج این پژوهش حاکی از تأثیر فعالیت ورزشی بر دستگاه آپلینرژیک و فشارخون است. از طرفی نشان می‌دهد احتمالاً کسانی که دارای فشارخون هستند می‌توانند به فعالیت تناوبی با شدت بالا بپردازند لیکن تأیید این مطلب نیازمند پژوهش‌های بیشتر در رابطه با نقش تمرینات تناوبی شدید و ارتباط آن با فشارخون است.

**واژگان کلیدی:** آپلین، فشارخون، تمرین تناوبی با شدت بالا، نیتریک اکساید



## تأثیر تمرینات PNF و تعادلی ژیمناستیک بر میزان تعادل پویای دختران ژیمناست ۶-۹ سال

شبنم هاشم پور<sup>۱</sup>، وحید صالح<sup>۲\*</sup>

۱- مرکز آموزشی و فرهنگی سما، واحد کرج، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، کرج، ایران  
۲- دانشجوی دکترای فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی  
E-mail: v\_saleh1365@yahoo.com

### چکیده کوتاه

هدف: تعادل یکی از نیازهای مهم یک ژیمناست می باشد. هدف از این پژوهش بررسی اثر تمرینات PNF بر میزان تعادل پویای دختران ژیمناست ۶ تا ۹ سال می باشد. روش شناسی: ۴۰ نفر از کل ژیمناست های دختر شهرستان اردبیل بصورت تصادفی به عنوان نمونه انتخاب شدند و به چهار گروه ۱۰ نفری تقسیم شدند. سه گروه تجربی به مدت شش هفته به تمرینات PNF به روش (انقباض- استراحت عضلانی -C) R پرداختند و یک گروه به عنوان گروه کنترل در نظر گرفته شد. برای ارزیابی تعادل پویا، از تست ستاره استفاده شد. برای تجزیه و تحلیل داده ها از تحلیل واریانس یک طرفه و نرم افزار SPSS نسخه ۲۱ در سطح معناداری  $P \leq 0.05$  استفاده شد. یافته ها: نتایج تحقیق نشان داد که پس از انجام تمرینات شش هفته ای، بطور کلی تعادل پویای آزمودنی ها در پنج جهت از هشت جهت، بهبود یافته و در سه جهت دیگر بهبودی حاصل نشد. این سه نوع تمرین، همزمان موجب بهبود تعادل پویا تنها در جهت خلفی شد. تمرینات PNF تنها در جهت خلفی، تمرینات تعادلی در جهت های خارجی، خلفی، داخلی-خلفی و داخلی و تمرینات ترکیبی در جهت های خلفی، داخلی، داخلی-خلفی و قدامی-داخلی موجب بهبود تعادل بعد از شش هفته تمرینات شد ( $P \leq 0.05$ ). اما در میزان تعادل پویای آزمودنی ها در سه جهت قدامی-خارجی، خلفی-خارجی و قدامی در هیچ کدام از تمرینات تفاوت معناداری به وجود نیامد ( $P > 0.05$ ). نتیجه گیری: تمرینات ترکیبی و تعادلی بیشتر از تمرینات PNF بر میزان تعادل پویای ژیمناست ها تاثیر دارد.

**واژگان کلیدی:** تعادل پویا، تمرینات PNF، تمرینات تعادلی، ژیمناست



## آزمون های مناسب ارزیابی تعادل ژیمناست های ۶ تا ۸ ساله با تاکید بر برخی ویژگیهای آنروپومتریکی

وحید صالح\*<sup>۱</sup>، شبنم هاشم پور<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی دکترای فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- مرکز آموزشی و فرهنگی سما، واحد کرج، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، کرج، ایران

E-mail: v\_saleh1365@yahoo.com

### چکیده کوتاه

هدف: تعادل نقش اصلی در موفقیت ژیمناست ها ایفا می کند. از اینرو هدف از این پژوهش تعیین آزمون های مناسب ارزیابی تعادل ژیمناست های مبتدی و حرفه ای ۶ تا ۸ ساله با تاکید بر برخی ویژگیهای آنروپومتریکی بود. روش شناسی: ۴۰ ژیمناست در دو گروه مبتدی و حرفه ای ۲۰ نفری در این تحقیق شرکت داشتند. آزمودنی ها با استفاده از آزمون های تعادل ایستا (آزمون های سیستم امتیاز دهی خطای تعادل، رومبرگ، شارپند رومبرگ، لک لک و فرشته)، نیمه پویا (آزمون ستاره)، پویا (آزمون های زمان برخاستن و راه رفتن و راه رفتن تاندم) و آزمون کلی تعادل مورد ارزیابی قرار گرفتند. از آمار توصیفی و استنباطی T تست مستقل، در سطح معناداری  $P \leq 0.05$  استفاده شد. یافته ها: تنها در آزمون سیستم امتیاز دهی خطای تعادل و آزمون راه رفتن تاندم در بین دو گروه اختلاف معنی داری مشاهده نشد و آزمون رومبرگ به عنوان یک آزمون خنثی تعیین شد. نتیجه گیری: تعادل ژیمناست های حرفه ای بهتر از ژیمناست های مبتدی بود. آزمون های سیستم امتیاز دهی خطای تعادل، آزمون رومبرگ و آزمون راه رفتن تاندم، آزمون های مناسبی برای ارزیابی تعادل ژیمناست ها نیستند. از نظر ویژگیهای آنروپومتریکی تفاوت معنی داری در بین دو گروه مشاهده نشد.

**واژگان کلیدی:** تعادل ایستا، نیمه پویا، پویا، ژیمناستیک



## ارزیابی فاکتور های آمادگی جسمانی دختران دانشجوی دانشگاه محقق اردبیلی

دکتر معرفت سیاه کوهیان<sup>۱</sup>، رضوان شمس<sup>۲\*</sup>، سجاد عزیز خواه آلاق<sup>۳</sup>

۱- استاد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: r\_sh410@yahoo.com

### چکیده

فاکتور های آمادگی جسمانی به عنوان معیاری مفید، ساده و حساس جهت ارزیابی میزان سلامت عمومی افراد محسوب می شود و بررسی آن به منظور ارتقاء سطح سلامت جامعه بویژه افراد جوان حائز اهمیت است. پژوهش حاضر با هدف ارزیابی فاکتورهای آمادگی جسمانی از جمله انعطاف پذیری، قدرت و استقامت عضلات شکم و بالاتنه ی دانشجویان دختر دانشگاه محقق اردبیل انجام گرفت. جامعه ی آماری مورد مطالعه کلیه دانشجویان دختر دانشگاه محقق اردبیل بوده و از میان آنها ۲۱۵ نفر دانشجوی دختر (با میانگین سنی  $20/51 \pm 2/23$ ، میانگین قد  $168/09 \pm 7/49$  و میانگین وزن  $57/01 \pm 10/29$ ) به عنوان نمونه ی در دسترس انتخاب و بعد از تکمیل فرم پرسشنامه ی تندرستی به منظور انتخاب افراد سالم جهت اجرای آزمون، با بررسی محقق تعداد ۲۰۵ نفر به عنوان آزمودنی نهایی انتخاب شدند و به طور داوطلبانه مورد آزمون قرار گرفتند و انعطاف پذیری عضلات پشت و همسترینگ، قدرت ایستای عضلات دست و استقامت عضلات شکم و بالاتنه ی آنها محاسبه و با استاندارد های ثبت شده جهانی مقایسه شد. تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از روش های آمار توصیفی صورت گرفت. نتایج نشان داد که میانگین انعطاف پذیری  $25/98 \pm 9/37$ ، قدرت عضلات دست راست و چپ به ترتیب  $26/50 \pm 6/11$  و  $23/34 \pm 5/84$ ، درازنشست  $28/20 \pm 10/49$  و میانگین شنای سوندی  $12/62 \pm 8/60$  می باشد. از مقایسه ی نتایج بدست آمده از پژوهش با نورم های گزارش شده جهانی می توان نتیجه گرفت که انعطاف پذیری دختران دانشجوی دانشگاه محقق در حد مطلوب، قدرت عضلانی ایستای آنها نسبتا متوسط، استقامت عضلات شکم و بالاتنه آنها هر دو در حد متوسط می باشد.

**واژگان کلیدی:** آمادگی جسمانی، انعطاف پذیری، قدرت ایستای، استقامت عضلانی.



## تأثیر ورزش صبحگاهی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر

اکبر نوریان<sup>۱\*</sup>، محسن نوریان<sup>۲</sup>، رضا فتحی<sup>۳</sup>

- ۱- کارشناسی ارشد علوم تربیتی و مدرس دانشگاه پیام نور
- ۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی
- ۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: A\_norian\_73@yahoo.com

### چکیده کوتاه

دومین همایش ملی فیزیولوژی ورزشی  
ورزش صبحگاهی به فعالیت ها و تمرینات جسمانی سبک گفته می شود که در ابتدای صبح باهدف سلامتی و شادابی انجام می گیرد. هدف از پژوهش حاضر، بررسی تاثیر ورزش صبحگاهی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر بود. جامعه آماری این تحقیق کلیه دانش آموزان مدارس شهرستان نمین در سال ۹۵-۹۶ می باشد یک مدرسه به طور تصادفی خوشه ای برای نمونه تحقیق انتخاب و از ۱۰۰ دانش آموز مدرسه فوق، ۴۰ نفر به طور داوطلبانه برای نمونه تحقیق انتخاب شدند. پس از همسان سازی آن ها بر مبنای قد، وزن، سن و پیش آزمونی که از دروس تاریخ، فارسی، ریاضی و علوم صورت گرفت، نمونه ها به طور تصادفی به دو گروه ۲۰ نفره تجربی و شاهد تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت ۱۰ هفته قبل از ورود به کلاس به ورزش صبحگاهی پرداخت؛ در حالی که گروه شاهد در مدت فوق، ورزش صبحگاهی انجام نداد. پس از پایان ۱۰ هفته، از هر دو گروه شاهد و تجربی از دروس مزبور پس آزمون گرفته شد. این تحقیق بصورت میدانی و به روش نیمه تجربی می باشد. نتایج تحقیق نشان داد که در هر ۴ درس، بین میانگین نمرات پیش آزمون و پس آزمون گروه تجربی تفاوت معنادار وجود دارد و میانگین نمرات گروه تجربی از میانگین نمرات گروه شاهد در هر ۴ درس بیشتر بوده و تفاوت بین میانگین ها از نظر آماری معنادار است. به طور کلی، چنین می توان نتیجه گرفت که ورزش صبحگاهی بر پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر تاثیر معناداری دارد.

**واژگان کلیدی:** ورزش صبحگاهی، پیشرفت تحصیلی، دانش آموزان، پسر



## مقدمه

نهاد آموزش و پرورش، نقش اصلی و اساسی در رشد و پیشرفت هر جامعه ای دارد ( شعبانی و همکاران، ۱۳۸۶). برر سی جوامع پیشرفته نشان می دهد که همه این کشورها از نظام آموزشی مؤثر و کارآمد برخوردار بوده اند. یکی از جلوه های آموزش موفق، میزان پیشرفت تحصیلی دانش آموزان آن نظام است؛ پیشرفت تحصیلی یکی از بهترین شاخص هایی است که می توان از آن برای بررسی میزان یادگیری و موفقیت نظام آموزشی، در دستیابی به هدف های خوداستفاده کرد. تربیت بدنی از این جهت که فرصت هایی را برای یادگیری مهارت های حرکتی فراهم می سازد؛ در برنامه درسی مدارس، منحصر به فرداست ( فاکس و همکاران، ۲۰۰۴). به دلیل نقش اساسی در تحقیق اهداف آموزش و پرورش، تربیت بدنی، تنها برنامه ضروری است که باید به صورت آموزش در دوره های تحصیلی به طور مستمر ادامه داشته باشد (همتی نژاد و همکاران، ۱۳۸۶).

## روش تحقیق

این تحقیق به صورت پیمایشی و میدانی است. جامعه آماری دانش آموزان مدارس شهرستان نمین می باشد یک مدرسه به طور تصادفی خوشه ای برای نمونه تحقیق انتخاب و ۴۰ نفر به طور داوطلبانه برای نمونه تحقیق انتخاب شدند. پس از همسان سازی آن ها بر مبنای قد، وزن، سن و پیش آزمونی که از دروس تاریخ، فارسی، ریاضی و علوم صورت گرفت، نمونه ها به طور تصادفی به دو گروه ۲۰ نفره تجربی و شاهد تقسیم شدند. گروه تجربی به مدت ۱۰ هفته قبل از ورود به کلاس به مدت ۱۵ دقیقه به ورزش صبحگاهی پرداخت؛ در حالی که گروه شاهد در مدت فوق، ورزش صبحگاهی انجام نداد. پس از پایان دوره تمرینی، مجدداً از دروس مزبور در شرایط یکسان پس آزمون گرفته شد و میانگین نمرات آزمونها با یکدیگر مقایسه شد. داده ها با استفاده از نرم افزار آماری SPSS، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

## نتایج

یافته های تحقیق در قالب جدول ارائه گردید و در تمامی آزمونها  $\alpha = 5\%$  در نظر گرفته شده است. نتایج جدول (1) نشان میدهد که با توجه به  $F = 13/251$  و  $p\text{-value} = 0/001$  واریانس کوواریانس گروههای تجربی و شاهد همگن میباشد. نتایج جدول (2) نشان میدهد که با توجه به  $F = 13/251$  و  $p\text{-value} = 0/001$  بین میانگین نمرات دو گروه شاهد و تجربی در تمام آزمونهای چهار درس در پیش آزمون و پس آزمون از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد. جدول سه نشان میدهد که با توجه به  $F$  و  $p\text{-value} = 0/001$ ، بین میانگین نمرات تمامی دروس از نظر آماری تفاوت معناداری وجود دارد. جدول (۴)، (۵)، (۶) و (۷) نشان میدهند با توجه به آزمون تعقیبی LSD و  $p\text{-value} = 0/001$  بین میانگین نمرات پیش آزمون گروه شاهد با پس آزمون گروه تجربی، پیش آزمون گروه تجربی با پس آزمون گروه تجربی و پس آزمون گروه تجربی با پس آزمون گروه شاهد چهار درس تفاوت آماری معناداری وجود دارد؛ بنابراین، بر اساس اطلاعات به دست آمده، آزمون ANOVA و آزمون تعقیبی LSD و با اطمینان 0/92 نتیجه گرفته میشود که ورزش بر پیشرفت یادگیری درس تاریخ فارسی، ریاضی و علوم تاثیر داشته است.

## بحث و نتیجه گیری

نتایج تحقیق بیانگر این است که انجام تمرینات ورزش صبحگاهی موجب پیشرفت تحصیلی دانش آموزان پسر گردیده است نتایج تحقیق با یافته های محققین که بیانگر تأثیر مثبت و معنادار فعالیت بدنی بر پیشرفت تحصیلی است، همخوانی دارد. در تحقیقات که نتایج آنها با یافته های پژوهش حاضر همخوانی ندارد، به نظر می رسد نمونه ها فعالیت بدنی را به صورت ورزش صبحگاهی و با شدت کم انجام نداده باشند و یا، در برخی از تحقیقات از نمونه ها انتظارات بیش از حد داشتند. بر همین اساس، به نظر میرسد این عوامل علاوه بر ایجاد اضطراب در دانش آموزان، می تواند در یادگیری و پیشرفت تحصیلی تأثیر منفی داشته باشد. لذا مدت زمان انجام ورزش صبحگاهی و شدت آن عامل مهمی هستند که مسؤولین مدارس و مدیران مربوطه در وزارت آموزش و پرورش باید به آن دقت کافی داشته باشند تا از تأثیر مثبت ورزش صبحگاهی در مدارس بیشتر بهره مند شوند. به طور کلی، میتوان اذعان داشت که ورزش صبحگاهی نه تنها موجب افت تحصیلی نمیشود، بلکه با انجام فعالیت بدنی، علاوه بر تأمین سلامت جسمانی و روانی، میزان خودباوری و اتکای به نفس در دانش آموزان افزایش پیدا کرده و فرآیندهای ذهنی بهبود یافته و از میزان انرژیهای مازادی که مانع توجه و دقت دانش آموزان در کلاس می گردد، کاسته شده و در نتیجه، فرآیند یادگیری بهتر صورت میگیرد و در نهایت، پیشرفت تحصیلی به طور معناداری حاصل می شود. بنابراین، توجه بیشتر و حمایت از انجام ورزش صبحگاهی توسط مسؤولین در مدارس، مهمترین دستاورد این پژوهش میباشد.

## منابع

- 1- شعبانی بهار، غلامرضا؛ عرفانی، نصرا ...؛ بختیار، زهرا، (۱۳۸۶) نظرسنجی و نیازسنجی از دانش آموزان در خصوص درس تربیت بدنی در مدارس متوسطه شهرستان ملایر در سال تحصیلی 83-84 نشریه حرکت، شماره ۲۳، صص: 153-164
- 2- همتی نژاد، مهرعلی؛ افشار نژاد، طاهر؛ میرزا زاده، زهرا سادات (۱۳۸۶) بررسی و مقایسه نظرهای معلمان و مسئولان تربیت بدنی پیرامون اثربخشی مسابقات علمی-تخصصی، نشریه حرکت، شماره ۳۴، صص: 157-173
- 3- Fox, K., Cooper, A., McKenna, J. (2004). The school and promotion of childrens health enhancing physical activity: Perspective from the United Kingdom. 23, 336-355

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزش معلوم



## بررسی شاخص توده ی بدن (BMI)، نسبت دور کمر به لگن (WHR) و درصد چربی بدن (%PBF) در مردان

### بالای ۱۸ سال

محسن نوریان<sup>۱\*</sup>، رضافتحی<sup>۲</sup>، خلیل عونی<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۳- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: Nouran7mohsen@gmail.com

### چکیده کوتاه

افزایش درصد چربی در بدن یکی از شایعترین عوامل خطرزای بیماری های مهم محسوب میشود. شاخص توده ی بدن (BMI)، نسبت دور کمر به لگن (WHR) و درصد چربی بدن (%PBF)، به عنوان یک شاخص ساده برای تعیین وضعیت جسمانی و میزان چاقی عمومی افراد بکار گرفته می شود. هدف از این تحقیق بررسی شاخص توده ی بدن (BMI)، نسبت دور کمر به لگن (WHR) و درصد چربی بدن (%PBF)، مردان بالای ۱۸ ساله شهرستان نمین بود. تحقیق حاضر به صورت مقطعی و توصیفی انجام شد. بدین منظور ۶۰ نفر از مردان شهرنمین بصورت تصادفی با میانگین سنی  $28.4 \pm 3.6$  مورد مطالعه قرار گرفتند. کلیه اطلاعات مربوط به ترکیب بدنی که شامل قد، وزن، شاخص توده ی بدن، درصد چربی و نسبت دور کمر به لگن، با استفاده از دستگاه آنالیز ترکیب بدن (body composition) ارزیابی شد. خروجی اطلاعات در فرم مخصوص این دستگاه ارائه گردید و با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تحلیل و تجزیه قرار گرفت. میانگین شاخص توده بدنی، نسبت دور کمر به لگن و درصد چربی افراد به ترتیب  $25.13 \pm 2.71$ ،  $0.90 \pm 0.08$ ،  $14.0 \pm 2.7$  می باشد. نتایج این تحقیق حاکی از آن است که آزمودنیها از نظر شاخص توده ی بدنی  $40\%$ ، نسبت دور کمر به لگن  $38.7\%$  و درصد چربی بدن  $36.7\%$  مبتلا به چاقی می باشند. تحقیق حاضر وجود چاقی بین افراد جامعه را نشان میدهد. با برنامه ریزی دقیق، تمرینات منظم ورزش و رژیم غذایی مناسب می توان از شیوع این عارضه ی خطرناک جلوگیری کرد.

**واژگان کلیدی:** شاخص توده ی بدن، نسبت دور کمر به لگن، درصد چربی بدن، مردان





## مقدمه

فعالیت و تحرک جزء جدانشدنی زندگی بشر بوده که در هر دوره به اشکال خاص در زندگی انسان مطرح بوده است. در جوامع صنعتی و متمدن امروزی که حرکت انسان روز به روز محدودتر می شود، فعالیت جسمانی جایگاه ویژه ای پیدا کرده است. زندگی ماشینی بشر امروز موجبات دوری او از فعالیت را فراهم ساخته و این فقر حرکتی نشاط و شادابی را از جسم او دور کرده و به جای آن عامل خطر آفرین چاقی را جایگزین ساخته است. (امینی و همکاران، ۲۰۰۳). متخصصان از شاخص توده بدنی، برای تعیین ویژگی های فیزیکی بدن استفاده می کنند که عبارت است از نسبت وزن بدن به (کیلوگرم) بر مجذور قد (به متر). از آنجایی که BMI رابطه مستقیمی با چربی بدن دارد، یکی از بهترین و رایج ترین شاخص های چاقی است. (بهجتی و همکاران، ۲۰۰۶) بر اساس مطالعات اپیدمیولوژی وسیع، یک میلیارد نفر در جهان دارای اضافه وزن ( $BMI > 25$ ) هستند. یکی دیگر از روش های ارزیابی ترکیب بدن، استفاده از نسبت دور کمر به محیط لگن (WHR) است. (پولاک و همکاران، ۱۹۹۰<sup>۳۰</sup>) ارزیابی به عنوان نشانه مناسبی در ارتباط با بیماری های وابسته به توزیع چربی اضافی معرفی شده و رابطه معناداری بین چربی بالاتنه و شکم و خطر بیماری و مرگ ناشی از آن وجود دارد.<sup>۳۱</sup> علاوه بر عوامل یاد شده، یکی دیگر از راه های تعیین چگونگی ترکیب بدن، اندازه گیری درصد چربی بدن (PBF%) است. کاهش فعالیت بدنی با افزایش کالری دریافتی باعث افزایش درصد چربی بدن می گردد که خود از عوامل خطرزای قلبی-عروقی محسوب می شود (تیکچریا و همکاران، ۲۰۰۱<sup>۳۲</sup>) به طور کلی، سنجش ترکیبات بدنی یکی از روش های علمی و معتبر برای ارزیابی میزان سلامتی افراد است تا جایی که محققان زیادی به ارتباط بین ترکیب بدنی و تندرستی تاکید کرده اند (هلیوارد، ۱۹۹۶). از آنجایی که چاقی در جامعه امروزی ما هر روز بیشتر و گسترده تر می شود. مطالعه حاضر با هدف، بررسی شاخص توده ی بدن (BMI)، نسبت دور کمر به لگن (WHR) و درصد چربی بدن (PBF%)، مردان بالای ۱۸ ساله شهرستان نمین بود. تا با بدست آوردن وضعیت بدنی آزمودنی ها، با برنامه ریزی دقیق تمرین ورزشی و الگوی رژیم غذایی مناسب کمک حال، سلامتی جامعه امروزمان باشد.

## روش تحقیق

مطالعه حاضر به صورت توصیفی-مقطعی انجام شد. جامعه آماری تحقیق مردان بالای ۱۸ سال شهرستان نمین می باشد که ۶۰ نفر به صورت تصادفی انتخاب شدند. به همین منظور در اولین گام با ارائه پرسش نامه سلامتی و آگاهی از وضعیت جسمانی آزمودنیها تحقیق حاضر مورد بررسی قرار گرفت. کلیه اطلاعات مربوط به ترکیب بدنی که شامل قد، وزن، شاخص توده ی بدن، درصد چربی و نسبت دور کمر به لگن، با استفاده از دستگاه آنالیز ترکیب بدن (body composition) ارزیابی شد. خروجی اطلاعات در فرم مخصوص این دستگاه ارائه گردید و با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تحلیل و تجزیه قرار گرفت. تمامی اندازه گیری تحقیق حاضر قبل از ظهور به مدت ۲۰ روز انجام گرفته شد.

## نتایج

میانگین سن، قد، وزن، دور کمر و دور لگن آزمودنیها به ترتیب: ۳۱/۶-۱۷۴-۷۹/۶-۸۶/۴-۹۷/۵۳ می باشد. همچنین نتایج میانگین شاخص توده بدنی، نسبت دور کمر به لگن و درصد چربی افراد به ترتیب: ۲۶/۱۴-۰/۱۸۸-۰/۱۶ می باشد. نتایج این تحقیق حاضر حاکی از این می باشد که آزمودنیها از نظر شاخص توده ی بدنی ۴۰٪، نسبت دور کمر به لگن ۳۸/۷٪ و درصد چربی بدن ۳۶/۷٪ مبتلا به چاقی می باشند تحقیق حاضر وجود چاقی بین افراد جامعه را نشان میدهد. با برنامه ریزی دقیق، تمرینات منظم ورزش و رژیم غذایی مناسب می توان از شیوع این عارضه ی خطرناک جلوگیری کرد.

## بحث و نتیجه گیری

<sup>29</sup> - Behjati

<sup>30</sup> - Pollock

<sup>31</sup> - WWW.AcademicoriaEde/web/students/bede long/modules

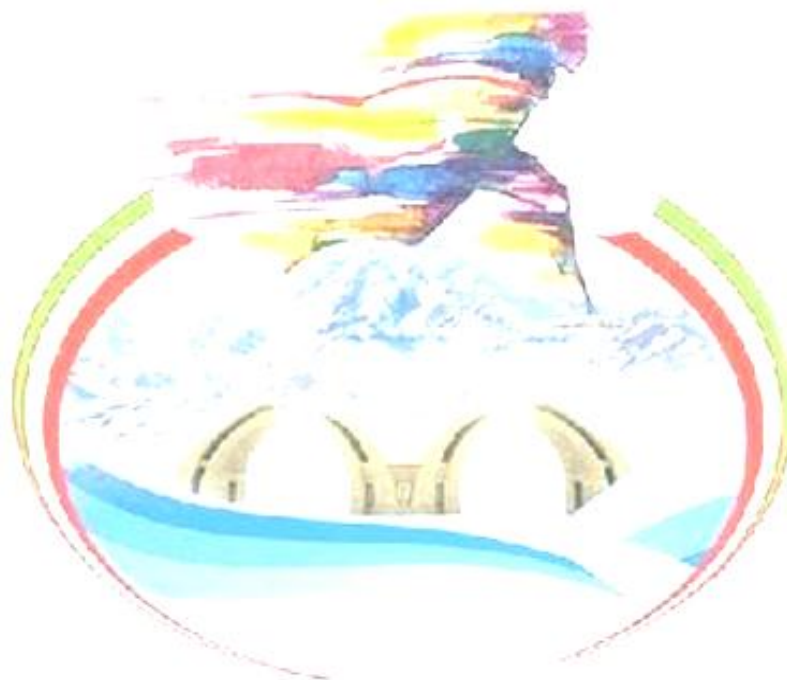
<sup>32</sup> - Teixria-

با توجه به موارد مذکور، یکی از یافته های پژوهش حاضر، وجود ۳۰٪ چاقی در بین آزمودنیها رانشان میدهد. بنابراین تحقیق حاضر با مطالعه رحمتی وهمکارانش (۱۳۸۲)، هان وهمکارانش (۱۹۹۵) و گائینی وهمکاران (۱۳۸۲)، همخوانی دارد. از آنجایی که بی تحرکی ورژیم غذایی نادرست وعدم آگاهی از وضعیت جسمانی و از طرفی خطرهای فراوان که چاقی دارد، از قبیل: افزایش احتمال خطر بروز بیماری های قلبی - عروقی، حوادث مغزی، دیابت و مرگ و میر، جامعه پزشکی و تربیت بدنی باید راهکارهای مناسبی برای کنترل این عارضه خطرناک داده و از شیوع این بیماری جلوگیری کنند.

#### منابع

1. Amini r. First Conference of veterans and their families, Tehran: Institute for Medical Science, Engineering and veterans (2003); 101 – 104
2. Behjati M, Barkhordari K, Lookzadeh MH. The relation between blood pressure and body mass index in Iranian school age children. IJMS 2006; 31: 33-6
3. Pollock .M.L. Wilmore. Y.H. "Exercise in health and disease (and Ed). Philadelphia: W.B. Sanders. 1990
4. Teixria P.J. Sardinaha L.B, going S.B and Lohman T.G. ToTal and Regional fat serum Cardiovascular disease risk factors in lean and obese children and adolescents. Obesity Reaserch 2001; Vol.9, PP.432-442
5. Rhmati F. Tabrizi y. Shidfar F. Habibi F. Jafari noitaicossa sti dna ytisebo fo ecnelaverp eht ؛ R with hypertension in students of Tehran Universit - Quarterly monitoring, the third year the number (2001); PP: 123-130
6. Gaeyni A. Lameyi T. The relationship between percent body fat (% BF) and body mass index (BMI), and the ratio of waist to hip circumference (WHR) women over fifteen years in Tehran ; Harkat Journal;(2002); No 17; pp: 95-105

ورزشی  
علوم



## بررسی شاخص‌های اسپرومتریک در مردان چاق غیرورزشکار متعاقب یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه

مصطفی مرادی<sup>۱</sup>، فرهاد عظیمی<sup>۱\*</sup>، مجتبی مرادی<sup>۲</sup>

۱. گروه فیزیولوژی، دانشکده علوم تربیتی و روانشناسی، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل، ایران

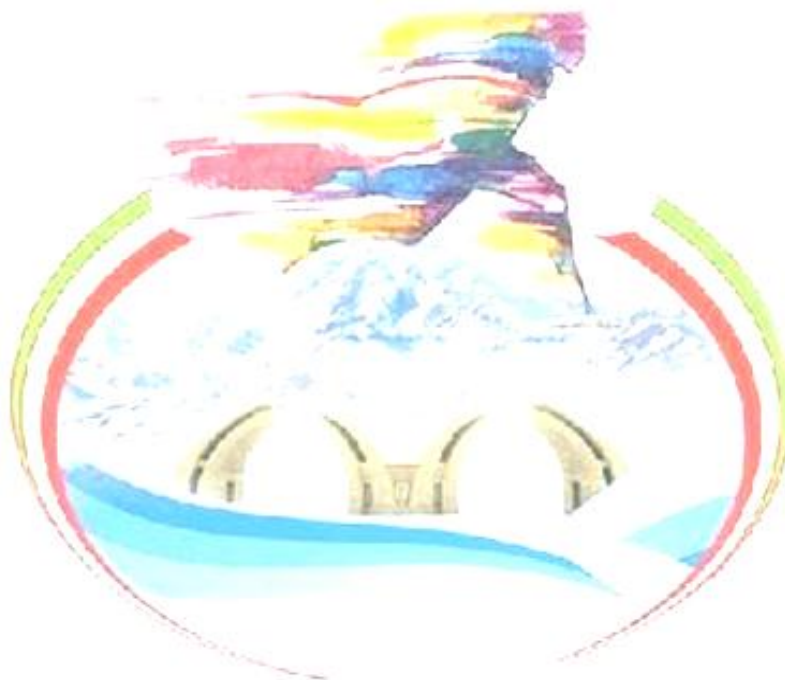
۲. گروه فیزیولوژی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شهید بهشتی، تهران، ایران

E-mail: farhad.azimii@yahoo.com

### چکیده کوتاه

هدف از مطالعه حاضر بررسی عملکرد تنفسی در افراد چاق، قبل و بعد از یک جلسه فعالیت ورزشی زیربیشینه می‌باشد. ۱۳ آزمودنی چاق (میانگین شاخص توده بدنی مساوی و بیشتر از ۳۵) و ۱۰ آزمودنی مرد با وزن نرمال (میانگین شاخص توده بدنی ۲۵ و کمتر) برای این مطالعه انتخاب شدند، که هیچگونه فعالیت ورزشی منظمی نداشتند. آزمون‌های سنجش ریوی در مقاطع زمانی استراحتی و ۳۰ دقیقه پس از ورزش، در فواصل ۵ دقیقه‌ای انجام شدند. همه آزمودنی‌ها پروتکل ورزشی زیر بیشینه ۸ دقیقه‌ای را با شدت ۸۰ تا ۹۰ درصد حداکثر ضربان قلب به انجام رساندند؛ که شدت به دست آمده بر مبنای داده‌های حداکثر اکسیژن مصرفی آنها محاسبه شد. شاخص‌های استراحتی اسپرومتری میان دو گروه تفاوت معناداری را نشان ندادند. تفاوت معناداری میان آزمودنی‌های چاق و نرمال در درصد تغییر حجم بازدمی اجباری در یک ثانیه پس از ورزش مشاهده نشد. نتایج حاصل از تحلیل واریانس یک‌طرفه، تفاوت معناداری را در داده‌های اسپرومتری از مقاطع زمانی قبل تا بعد از ورزش در آزمودنی‌های دارای شاخص توده بدنی بالا، نشان داد ( $p < 0.05$ ). به نظر می‌رسد چاقی و ورزش توأمان نتایج سنجش ریوی را تحت تاثیر قرار می‌دهند. سهم چاقی و ورزش روی سیستم تنفس را می‌توان به طور جداگانه اما نه دقیق، تایید کرد.

**واژگان کلیدی:** چاقی؛ اسپرومتری؛ ورزش؛ عملکرد ریوی



## بررسی مفهوم آستانه‌ی بی‌هوازی در باردهی پروتکل‌های درمانده ساز

سودابه مرتضی وند<sup>۱</sup>، معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۲- پروفسور دانشگاه محقق اردبیلی

S,mortazavand@yahoo.com

### چکیده

آستانه بی‌هوازی بعنوان شدت کار یا میزان اکسیژن مصرفی ( $VO_2$ ) تعریف شده است که با تغییرات در تبادل گازهای تنفسی به دنبال شروع اسیدوز سوخت و سازی همراه است. پژوهش حاضر برای بررسی مفهوم آستانه‌ی بی‌هوازی در باردهی پروتکل‌های درمانده ساز انجام شد. در آزمونهای ورزشی فزاینده پس از تعیین آستانه‌های تنفسی اول و دوم، فاصله بین دو آستانه به عنوان مرحله ایزوکپنیک بافرینگ و از آستانه تنفسی دوم تا پایان آزمون به عنوان مرحله هیپوکپنیک بیش تهویه‌ای در نظر گرفته می‌شود. در این پژوهش که به صورت کتابخانه‌ای و مروری انجام گرفت، مقالات متعدد مورد مطالعه و تحلیل قرار گرفت. بر اساس بررسی‌ها می‌توان نتیجه گرفت که در افراد مختلف به دلیل سطح آمادگی و نوع رشته ورزشی ورزشکاران، زمان بروز آستانه‌های تنفسی در آزمون درمانده ساز متفاوت خواهند بود و با افزایش مدت اجرای آزمون درمانده ساز، آستانه بی‌هوازی برآورد شده تحت تاثیر قرار می‌گیرد و به دنبال آن مدت زمان نسبی مراحل ایزوکپنیک و هیپوکپنیک متفاوتی خواهند داشت و این موضوع می‌تواند منشا تحقیقات و مطالعات جدیدی در شناسایی پتانسیل بافری ورزشکاران رشته‌های مختلف ورزشی و تعیین شدت مناسب برنامه تمرینی آن‌ها و در نهایت موجب بهبود عملکرد آن‌ها در مسابقات مهم باشد.

**واژگان کلیدی:** آستانه بی‌هوازی، تبادل گازهای تنفسی، پروتکل درمانده ساز، مرحله ایزوکپنیک بافرینگ، مرحله هیپوکپنیک بیش تهویه‌ای.



#### مقدمه

آستانه بی‌هوازی (LTP2) ۳۳ یکی از پارامترهای ظرفیت هوازی است که نشانه انتقال از متابولیسم هوازی به بی‌هوازی است و می‌تواند تعیین کننده محدوده شدت فعالیت‌های بدنی باشد (۷). در آزمون‌های ورزشی فزاینده، دو آستانه لاکتات قابل تشخیص می‌باشد. آستانه بی‌هوازی به طور مترادف برای هر دو آستانه بی‌هوازی اول (LTP1) و دوم (LTP2) به کار برده می‌شود. همچنین آستانه اول را آستانه هوازی و آستانه دوم را آستانه بی‌هوازی می‌نامند (۹). در طول یک بار کاری فزاینده، تهویه دقیق‌ای (VE) به منظور جلوگیری از کاهش PH و افزایش بیش از حد اسیدیته خون، در حد زیادی افزایش می‌یابد. این افزایش غیر خطی در VE نسبت به VCO2 به عنوان نقطه جبران تنفس تعریف می‌شود که به عنوان ابزاری برای تعیین آستانه بی‌هوازی مورد استفاده قرار می‌گیرد (۳،۸). با توجه به مفهوم اولین آستانه بی‌هوازی (LTP1) که معادل ۷۰ تا ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه می‌باشد، اجرای برخی پروتکل‌ها از LTP1 شروع می‌شود (۲،۴،۵).

لذا اولاً با توجه به وابسته به زمان بودن پروتکل‌ها، دوماً تفاوت الگوی باردهی (افزایش شیب و سرعت در برخی پروتکل‌ها در برابر افزایش سرعت)، و سوماً تغییرپذیری بالاتر ضربان قلب افراد مختلف در طول پروتکل فزاینده و متفاوت بودن نتایج تحقیقات مختلف در این زمینه، این مطالعه مروری در جهت بررسی آستانه بی‌هوازی در باردهی پروتکل‌های درمانده ساز انجام شد.

## دومین همایش ملی پژوهش‌ها

#### روش‌شناسی تحقیق

تحقیق حاضر با هدف بررسی مفهوم آستانه بی‌هوازی در باردهی پروتکل‌های درمانده ساز با روش کتابخانه‌ای و پیمایشی انجام شد. مطالعات و تحقیقات مختلف مورد مطالعه و بررسی قرار گرفت و به صورت استنتاجی نگاشته شد.

## ورزشی

#### یافته‌ها

جدول ۱- نتایج تحقیقات مختلف در زمینه مفهوم آستانه بی‌هوازی در باردهی پروتکل‌های درمانده ساز

نام نویسندگان	روش پژوهش	نتیجه گیری
مرتضی وند، سیاهکوهیان، بلبلی (۱۳۹۲)	اجرای پروتکل‌های درمانده ساز برای تعیین آستانه بی‌هوازی	با افزایش مدت اجرای آزمون فزاینده، آستانه بی‌هوازی برآورد شده تحت تاثیر قرار می‌گیرد.
سیاهکوهیان، عزیزان، نقی زاده (۱۳۹۲)	اجرای پروتکل‌های درمانده ساز برای تعیین نقطه‌ی شکست ضربان قلب (HRDP)	همگرایی متوسط به پایین در اجرای پروتکل وابسته به مسافت و تعیین HRDP با استفاده از دستگاه تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی. ضربان قلب- بار کار و HRDP یک وسیله‌ی غیرتهاجمی کاربردی برای تعیین آستانه بی‌هوازی است.
هیراکوبا و همکاران (۲۰۰۲)	آزمون فزاینده و تغییرات لاکتات خون در فاز ایزوکپنیک بافری دوندگان	در مراحل اولیه اسیدوز متابولیک، آستانه لاکتات شاخص خوبی برای متابولیک، پاسخ‌های تنفسی و بافرینگ است.
نیکویی و همکاران (۱۳۸۷)	اجرای سه آزمون فزاینده در سه جلسه مجزا با فاصله زمانی ۴۸ ساعت	آستانه تنفسی جبرانی به طور معنی دار در شدت‌های کاری بالاتر از آستانه‌ی لاکتات اتفاق می‌افتد و همچنین امکان استفاده از شدت حد واسط بین آستانه‌ی تنفسی جبرانی و آستانه‌ی لاکتات بعنوان شدت بحرانی محتمل بنظر می‌رسد.

### بحث و نتیجه گیری

هدف از پژوهش حاضر، بررسی مفهوم آستانه بی‌هوایی در باردهی پروتکل‌های درمانده ساز بود. نتایج نشان داد در افراد مختلف به دلیل سطح آمادگی و نوع رشته ورزشی ورزشکاران به دلیل تفاوت‌های مشاهده شده در زمان بروز آستانه‌های تنفسی در آزمون فزاینده، به دنبال آن مدت زمان نسبی مراحل ایزوکپنیک و هیپوکپنیک متفاوتی خواهند داشت و این موضوع می‌تواند منشا تحقیقات و مطالعات جدیدی در شناسایی پتانسیل بافری ورزشکاران باشد. برای مطالعه تغییرات دی‌اکسیدکربن تولیدی در طی یک آزمون فزاینده، سه مرحله فیزیولوژیکی در تبادلات گازی حین یک آزمون فزاینده قابل مشاهده است (۹،۲). مرحله اول که دی‌اکسیدکربن تولیدی حاصل از متابولیسم هوایی است و ارگانسیم در دفع آن مشکلی ندارد؛ مرحله دوم یا مرحله ایزوکپنیک بافری که طی آن در پاسخ به افزایش فرایند بافرینگ یون بیکربنات و افزایش دی‌اکسیدکربن، تهویه ریوی افزایش یافته و مانع از افزایش فشار سهمی دی‌اکسید کربن می‌گردد و ورزشکار علیرغم تحمل فشار در ادامه فعالیت مشکل چندانی ندارد و مرحله سوم یا مرحله هیپوکپنیک بیش تهویه‌ای که بعد از  $LTP_2$  رخ می‌دهد، به علت بروز متابولیسم اسیدی در ارگانسیم و بروز خستگی، ورزشکار قادر به ادامه فعالیت نخواهد بود (۳).

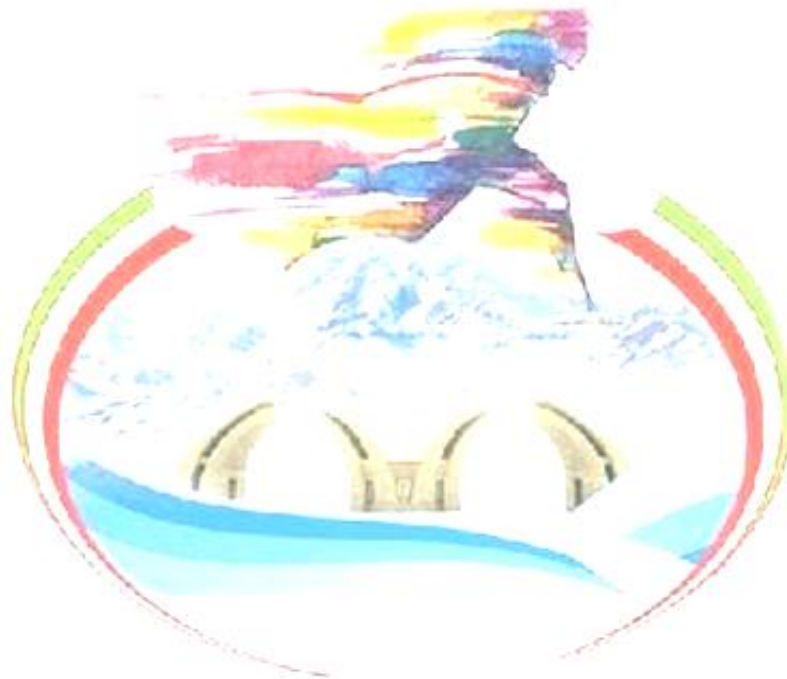
در تحقیقات متعدد از انواع پروتکل‌های نوارگردان درمانده ساز استفاده می‌شود. افزایش فشار کار تا آنجا ادامه می‌یابد که آزمودنی قادر نباشد بار کار را حفظ کند و به حالت درماندگی ارادی برسد و به تشخیص محقق با توجه به ضربان قلب و همچنین نسبت تبادل تنفسی آزمودنی، پروتکل متوقف می‌شود. همچنین برخی پروتکل‌های درمانده ساز کوتاه، با توجه به مفهوم اولین آستانه بی‌هوایی ( $LTP_1$ ) که معادل ۷۰ تا ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه می‌باشد، از  $LTP_1$  (۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه) شروع می‌شود و در هر دقیقه سرعت نوارگردان به میزان ۲ کیلومتر بر ساعت افزوده می‌شود. افزایش فشار کار تا آنجا ادامه می‌یابد که آزمودنی قادر نباشد بار کار را حفظ کند و به حالت بازماندگی ارادی برسد (۱-۶). به نظر می‌رسد آستانه بی‌هوایی در حد بالای حجم بار تحمل شده توسط متابولیسم هوایی به دست می‌آید و آستانه لاکتات در همه مسافت‌ها همبستگی بالاتری با عملکرد دوییدن دارد تا  $VO_{2max}$  (۴،۵). افزایش توان و مدت زمان اجرای هر مرحله از پروتکل ورزشی،  $VE$  را در حالت‌های مختلف تحت تاثیر قرار می‌دهد که منجر به تغییر نسبت  $VCO_2$  به  $VO_2$  می‌شود (۱۱). همچنین اثبات شده است در آزمودنی‌های تمرین کرده و بدون تمرین، بزرگترین عامل تغییر در آستانه تهویه ریوی، تغییر در الگوی باردهی پروتکل‌های ورزشی فزاینده می‌باشد (۱۲). به طور کلی، نتایج حاکی از آن بود که گرچه برآورد آستانه بی‌هوایی با روش‌های غیر تهاجمی می‌تواند به عنوان ابزار کاربردی و مفید برای مربیان و ورزشکاران باشد، با این حال بر اساس نتایج می‌توان گفت با افزایش مدت اجرای آزمون درمانده‌ساز، به احتمال زیاد آستانه بی‌هوایی برآورد شده تحت تاثیر قرار می‌گیرد. از این رو، در استفاده از این نوع پروتکل‌ها برای برآورد آستانه بی‌هوایی باید تردید نمود.

### منابع

- ۱- سیاه کوهیان م، عزیزان ش، نقی زاده باقی ع، ۱۳۹۲، ارزیابی همگرایی پروتکل‌های وابسته به زمان و وابسته به مسافت در تعیین نقطه شکست ضربان قلب (HRDP) در بین دختران جوان غیرفعال، فیزیولوژی ورزشی، ۱۷، ۴۷-۶۰.
- ۲- عالی زاده م، سیاه کوهیان م، ۱۳۹۳، تاثیر مصرف کوتاه مدت سیر بر فازهای ایزوکپنیک بافری و هیپوکپنیک پرتهویه ای در مردان ورزشکار، فیزیولوژی ورزشی، ۲۴، ۱۰۹-۱۲۰.
- ۳- عباس پور م، محمدی ر، قمری خ، بهرامی نژاد م، ۱۳۹۳، ایزوکپنیک بافرینگ و هیپوکپنیک بیش تهویه‌ای در رشته‌های مختلف ورزشی، پژوهشنامه فیزیولوژی ورزشی کاربردی، ۲۰، ۷۳-۸۴.
- ۴- مرتضی وند س، سیاه کوهیان م، بلبلی ل، ۱۳۹۲، تاثیر الگوی باردهی در پروتکل‌های درمانده ساز بر آستانه بی‌هوایی دختران جوان غیرفعال، ورزش و علوم زیست حرکتی، سال چهارم، ۷، ۵-۱۳.
- ۵- مرتضی وند س، ۱۳۹۱، ارزیابی و مقایسه مدت زمان دوییدن در آستانه بی‌هوایی تا رسیدن به واماندگی در دختران دانشجوی ورزشکار و غیرورزشکار، دانشگاه محقق اردبیلی.
- ۶- نیکویی ر، قراخلو ر، بهرامی نژاد م، غفاری ع، ۱۳۸۷، اعتبار آستانه تنفسی جبرانی در برآورد شدت بحرانی، پژوهش در علوم ورزشی، ۲۱، ۱۲۹-۱۱۷.

- 7-Azizan Sh, Siahkouhian M, Nakhostin Roohi B, 2012, A new approach for the determination of anaerobic threshold: methodological survey on the modified Dmax method. J Hum Sports Exerc, 7(2), 599-607.
- 8-Binder R, Wonisch M, Corra U, Cohen-Solal A, et al, 2008, Methodological approach to the first and second lactate threshold in incremental cardiopulmonary exercise testing, European. J. Card-vasc. Prev & Rehab, 15, 6, 726-734.
- 9-Hirakoba K, Mauyana A, Inaki M, Misaka K, 1992, Effect of endurance training on excessive CO<sub>2</sub> expiration due to lactate production in exercise. European Journal of App Physiol and Occup Physiol, 64, 73-77.
- 10Klusiewicz A, 2005, Relationship between the anaerobic threshold and the maximal lactate steady state in male and female powers, Biol Sport 2005, 22, 2.
- 11-Mikulic P, Vucetic V, Sentija D, 2011, Strong relationship between heart rate deflection point and ventilatory threshold in trained rowers. J Strength Cond Res, 25, 360-366.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم



## بررسی علل مصرف گلوتامین در کشتی گیران

رضا محمد علیپور<sup>۱\*</sup> ، محمد محمد علیپور<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲= دانشجوی دکتری مدیریت ورزشی ، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

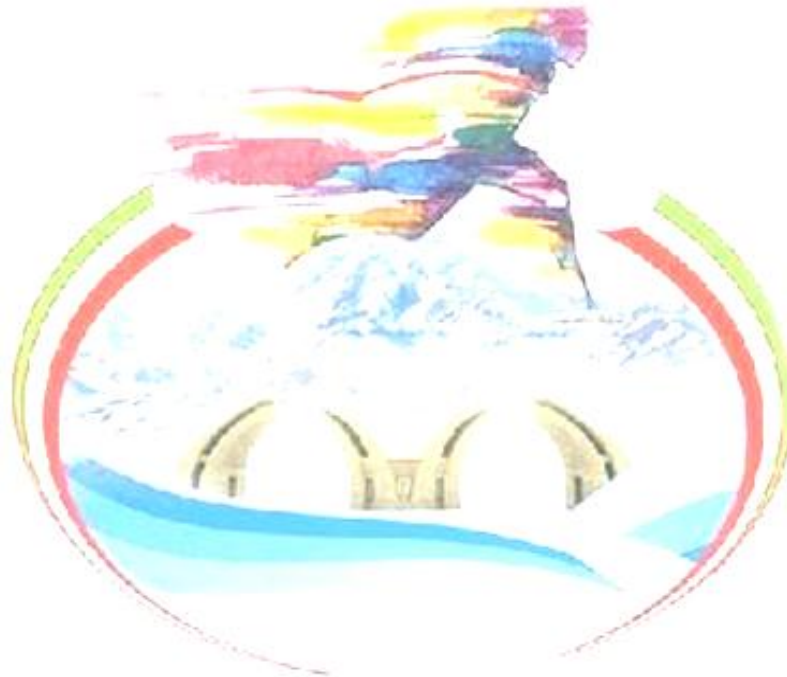
E\_mail: rezamalipour71@gmail.com

### چکیده

رشته ورزشی کشتی از آن جمله رشته های ورزشی المپیکی که همواره طرفدار فراوانی دارد. با توجه به استعداد و توانایی های ورزشکاران کشورمان در این رشته انتظارموفقیت بیشتر به چشم می خورد. با این وجود در این رشته همیشه شاهد مدال آوری در میعادین المپیک و جهانی می باشیم. اکثرکشتی گیران حرفه ای پیش از مسابقه برای رسیدن به ایده آل خود چند کیلوهای وزن خود را کاهش می دهند. با توجه به قوانین فعلی رشته کشتی که ورزشکار باید ۵ تا ۶ مسابقه پرفشار را در یک روز به انجام برساند و همچنین با توجه به زمان محدود پس از وزن کشی تا شروع مسابقات، یافتن راهبردهایی برای جلوگیری از کاهش توده خالص بدنی و سایر آثارمنفی کاهش وزن و همچنین باز سازی ذخایر انرژی و تولید توان بیشتر و حفظ آن برای وهله های بعدی فعالیت، برای ورزشکاران این رشته اهمیت ویژه ای دارد. با این وجود کاهش وزن عملکرد با بالا را مشکل می سازد و برای مقابله از کاهش توانایی و عملکردشان وهمچنین برای افزایش عملکرد، کشتی گیران رو به مصرف مکمل می آورند. از این رو کشتی گیران همواره به دنبال مکمل هایی می روند که غیر قانونی و غیر مجاز نبوده و بدنشان را برای رقابت در مسابقه ریکاوری و آماده کند. مکمل گلوتامین با توجه به دارا بودن چنین خاصیت هایی مکملی مناسب برای مصرف کشتی گیران به نظر می رسد.

**واژگان کلیدی:** کشتی گیر، کاهش وزن ،گلوتامین، توده خالص بدنی، ریکاوری

### چکیده بلند





## مقدمه

کشتی ورزش بومی کشور ما است که در برخی کشورهای دیگر نیز با تفاوت های اندکی مورد توجه قرار گرفته است و این موضوع سبب شده این رشته ورزشی در زمره یکی از پرطرفدارترین ورزش های بازی های المپیک قرار گیرد. به همین دلیل همه ساله مسابقات مختلفی در سطوح کلی و بین المللی در این رشته ورزشی در کشور ما و برخی کشورهای دیگر برگزار می گردد. ورزشکاران برای داشتن برتری نسبت به حریف سعی می نمایند در گروه وزنی پائین تر در مسابقه شرکت نمایند. بدین منظور کاهش وزن سریع یکی از اجزا غیر قابل انفکاک این رشته ورزشی شده است. این کاهش وزن سریع موضوعی است که همواره موجب نگرانی ورزشکاران، مربیان و پزشکان ورزشی می باشد. حدود یک سوم کشتی گیران ورزشی برای کاهش وزن سریع در حدود ۲ کیلوگرم در هفته را بیش از ده بار در طول فصل تجربه می کنند (۱). کاهش وزن علاوه بر کاهش عملکرد ورزشی باعث کاهش مقاومت در مقابل عفونت ها مانند عفونت های تنفسی فوقانی می گردد (۳)، علاوه بر نوع و شدت ورزش، دهیدراتاسیون و کاهش وزن مکرر در طول یک فصل تمرینات شدید می تواند آثار نامطلوبی بر سیستم ایمنی و توانایی ورزشکار برجای بگذارد (۴) از طرف دیگر استفاده از مکمل های غذایی همچون کراتین و گلوتامین با تفکر تقویت عملکرد ورزشی در گروه ورزشکاران رایج است. این مکمل ها در طی دوره کاهش وزن و برگشت به حالت اولیه پس از به سر وزن رسیدن می تواند در بهبود عملکرد ورزشی موثر است (۵). به تازگی نشان داده شده است که هنگام فعالیت ورزشی شدید، تمرینات سنگین، خستگی مزمن، آسیب های عضلانی و شرایط کاهش وزن، گلوتامین پلاسما و عضلات اسکلتی کاهش می یابد (۶).

از آنجا که گلوتامین فراوان ترین اسید آمینه آزاد بدن انسان است و ۵۰ تا ۶۰ درصد کل ذخایر اسید آمینه آزاد در عضله اسکلتی و حدود ۲۰ درصد ذخایر اسید های آمینه پلاسما را تشکیل می دهد، برای هموستاز (شامل تعادل مایعات، PH، و تنظیم حرارت بدن و ضربان قلب) و عملکرد مطلوب تعدادی از بافت های بدن بویژه سیستم ایمنی و رده ضروری است. همچنین گلوتامین در انتقال از عضوی به عضو دیگر درگیر است و به طور مستقیم بر تعادل ساخت پروتئین (فرایند آنابولیک) و تجزیه پروتئین (فرایند آنابولیک) تاثیر می گذارد (۷) گلوتامین ممکن است در رژیم غذایی از نظر کمی و کیفی بویژه در زمان هایی که محدودیت غذایی وجود دارد، به دست نیاید در مواقعی که بدن قادر به تولید مقدار مورد نیاز آن نباشد، نیاز به آن افزایش می یابد (۷).

از ویژگی های ساختاری گلوتامین این است که دارای دو اتم نیتروژن است، این اتم ها موجب انتقال نیتروژن توسط گلوتامین بین اعضای مختلف و بافت ها می شود (در فرآیندهای آنزیمی ترانس آمیناسیون). از سوی دیگر گلوتامین به بسیاری از واکنش های سم زدایی کمک می کند؛ گلوتامین می تواند از سد خونی مغز عبور کند که از آن به عنوان منبع انرژی و پیش سازی برای واسطه های عصبی استفاده می شود (۸). در برخی پژوهش ها مشخص شده است که مکمل سازی گلوتامین، کاتابولیسم عضلانی را که هنگام ورزش شدید اتفاق می افتد، خنثی می سازد. سطوح بالای گلوتامین در سلول های عضلانی، ورود اسیدهای آمینه دیگر را به این سلول ها تحریک اسید آمینه سازنده یا ساختمانی محسوب می شود (۹).

## روش تحقیق

تحقیق حاضر به روش کتابخانه ای و از طریق مطالعه مقالات مرتبط با این موضوع می باشد.

## نتیجه گیری

با توجه به مطالب ذکر شده در تحقیق حاضر و نقش مکمل گلوتامین در ورزش و سیستم ایمنی بدن را نمی توان نادیده گرفت. از جمله فواید مصرف این مکمل که می توان نام برد نقش در هموستاز بدن و عملکرد مناسب برخی بافت های بدن به ویژه سیستم ایمنی بدن می باشد، که در کشتی گیران به دلیل فشرده و سنگین بودن تمرینات و مسابقه و ریکاوری برای ادامه فعالیت بسیار حائز اهمیت می باشد. بررسی های این تحقیق بیانگر این می باشد که کشتی گیران می توانند برای بهبود عملکردشان از مکمل گلوتامین استفاده کنند.

## منابع

۱- لاری تی. مکینون (۱۳۸۲). "ایمونولوژی و ورزش". ترجمه طاهره موسوی و مجتبی عبداللهی، انتشارات دانشگاه امام حسین، چاپ اول.

۲- ادموند آر، بورک (۱۳۸۲). "بازگشت به حالت اولیه مطلوب". ترجمه نیما خواجوی، حمید رجبی، انتشارات دنیای حرکت، چاپ اول.

3. MacKinnon, L.T. (1999). Exercise and resistance to infectious illness. In: Advances in exercise immunology human kinetic. USA, Human Kinetics Inc, 1(26).

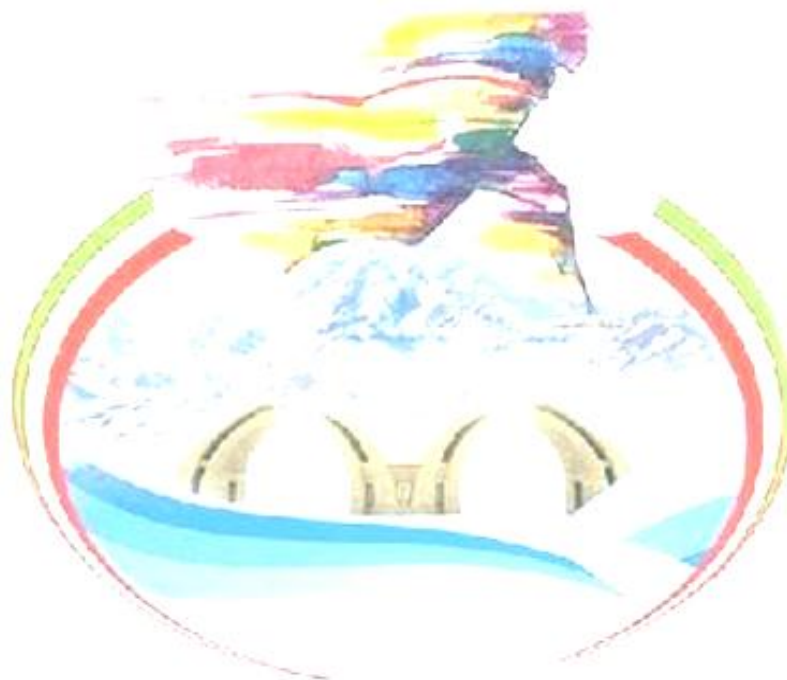
4. Steen, S. N., & Browneli, K. D. Patterns of weight loss and regain in wrestlers: has the tradition changed. (1990). Medicine Sci Sports Exerc, (22)6, 262-268.

5. Nielsen, H.B., Secher, N.H., Kappel, M., et al. (1996). Lymphocyte, NK and LAK cell responses to maximal exercise. Int J Sports Med; 17(1), 60-65.

6. Newsholme, E.A., & Calder, P. C. The proposed role of glutamine in some cells of the immune system and speculative consequences for the whole animal. (1999). Nutrition, 13(7-8), 728-730.

7. Glutamine peptid: (June 1999). "A New perspective in sports nutrition". DMV international business unit nutritions communication. Pg. 3.

8. Lacey, J. M., & Wilmore, D.W. (1990). Is Glutamine a conditionally essential. amino acid? Nutr Rev. 48, 297-309.



## علل مصرف مکمل کیوتن در بین ورزشکاران

رضا محمد علیپور<sup>۱\*</sup>، رضا فرضی زاده<sup>۲</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

۲= دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

E\_mail: rezamalipour71@gmail.com

### چکیده کوتاه

با توجه به اینکه حین فعالیت ورزشی در بدن ورزشکاران تغییراتی ایجاد می شود که میزان این تغییرات با توجه به نوع و شدت، رشته ورزشی و میزان آمادگی جسمانی ورزشکاران بستگی دارد. از مهمترین تغییرات بوجود آمده حین فعالیت می توان به تولید رادیکال های آزاد اشاره کرد. رادیکال های آزاد مواد واکنش پذیری هستند که از متابولیسم اکسیژن در بدن حاصل می شوند که وجود این مواد و ناتوانی در دفع آن باعث کاهش و افت عملکردی و کاهش سیستم ایمنی بدن در ورزشکاران و بروز بسیاری از بیماری ها می شود. از این رو ورزشکاران برای جلوگیری از کاهش عملکرد، مقابله و کاهش رادیکال های آزاد از مکمل های آنتی اکسیدانی از جمله ویتامین C، ویتامین E، مکمل کیوتن و... مصرف می کنند. در این راستا می توان از مکمل کیوتن که علاوه بر خاصیت آنتی اکسیدانی که دارد با افزایش تولید انرژی از طریق افزایش انتقال الکترون در چرخه انتقال الکترون عملکرد ورزشی را افزایش می دهد مصرف کرد. همچنین بیشترین مقدار کیوتن در میتوکندی سلول یافت می شود و خاصیت آنتی اکسیدانی این مکمل بیشتر از سایر مواد می باشد.

**واژگان کلیدی:** مکمل کیوتن، فعالیت ورزشی، رادیکال های آزاد، آنتی اکسیدان



## چکیده بلند

### مقدمه

با توجه به نوع، شدت و مدت فعالیت بدنی، طیف وسیعی از تغییرات در بدن افراد ایجاد می شود. فعالیت ورزشی با شدت زیاد باعث افزایش تولید رادیکال های آزاد، آسیب به بافت های بدن، تولید هورمون های استرس زا، تغییر در تعداد ماکروفاژها، نوتروفیل ها و لنفوسیت ها، کاهش فعالیت ایمنی و در نهایت افزایش خطر ابتلا به عفونت می شود (اسچاموچر و همکاران، ۲۰۰۲). استرس اکسیداتیو از عدم تعادل بین گونه های فعال اکسیژن (ROS) و عوامل آنتی اکسیدان که سبب پاکسازی و حذف ROS هستند، ایجاد میشود. به عنوان مثال افزایش تولید ROS یا کاهش عوامل آنتی اکسیدان و یا تغییرات هر دوی آنها میتواند منجر به استرس اکسیداتیو گردد (نیکی و همکاران، ۲۰۱۲). همچنین استرس اکسیداتیو به همراه ناتوانی میتوکندری در از بین بردن رادیکال های آزاد و در نتیجه آپوپتوز ناشی از آن از جمله عواملی هستند که در بسیاری از بیماری های عصبی نورودژنراتیو مثل پارکینسون، آلزایمر، آتاکسی فردریش و سرطان ها نقش تعیین کننده در پیش بینی وضعیت بیمار و نتایج حاصل از درمان دارند (پریمن و همکاران، ۱۹۹۷).

از این رو، محققین و متخصصین پزشکی ورزشی همواره دنبال راه کارهایی هستند که بتوانند از بروز آسیب های احتمالی یا فرآیندهای التهابی و ترمبوتیکی ناشی از فعالیت های ورزشی شدید جلوگیری کرده و یا دست کم آن را به پایین ترین حد ممکن برسانند. یکی از شیوه های مقابله با آسیب عضلانی، تجمع پلاکتی، و التهاب ناشی از ورزش های نسبتا شدید استفاده از مکمل سازی های خوراکی است (احمدزاد و همکاران، ۲۰۱۶؛ مودی و همکاران، ۲۰۰۶؛ نیکلوویتز و همکاران، ۲۰۰۷). نکته ی اساسی این است که آنان چه موادی را مصرف کنند تا کارآیی شان افزایش یابد و از افت عملکرد آنان جلوگیری شود (صمدیان و همکاران، ۲۰۰۶) دو منفعت اصلی مصرف مکمل های ضد اکسیدانی، کاهش آسیب و خستگی عضلانی در طول ورزش است (ابندی و همکاران، ۲۰۱۲). کوآنزیم کیوتن یک ترکیب محلول در چربی است و از نظر عملکردی به ویتامین ها شباهت دارد که از یک بخش کاهنده اکسیداسیو (بخش کوئینوئید) و یک زنجیره جانبی آب گریز تشکیل شده است که به صورت تنگانی با متابولیسم انرژی سلولی که منبع درونی واکنش های مربوط به اکسیژن است در ارتباط می باشد (کینگ و همکاران، ۲۰۰۱). همچنین باتوجه به اینکه کوآنزیم Q10 نیز بعنوان یکی از ترکیبات ضروری زنجیره ی انتقال الکترون و یک شبه ویتامین محلول در چربی از جمله مکملهای خوراکی است که معمولا به منظور کاهش خستگی و صدمات التهابی-اکسایشی ناشی از انواع بیماری های مختلف تجویز می شود (کن و همکاران، ۲۰۰۸، لیلارونگرایوب و همکاران، ۲۰۱۰). مکمل کیوتن نقش کلیدی در تولید انرژی میتوکندریایی بازی می کند و تقریبا تمامی سلول های بدن انسان توانایی ساخت آن را دارند و می تواند به عنوان از بین برنده رادیکال آزاد یا یک آنتی اکسیدان که دارای قدرت شکننده زنجیره است عمل کند، همچنین از وظایف دیگر این ماده می توان به کمک به انتقال الکترون در زنجیره اکسیداتیو میتوکندریایی که در نهایت منجر به تولید ATP می شود، تاثیر روی ثبات، حالت مایعی و نفوذپذیری غشاءها و تحریک رشد سلول ها و جلوگیری از مرگ آنها اشاره کرد (کینگ و همکاران، ۲۰۰۱ و کوک و همکاران). نشان داده شده است که این ماده می تواند موجب افزایش حجم ضربه ای، کسر تزریقی، ظرفیت تمرین در ورزشکاران شود و از طرف دیگر کاهش آن ممکن است منجر به فشار متابولیکی و

تشکیل رادیکال آزاد در طول تمرینات شدید گردد. پس بنابراین مکمل آنزیم Q10 نه تنها برای بیماران بلکه برای افراد سالم فعالی که ممکن است در طول تمرینات با کاهش آن روبرو شوند مفید است (کوک و همکاران ۲۰۰۸).

### روش تحقیق

تحقیق حاضر به روش کتابخانه ای و از طریق مطالعه مقالات مرتبط با این موضوع می باشد.

### نتایج

نتایج تحقیقات پیشین در حیطه ورزش و مکمل نشان می دهد که کشتی گیران می توانند برای جلوگیری از عوارض ورزش (کاهش آسیب و خستگی عضلانی) و بهبود عملکردشان از مکمل گلوتامین استفاده کنند. همچنین تولید رادیکال های آزاد هنگام فعالیت ورزشی در بروز آسیب های عضلانی و ایجاد و گسترش التهاب بعد از فعالیت نقش دارند و ممکن است در افزایش آسیب سلولی موثر باشند (شمشکی و همکاران، ۲۰۰۶).

### بحث و نتیجه گیری

با توجه به مطالب ذکر شده در تحقیق حاضر نقش مکمل کیوتن در ورزش و بسیاری از بیماری ها قابل چشم پوشی نمی باشد. از جمله فواید مصرف مکمل کیوتن در درمان و پیش گیری بسیاری از بیماری ، افزایش توانایی مواجهه با رادیکال های آزاد تولید شده در ورزشکاران ، تسریع انتقال الکترون در زنجیره انتقال الکترون و همچنین افزایش تولید انرژی و بهبود عملکرد ورزشی را می توان نام برد. بررسی های این تحقیق نمایانگر این مطلب که ورزشکاران برای بهبود و افزایش عملکرد و تواناییشان میتوانند از این مکمل بهره ببرند .

### منابع:

- 1.Schumacher, Y., Schmid, A., König, D., Berg, A. (2002). Effects of exercise on soluble transferrin receptor and other variables of the iron status. *British Journal of Sports Medicine*, (36), 195-199.
- 2.Niki, E. (2012). Do antioxidants impair signaling by reactive oxygen species and lipid oxidation products? *Journal FEBS Letters*, (2), 3767-70.
- 3.Shemshaki, A., Ghanbari, N., Rajab, H., Hedayati, M., Salami, F. (2006). Intense Alpine Skiing Exercise on Antioxidant Status of Male Skiers. *Iranian Journal of Endocrinology and Metabolism*, (9), 191-197.
4. Priem, H., Loft, S., Nyssonen, K., T Salonen, J., Potilsen, H. 1997. No effect of supplementation with vitamin E, ascorbic acid, or coenzyme Q10 on oxidative DNA damage estimated by deoxyguanosine excretion in smokers. *American Journal of Clinical Nutrition*, (6),: 503-507.
- 5.Indi, Snig. Antioxidants. Institute of sport. (2012). Available from: [www. Australian Institute of Sport](http://www.AustralianInstituteofSport.com).
6. Leelarungrayubm, D., Sawattikanon, N., Klaphajone, J., Pothongsunan, P., Bloomer, R. 2010. Coenzyme Q10 Supplementation Decreases Oxidative Stress and Improves Physical Performance in Young Swimmers: A Pilot Study. *The Open Sports Medicine Journal*, (4), 1-8.

## تأثیر هشت هفته فعالیت ورزشی هوازی بر سطوح لاکتات خون و شاخص توده بدن در افراد چاق

احمد فصیحی<sup>۱\*</sup>، لیلا فصیحی<sup>۲</sup>، وحید صالح<sup>۱</sup>، شبنم هاشم پور<sup>۳</sup>

۱- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- دانشجوی کارشناسی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی

۳- کارشناس ارشد بیومکانیک ورزشی، آموزشکده آموزشی و فرهنگی سما، واحد کرج

E-mail: ahmad.fasihi@yahoo.com

### چکیده کوتاه

افزایش وزن و چاقی، دغدغه سلامتی در جوامع مختلف می‌باشد. میزان شیوع و گسترش چاقی به طور قابل توجهی در طول دو دهه اخیر افزایش یافته است. طبق تحقیقات و آمارهای مختلف، چاقی به عنوان یکی از عوامل منفی جهت سلامتی و طول عمر افراد جامعه شناخته شده است و با بسیاری از مشکلات سلامتی از جمله بیماریهای قلبی-عروقی، دیابت، فشار و چربی خون مرتبط است. این پژوهش از نوع نیمه تجربی با طرح پیش و پس آزمون بود. ۲۲ مرد جوان غیر فعال داوطلب در دامنه سنی ۲۰ تا ۲۸ سال در این تحقیق شرکت کردند و به صورت تصادفی به دو گروه، تمرین هوازی (۱۱ نفر) و کنترل (۱۱ نفر) تقسیم شدند گروه تمرین بر اساس پروتکل طراحی شده به مدت ۸ هفته، هفته ای ۳ جلسه با ضربان قلب ۵۵ تا ۷۵ ضربان قلب ذخیره به تمرین پرداختند. سطوح لاکتات و شاخص توده بدنی قبل و ۴۸ ساعت پس از اتمام دوره تمرینی اندازه گیری شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از روش آماری تی وابسته در سطح ۰/۰۵ استفاده شد. ۸ هفته تمرین هوازی باعث کاهش معنی دار میانگین لاکتات خون و شاخص توده بدنی در آزمودنی‌های چاق شد. همچنین ۸ هفته تمرین هوازی موجب کاهش وزن آزمودنی‌های گروه تمرین شد ولی این کاهش از لحاظ آماری معنی دار نبود. مطابق با یافته‌های حاصل از این تحقیق کمال و همکاران نشان داده‌اند که ورزش هوازی، بدون تغییرات معنی دار در وزن بدن قادر است که بطور سودمندی بر روی ترکیب بدن و شاخص های بیوشیمیایی خون اثر بگذارد.

**واژگان کلیدی:** فعالیت ورزشی هوازی، لاکتات، شاخص توده بدن، چاقی



## چکیده بلند

### مقدمه

اضافه وزن و چاقی، دغدغه سلامتی در جوامع مختلف می باشد. میزان شیوع و گسترش چاقی به طور قابل توجهی در طول دو دهه اخیر افزایش یافته است. طبق تحقیقات و آمارهای مختلف، چاقی به عنوان یکی از عوامل منفی جهت سلامتی و طول عمر افراد جامعه شناخته شده است و با بسیاری از مشکلات سلامتی از جمله بیماری یهای قلبی- عروقی، دیابت، فشار و چربی خون مرتبط است (Jones, Dixon et al. 2014). از طرفی لاکتات با جدا شدن یون هیدروژن ( $H^+$ ) از اسید لاکتیک، ایجاد می شود. این یون نتیجه ی مسیر بی هوازی (گلیکولیزی) در بافت های مختلف مانند عضلات اسکلتی، گلبول قرمز و سایر بافت ها می باشد و در اثر تبدیل گلوکز به لاکتات در برخی از بافت ها از جمله بافت چربی تولید می شود (Health and Excellence 2007). تحقیقات انجام شده نشان داده است که انجام تمرینات هوازی به علت کاهش وزن و کاهش شاخص توده بدنی می تواند روش مناسبی برای تنظیم وزن در افراد چاق باشد (Kopelman and Caterson 2005). از طرفی کاهش تجمع لاکتات خون هنگام فعالیت ورزشی معین، وابستگی بیشتر تولید انرژی به متابولیسم هوازی به ویژه متابولیسم چربی ها را نشان می دهد. بنابراین پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تمرینات هوازی بر سطوح لاکتات و شاخص توده بدنی در افراد چاق انجام شد.

### روش تحقیق

این پژوهش از نوع نیمه تجربی با طرح پیش و پس آزمون بود. ۲۲ مرد جوان غیر فعال داوطلب در دامنه سنی ۲۰ تا ۲۸ سال در این تحقیق شرکت کردند و به صورت تصادفی به دو گروه، تمرین هوازی (۱۱ نفر) و کنترل (۱۱ نفر) تقسیم شدند گروه تمرین بر اساس پروتکل طراحی شده به مدت ۸ هفته، هفته ای ۳ جلسه با ضربان قلب ۵۵ تا ۷۵ ضربان قلب ذخیره به تمرین پرداختند. سطوح لاکتات و شاخص توده بدنی قبل و ۴۸ ساعت پس از اتمام دوره تمرینی اندازه گیری شدند. به منظور تجزیه و تحلیل داده ها از روش آماری تی وابسته در سطح ۰/۰۵ استفاده شد.

### نتایج

۸ هفته تمرین هوازی باعث کاهش معنی دار میانگین لاکتات خون ( $p \leq 0.001$ ) و شاخص توده بدنی ( $p \leq 0.023$ ) در آزمودنی های چاق شد اما مقادیر لاکتات و شاخص توده بدنی در گروه کنترل تغییر معنی داری نشان ندادند ( $p > 0.05$ ). همچنین ۸ هفته تمرین هوازی موجب کاهش برجسته ای در وزن آزمودنی های گروه تمرین شد ولی این کاهش از لحاظ آماری معنی دار نبود ( $p > 0.05$ ).

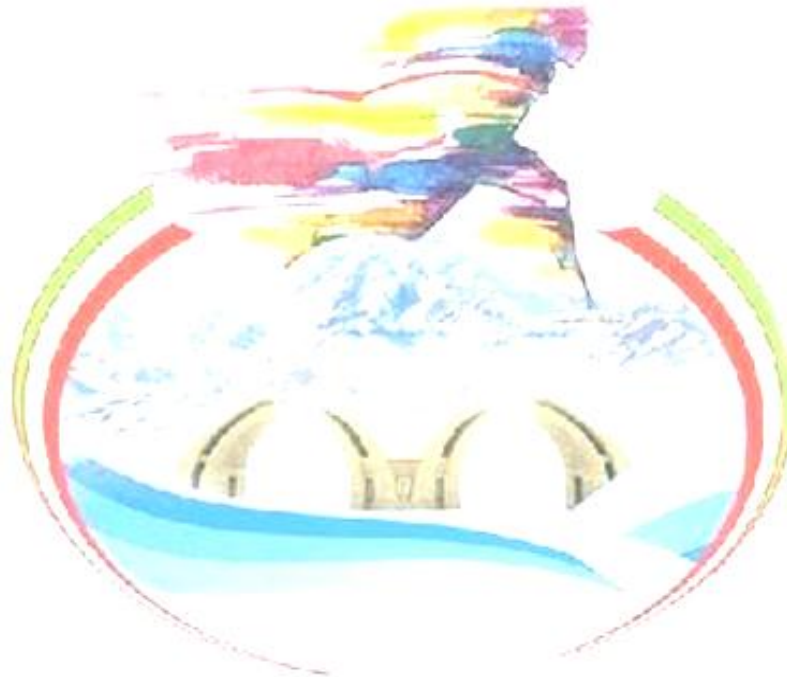
### بحث و نتیجه گیری

یافته های پژوهش حاضر نشان داد هشت هفته تمرین هوازی موجب کاهش معنی دار میزان لاکتات خون و شاخص توده بدنی در آزمودنی های گروه تمرین شد. تمرین استقامتی بلند مدت می تواند میزان استراحتی لاکتات گردش خون را کاهش دهد، زیرا سازگاری به تمرین های استقامتی موجب افزایش آنزیم های درگیر در مسیر هوازی می شود که در نهایت جریان پیروات به مسیر هواری افزایش می یابد و ورود به مسیر غیر هوازی و تولید لاکتات کمتر خواهد شد (Hurley, Hagberg et al. 1984). از طرف دیگر، با توجه به اینکه چربی بدن نیز منبع تولیدی لاکتات بوده، مقدار چربی و اندازه چربی با تولید لاکتات ارتباط مستقیم دارد (Jansson, Larsson et al. 1994). تمرین استقامتی با کاهش چربی بدن در کاهش لاکتات استراحتی خون، تأثیرگذاری قابل توجهی دارد. از طرفی وزن آزمودنی های گروه کنترل پس از هشت هفته تمرین هوازی کاهش غیر معنی داری یافت که مطابق با یافته های حاصل از این تحقیق کمال و همکاران نشان داده اند که ورزش هوازی، بدون تغییرات معنی دار در وزن بدن قادر است که بطور سودمندی بر روی ترکیب بدن اثر بگذارد (Kamal and Ragy 2012).

منابع

- Health, N. I. f. and C. Excellence (2007). Obesity: Guidance on the prevention, identification, assessment and management of overweight and obesity in adults and children, National Institute for Health and Clinical Excellence.
- Hurley, B., J. M. Hagberg, W. K. Allen, D. R. Seals, J. Young, R. Cuddihee and J. Holloszy (1984). "Effect of training on blood lactate levels during submaximal exercise." *Journal of Applied Physiology* 56(5): 1260-1264.
- Jansson, P., A. Larsson, U. Smith and P. Lönnroth (1994). "Lactate release from the subcutaneous tissue in lean and obese men." *Journal of Clinical Investigation* 93(1): 240.
- Jones, K. M., M. E. Dixon and J. B. Dixon (2014). "GPs, families and children's perceptions of childhood obesity." *Obesity research & clinical practice* 8(2): e140-e148.
- Kamal, N. N. and M. M. Ragy (2012). "The effects of exercise on C-reactive protein, insulin, leptin and some cardiometabolic risk factors in Egyptian children with or without metabolic syndrome." *Diabetology & metabolic syndrome* 4(1): 27.
- Kopelman, P. G. and I. D. Caterson (2005). "An overview of obesity management." *Clinical Obesity in Adults and Children*, Second Edition: 317-326.
- Sandqvist, M. M., J. W. Eriksson and P.-A. E. Jansson (2001). "Increased lactate release per fat cell in normoglycemic first-degree relatives of individuals with type 2 diabetes." *Diabetes* 50(10): 2344-2348.

تازه های در ورزشی





## تأثیر تمرینات ورزشی بر مقاومت انسولین در بیماران کبد چرب: یک مطالعه مروری

احمد فصیحی<sup>۱\*</sup>، معرفت سیاه کوهیان<sup>۲</sup>، لیلا فصیحی<sup>۳</sup>، بهمن ابراهیمی ترکمانی<sup>۱</sup>

۱- دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزش، دانشگاه محقق اردبیلی

۲- استاد فیزیولوژی ورزش، دانشگاه محقق اردبیلی

۳- دانشجوی کارشناسی تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی

E-mail: ahmad.fasihi@yahoo.com

### چکیده کوتاه

مقاومت به انسولین به عنوان یک پاسخ ناکافی بافت‌های حساس به انسولین (کبد، ماهیچه اسکلتی و بافت چربی) به سطوح در گردش انسولین تعریف می‌شود. کاهش تعداد پروتئین گیرنده انسولین که در چاقی دیده می‌شود و کاهش در سطح سوبستراهای گیرنده انسولینی می‌تواند منجر به مقاومت به انسولین شود که مهمترین عامل ایجاد کننده کبد چرب و تجمع چربی در کبد و کاهش خروج چربی از کبد است. هدف این مطالعه مروری بررسی مطالعات صورت گرفته در ارتباط با تأثیر تمرینات ورزشی بر مقاومت انسولین در بیماران کبد چرب می‌باشد. بر اساس تحقیقات موجود به نظر می‌رسد، تمرینات ورزشی هوازی باعث سوخت و ساز بیشتر ذخایر چربی ناحیه احشایی شده و در نهایت با توزیع مجدد ذخائر چربی در بدن نیز باعث کاهش چربی احشایی و تشدید پاسخ دهی به انسولین در بافت چربی می‌شود. همچنین نقش تمرینات هوازی در افزایش عملکرد انسولین از طریق کاهش تجمع درون سلولی TG و افزایش اکسیداسیون اسیدهای چرب مشخص شده است. با توجه به مطالعات و مطالب فوق چنین به نظر می‌رسد که تمرینات طولانی مدت ورزشی می‌تواند به وسیله بهبود کنترل قند، افزایش بیان و فعالیت آنزیم گلیکوزن سنتاز در گیرنده‌های انسولینی، ذخیره گلیکوژن در عضله و کبد، افزایش سنتز تری گلیسرید در سلولهای عضلانی، کاهش انباشت متابولیت های اسیدهای چرب و سرکوب حالت التهابی مرتبط با مقاومت انسولینی شده و اکسیداسیون لیپیدها را تحریک کرده و سنتز لیپیدها را درون کبد مهار می‌کند.

**واژگان کلیدی:** تمرینات ورزشی، مقاومت به انسولین، کبد چرب



## مقدمه

مقاومت به انسولین با فاکتورهای مختلف سندروم متابولیک مرتبط است و در حال حاضر به عنوان مهمترین مشخصه و عامل ایجاد کننده بیماری استئاتوهپاتیت حتی در شرایط نبود چاقی و دیابت نوع 2 مشخص شده است. ۱۷ در حال حاضر بسیاری از نویسندگان نقش مرکزی مقاومت انسولینی را به عنوان رویدادی برای تحریک تجمع اسید چرب در سلولهای کبدی معرفی می کنند (Oliveira, de Lima Sanches et al. 2015). و مقاومت به انسولین و کاهش حساسیت به انسولین را به عنوان مهمترین مکانیسم پاتوفیزیولوژیکی اولیه در ایجاد بیماری دانسته اند (Petta, Muratore et al. 2009). منطق این است که مقاومت انسولینی هجوم اسیدهای چرب در کبد را به نفع لیپوژنز و جلوگیری از لیپولیز چربیها، به شدت افزایش میدهد. این عمل به نوبه خود، افزایش استرس اکسیداتیو و اختلالات عملکردی میتوکندری و شبکه آندوپلاسمی و آندوتکسمی مزمن را به دنبال دارد هنگامیکه استئاتوز صورت گرفت، کبد آسیب پذیر شده که این منجر به آسیب کبدی، التهاب و فیروز میشود. مطالعات نشان داد که فعالیت های هوازی میتواند بر روی بیماری کبد چرب اثربخشی معنی داری داشته باشد (Reddy and Rao 2006). مطالعات دیگر نشان میدهد فعالیت ورزشی منظم باعث کاهش خطر ابتلا به دیابت نوع دو و افزایش سطح HDL سرم میشود که هر دو از عوامل خطرزای قابل توجه برای ایجاد بیماری استئاتوهپاتیت میباشد (Baba, Alexander et al. 2006).

## روش تحقیق

پژوهش حاضر به صورت مروری به تحقیقاتی می پردازد که تا پیر ورزش و فعالیت های بدنی را بر مقاومت انسولین در بیماران کبد چرب بررسی کرده اند.

## نتایج

با بررسی تحقیقات موجود، به نظر می رسد تمرینات طولانی مدت ورزشی میتواند از طریق افزایش انتقال دهنده های گلوکز به درون سلول های عضلانی و سوبستراهای گیرنده انسولین و همچنین افزایش توده عضلانی (بیش از 75 درصد برداشت گلوکز ناشی از تحریک انسولین مربوط به بافت عضلانی است)، سبب افزایش پاسخ دهی بدن به انسولین شده، حساسیت به انسولین را افزایش داده و در پیشگیری از چاقی و عوارض بعدی آن مفید باشد (Bonon, Dohm et al. 2006). همچنین با توجه به شواهد موجود می توان گفت تمرینات ورزشی با توزیع مجدد ذخائر چربی در بدن باعث کاهش چربی احشایی و تشدید پاسخ دهی به انسولین در بافت چربی می شود که نتیجه آن کاهش تراوش اسیدهای چرب آزاد به داخل کبد، کاهش رسوب گیری چربی در کبد و نیز افزایش اکسیداسیون چربی در کبد است (Nikroo, Nematy et al. 2013).

## بحث و نتیجه گیری

نتایج آن نشان داد که تمرینات هوازی به عنوان یکی از روشهای کنترل و درمان بیماری کبد چرب می تواند موجب کاهش چربی کبدی و بهبود حساسیت انسولینی و تضعیف حالت های التهابی شود. تمرینات مقاومتی نیز با تاثیر بر افزایش مصرف گلوکز و هیپرتروفی ناشی از انقباض های عضلانی به عنوان یک ابزار درمانی در نظر گرفته میشود. تمرینات مقاومتی مناسب همانند تمرینات هوازی، موجب افزایش حساسیت انسولینی، افزایش هزینه کرد انرژی و بهبود کیفیت زندگی می شود. لذا، پیشنهاد میشود تا از یافته های این مطالعه در طراحی برنامه های تمرینی مناسب در کاهش مقاومت به انسولین در بیماران کبد چرب استفاده شود.

## منابع

- Baba, C. S., G. Alexander, B. Kalyani, R. Pandey, S. Rastogi, A. Pandey and G. Choudhuri (2006). "Effect of exercise and dietary modification on serum aminotransferase levels in patients with nonalcoholic steatohepatitis." *Journal of gastroenterology and hepatology* 21(1): 191-198.
- Bonon, A., G. L. Dohm and L. J. Van Loon (2006). "Lipid metabolism, exercise and insulin action." *Essays in biochemistry* 42: 47-59.
- Nikroo, H., M. Nematy, H. Sima, S. AttarzadeHosseini, M. Pezeshki, A. Esmailzadeh, H. Vossoughinia and M. MohammadianDamasaki (2013). Therapeutic Effects of Aerobic Exercise and Low-calorie Diet on Nonalcoholic Steatohepatitis." *Govareh* 17(4): 245-253.

Oliveira, C. P., P. de Lima Sanches, E. O. de Abreu-Silva and A. Marcadenti (2015). "Nutrition and physical activity in nonalcoholic fatty liver disease." Journal of diabetes research 2016.

Petta, S., C. Muratore and A. Craxi (2009). "Non-alcoholic fatty liver disease pathogenesis: the present and the future." Digestive and Liver Disease 41(9): 615-625.

Reddy, J. K. and M. S. Rao (2006). "Lipid metabolism and liver inflammation. II. Fatty liver disease and fatty acid oxidation." American Journal of Physiology-Gastrointestinal and Liver Physiology 290(5): G852-G858.

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی علوم



## اثر مکمل یاری مکمل خارمریم بر ترکیب بدن و حداکثر اکسیژن مصرفی در مردان جوان سالم به دنبال ۴ هفته تمرین هوازی شدید

سید عبدالله فاطمی<sup>۱</sup>، زهرا حجتی ذی دشتی<sup>۲</sup>، سیده فاطمه فاطمی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت

۲- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی، واحد رشت

۳- کارشناس ارشد دانشگاه مازندران

Fateme.fatemi89@gmail.com

### مقدمه:

محدوده ظرفیت هوازی انسان مطابق با حداکثر حجم اکسیژن مصرفی یا همان حداکثر انرژی است که فرد در زمان کوتاه مصرف می کند که 33 درصد این شاخص، توانایی کاری یا ظرفیت انجام کار را طی 8 ساعت کار روزانه تشکیل می دهد (کلین و همکاران، 1987). توان هوازی بیشتر باشد، ظرفیت انجام کار فیزیکی نیز بیشتر خواهد بود و این بدان معنی است که شخص میتواند فعالیتهای سنگین را بهتر و راحت تر انجام دهد. لذا توان هوازی معیار خوبی جهت بیان ظرفیت انجام کار فیزیکی افراد برای انجام کار می باشد (کالوو و همکاران، 2008). بررسی ها نشان می دهد فعالیت های منظم ورزشی نقش مهمی در بهبود آمادگی قلبی و ریوی داشته و با ترک ورزش و بی تحرکی دستاوردهای مفید تمرین از بین می رود (جکسون و همکاران، 2004). در بین پژوهشگران، مورد توجه ترین متغیر مورد استفاده در نشان دادن تاثیر ورزش بر توان هوازی افراد، حداکثر اکسیژن مصرفی بوده است. براگا<sup>۳۴</sup> در مطالعه ای که بر روی آتش نشان ها انجام داد مشخص نمود که تمرینات ورزشی به تدریج افزایش یابنده بر روی صفحه نقله (تردمیل) باعث افزایش  $VO_2max$  و بهبود توان هوازی میگردد (براگا و همکاران، 2004). همچنین یکی دیگر از متغیرهایی که در مطالعات مداخله ای ورزش هوازی مورد توجه محققین بوده است نمایه توده بدنی<sup>۳۷</sup> است. نتایج حاصل از مطالعه سوری و همکاران نشان داد که تمرینات هوازی منتخب باعث کاهش معنی داری در وزن بدن، درصد چربی و افزایش استقامت قلبی تنفسی در نوجوانان پسر کم تحرک می شود<sup>۳۸</sup>. از سوی دیگر محققان و متخصصان ورزشی و پزشکی همواره درصدد آن بوده اند که به روش های مختلف از بروز فشار اکسایشی و آسیب های مربوط به آن جلوگیری کرده و یا دست کم آن را به پایین ترین حد ممکن برسانند. درسال های اخیر، برخی از مطالعات داروشناسی و پزشکی نشان داده است که، سیلی مارین<sup>۳۸</sup> به عنوان یک ماده طبیعی و مکمل گیاهی دارای خاصیت ضد اکسایشی است و باعث کاهش اثرات منفی ناشی از فعالیت های ورزشی شدید می شود. از سوی دیگر این مکمل از طریق مکانیزم های مختلف ابر افزایش اکسیژن مصرفی تاثیر می گذارد. از آنجا که منابع تحقیقاتی درمورد تاثیر توام تمرین هوازی و مکمل سیلی مارین محدود است، لذا هدف از تحقیق حاضر تاثیر یک دوره تمرین هوازی شدید و مصرف مکمل سیلی مارین بر توان هوازی و شاخص توده بدن بود.

<sup>34</sup> - Aerobic capacity

<sup>35</sup> -  $VO_2max$

<sup>36</sup> - Braga

<sup>37</sup> - Body mass index (BMI)

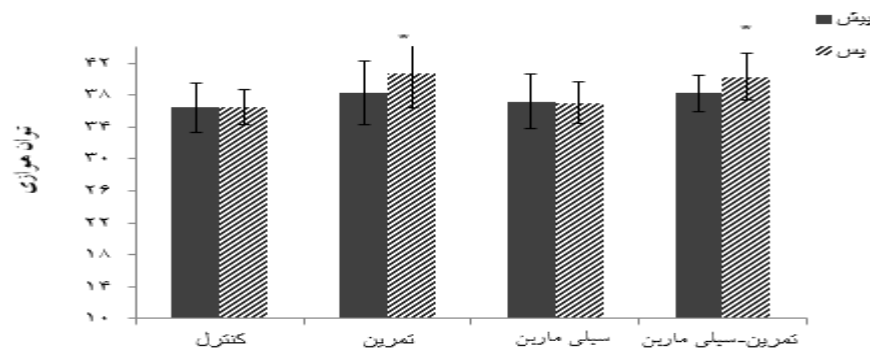
<sup>38</sup> - Silymarin

### روش تحقیق:

تعداد ۴۰ نفر از دانشجویان سالم غیر ورزشکار آزمودنی‌های تحقیق حاضر بودند که بعد از همگن سازی به ۴ گروه: ۱- کنترل (۱۰ نفر)، ۲- مکمل (۱۰ نفر)، ۳- تمرین (۱۰ نفر) و ۴- ترکیبی مکمل-تمرین (۱۰ نفر) تقسیم شدند. آزمودنی‌های گروه (مکمل و ترکیبی) از قرص‌های حاوی ۱۴۰ میلی‌گرم خارمریم، دو نوبت در روز به مدت ۴ هفته مصرف کردند. گروه تمرینی هم مدت ۴ هفته و هر هفته ۳ جلسه به تمرینات هوازی به صورت فزاینده با شدت ۵۵ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان بیشینه به فعالیت پرداختند. برای اندازه‌گیری توان هوازی برای آزمون ابتدایی و انتهایی پروتکل اجرایی، از آزمون ال استاد استفاده شد. شاخص‌های ترکیب بدن و توان هوازی قبل و بعد انجام دوره تمرین و مصرف مکمل اندازه‌گیری شد. از آزمون تحلیل واریانس یکطرفه به منظور بررسی تفاوت بین گروه‌ها (کنترل، مکمل، تمرین هوازی و تمرین به همراه مکمل) در مقادیر متغیرهای مورد نظر استفاده شد. همچنین آزمون t همبسته جهت مقایسه میانگین تغییرات قبل و بعد از ارائه متغیر مستقل درون گروه‌ها مورد استفاده قرار گرفت. در این بررسی‌ها مقدار معنی داری در سطح  $p < 0.05$  تعیین شد.

### نتایج:

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که کاهش معناداری در درصد چربی در گروه مکمل و ترکیب تمرین-مکمل، در پس آزمون نسبت به پیش آزمون دیده شد ( $p = 0.03$ ), ( $p = 0.001$ ). همچنین توده بدون چربی در گروه تمرین-مکمل افزایش معناداری پیدا کرد ( $p = 0.04$ ). افزایش معنادار توان هوازی در گروه‌های تمرین و مکمل-تمرین در پس آزمون نسبت به پیش آزمون مشاهده شد ( $p = 0.001$ ) (شکل ۱).



شکل ۱. تغییرات توان هوازی در گروه‌های مختلف تحقیق

### بحث و نتیجه گیری:

نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که ۸ هفته تمرینات استقامتی و مصرف مکمل سیلی مارین موجب کاهش درصد چربی بدن می‌شود هر چند تفاوت معنی داری بین گروه‌ها وجود نداشت. از طرفی مصرف مکمل سیلی مارین همراه تمرین موجب افزایش توده بدون چربی شد اما تأثیری بر شاخص توده بدن نداشت. همچنین توان هوازی در گروه تمرین و گروه تمرین به همراه مکمل

در مقایسه با گرو های دیگر افزایش معنی داری داشت که موافق با تحقیق حامدی نیا (۱۳۸۶)، سوری و همکاران (۱۳۹۲)، ویگلسا و همکاران (۲۰۱۴)، دیویس و همکاران (۲۰۱۰) بود. ، نتایج حاصل از مطالعه سوری و همکاران (۱۳۹۲) نشان داد که تمرینات هوازی منتخب باعث کاهش معنی داری در وزن بدن، درصد چربی و افزایش استقامت قلبی تنفسی در نوجوانان پسر کم تحرک می شود (سوری و همکاران، ۲۰۱۳) گزارش شده است که ۹ هفته تمرینات استقامتی با شدت ۷۵٪ اوج اکسیژن مصرفی موجب افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی می شود. هر چند مدت تمرین (۴ هفته) در این تحقیق در مقایسه با تحقیقات دیگر کم بود. در یک مطالعه نشان داده شد که مکمل های حاوی فلاونوئیدها موجب افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی می شوند (ویگلسو و همکاران، ۲۰۱۴). تمرینات هوازی باعث افزایش تعداد مویرگ های تارهای عضلانی و سطح مقطع عضله شده که به خون رسانی بهتر عضله منجر می شود و همچنین افزایش محتوای میتوکندریایی یکی از مهمترین فاکتورهای افزایش عملکرد استقامتی در پاسخ به تمرینات ورزشی می باشد (دیویس و همکاران، ۲۰۱۰). همچنین افزایش دوبرابری میتوکندری عضلانی که در اثر تمرینات ورزشی رخ می دهد نقش مهمی در افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی دارد (کالوو و همکاران، ۲۰۰۸).

از طرف دیگر مکمل سیلی مارین که دارای ترکیب پلی فنولی می باشد می تواند از طریق مکانیسم های مختلفی بر افزایش اکسیژن مصرفی تأثیر بگذارد. در این تحقیق با توجه به این که حداکثر اکسیژن مصرفی و توده بدون چربی افزایش پیدا کرد این احتمال وجود دارد که توده عضلانی و حجم پلاسما افزایش پیدا کرده است. با توجه به این که عضلات عمده ترین مصرف کننده های انرژی در بدن می باشد با افزایش انرژی مصرفی و تعادل منفی انرژی موجب تغییرات در ترکیب بدن شده باشد از طرفی افزایش حداکثر اکسیژن مصرفی می تواند اکسیژن مورد نیاز برای بافت ها را تأمین کند و از این طریق میزان اکسیداسیون چربی که به اکسیژن بیشتری نیاز دارد را افزایش داده است و از این طریق موجب کاهش درصد چربی بدن در این تحقیق شده است.

#### منابع:

- ۱-Braga, A. L., Santo de Oliveira, R., de Barros Neto, T. L., Moreti, S. R., Carneiro, R. C., & Pereira, L. A. A. (2004). Impact of acute air pollution exposure on military firemen cardiorespiratory performance. *Epidemiology*, 15(4), S27-S28.
- ۲-Calvo JA, Daniels TG, Wang X, Paul A, Lin J, Spiegelman BM, et al. Muscle-specific expression of PPAR $\gamma$  coactivator-1 $\alpha$  improves exercise performance and increases peak oxygen uptake. *Journal of applied physiology*. 2008;104(5):1304-12.
- ۳-Davis JM, Carlstedt CJ, Chen S, Carmichael MD, Murphy EA. The dietary flavonoid quercetin increases VO<sub>2</sub>max and endurance capacity. *International journal of sport nutrition*. 2010;20(1):56.
- ۴-Jackson, A. S., & Pollock, M. L. (2004). Generalized equations for predicting body density of men. *The British journal of nutrition*, 91(1), 161-168.
- ۵-Kline G, Porcari J, Hintermeister R, Freedson P, Mc Carron R, Ross J, Rippe J. Estimation of VO<sub>2</sub>max from a 1 mile track walk , gender age, & body weight. *Med Sci sports Exerc*. 1987;19:253-59.
- ۶-Soori, R. 2013. The comparison of effect of dose response relate to number of training sessions of physical fitness in sedentary adolescence boys. *Society of Professional Journalists*, vol. 5, no. 17, pp. 13-28. [Persian].
- ۷-Vigelsø A, Andersen NB, Dela F. The relationship between skeletal muscle mitochondrial citrate synthase activity and whole body oxygen uptake adaptations in response to exercise training. *International journal of physiology, pathophysiology and pharmacology*. 2014;6(2):84.

## تأثیر یک دوره تمرین هوازی شدید و مصرف مکمل سیلی مارین بر شاخص های التهابی مردان جوان سالم

سید عبدالله فاطمی<sup>۱\*</sup>، زهرا حجتی ذی دشتی<sup>۲</sup>

۱- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد رشت

۲- استادیار دانشگاه آزاد رشت

Physiology.fatemi68@gmail.com

**مقدمه:** فعالیت ورزشی، با فواید سازگاری های گوناگونی که در دستگاه های مختلف بدن برجای می گذارد، ممکن است به دلیل فشار ناشی از فعالیت، آسیب زا باشد. فعالیت بدنی به ویژه فعالیت ورزشی شدید سبب بروز تغییراتی در ترکیبات خون می شود که در پاره ای از موارد ممکن است سبب به خطر افتادن سلامتی و کاهش توانایی اجرای ورزشکار شود (سایدو همکاران، ۲۰۰۵). اجرای فعالیت هوازی شدید و افزایش مصرف اکسیژن به دنبال آن، باعث پراکندگی مولکول ها و گونه های مختلف اکسایشی در بدن می شود. افزایش میزان فعالیت های ورزشی شدید باعث افزایش شاخص های التهابی می شود که از مهم ترین این عوامل می توان به لاکتات دهیدروژناز<sup>۳۹</sup> و کراتین فسفو کیناز<sup>۴۰</sup> اشاره کرد که نشان دهنده شاخص های ارزیابی آسیب سلولی هستند (پاور و همکاران، ۲۰۱۱). در سال های اخیر محققین به صورت گسترده ای به مطالعه ای داروهای گیاهی به عنوان جایگزینی برای درمان های شیمیائی پرداخته اند. در این خصوص سیلی مارین به عنوان ماده موثر گیاهی دارای خاصیت آنتی اکسیدانتی قابل توجه و ضد التهابی بوده و سبب کاهش رادیکال های آزاد و مهار سوپراکسید لیپیدها و افزایش فعالیت سوپراکسید دیس موتاز در اریتروسیت می شود (تراپولیر و همکاران، ۲۰۰۹). با توجه به نتایج فوق دلیل وجود تناقض در نتایج تحقیقات صورت گرفته، ضرورت تحقیق حاضر در این است که ورزش هوازی شدید و مکمل سیلی مارین چه تاثیری در سطوح شاخص های التهابی می- گذارد؟

### روش تحقیق:

آزمودنی های تحقیق حاضر را ۴۰ نفر مرد جوان سالم و غیر ورزشکار از دانشجویان دانشگاه علوم پزشکی گیلان هستند که در ۳ ماه اخیر سابقه شرکت منظم در فعالیت ها و تمرینات بدنی را نداشته اند و آزمودنی ها از طریق اطلاعیه و به صورت داوطلبانه انتخاب شدند. به منظور همگن سازی و تقسیم بندی آزمودنی ها در گروه ها، از افراد شاخصه های آنترپومتریکی اندازه گیری و ارزیابی شد. سپس آزمودنی ها به ۴ گروه: ۱- تمرین (۱۰ نفر)، ۲- مکمل (۱۰ نفر)، ۳- تمرین-مکمل (۱۰ نفر)، ۴- کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. آزمودنی های گروه (مکمل سیلی مارین و مکمل+ تمرین) از قرص های حاوی ۱۴۰ میلی گرم سیلی مارین (با نام علمی لیور گل شرکت گل دارو ساخت کشور ایران) در اختیارشان گذاشته شد به طوری که روزی ۲ نوبت یکی بعد از صرف صبحانه و دیگری بعد از صرف شام آن را به مدت ۴ هفته میل کردند. گروه های تمرینی مدت ۴ هفته و هفته ای ۳ جلسه به تمرینات هوازی به صورت فزاینده با شدت ۵۵ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان بیشینه به فعالیت پرداختند. برای آزمون ابتدایی و انتهایی پروتکل اجرایی، از آزمون ال استاد استفاده شد. این آزمون برای سنجش توان هوازی استفاده می شود. (کنگ و همکاران، ۲۰۰۹). نمونه های خونی قبل و بعد از تمرین جمع آوری شد، سپس اندازه گیری متغیرهای لاکتات دهیدروژناز و کراتین کیناز پلاسمایی به روش الایزا انجام شد. تجزیه و تحلیل داده های آماری با استفاده از آزمون آنوای یکطرفه برای مقایسه بین گروهی (مقایسه تفاوت پیش از آزمون و پس از آزمون) و آزمون t همبسته جهت مقایسه درون گروهی انجام شد.

<sup>39</sup> -Lactate dehydrogenase(LDH)

<sup>40</sup> - Creatine phosphokinase(CPK)

**نتایج:** نتایج نشان داد اگر چه مصرف مکمل سیلی مارین غلظت کراتین کیناز را کاهش داد اما تفاوت معنی داری بین گروه ها مشاهده نشد. همچنین بین گروه ها در غلظت لاکتات دهیدروناز تفاوت معنی داری مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ).

**بحث و نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از تحقیق حاضر نشان داد که مصرف مکمل سیلی مارین موجب کاهش ۳۶ درصدی غلظت کراتین فسفوکیناز شد اما وقتی به همراه تمرین مورد استفاده قرار گرفت میزان این کاهش کمتر و به مقدار ۱۰ درصد رسید هر چند این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود. اما گروه تمرینی کاهشی را نشان نداد و بین گروه ها اختلاف معنی داری نبود. همچنین غلظت لاکتات دهیدروناز در همه گروه ها به میزان اندکی افزایش پیدا کرد هر چند از نظر آماری معنی دار نبود. که مخالف با نتایج تحقیق هارتمن و همکاران (۲۰۰۰)، ویگلسو و همکاران (۲۰۱۴)، گائینی و همکاران (۱۳۸۹) بود. در این راستا هارتمن و همکاران (۲۰۰۰) نشان دادند که مردان ورزشکار دارای سطح پایه ی بالایی کراتین کیناز هستند که این افراد دارای تغییرپذیری زیادی هستند (۱۶۲). اگر چه ورزش باعث افزایش رادیکال های آزاد می شود اما همیشه منتج به آسیب اکسیداتیو به عضلات اسکلتی نمی شود (پاور و همکاران، ۲۰۱۴). یکی از احتمالات نبود تغییر در آسیب سلولی در این تحقیق ناشی از شدت تمرین می باشد چون شدت تمرین در هفته چهارم به تقریباً ۷۰٪ اکسیژن مصرفی رسیده است و بنابراین آسیب سلولی ناشی از این تمرین اندک بوده است. (موریلاس، همکاران، ۲۰۰۹). طی ورزش های شدید اکسیژن مصرفی در عضلات اسکلتی افزایش پیدا می کند و میزان تولید رادیکال های آزاد هم افزایش پیدا می کند که سیستم آنتی اکسیدانی از اثرات مخرب آن جلوگیری می کند (جی و همکاران، ۲۰۰۹) این رادیکال های آزاد موجب آسیب سلولی می شوند (موریلاس و همکاران، ۲۰۰۹). اما احتمالاً سازگاری هایی در اثر این تمرینات و مکمل سیلی مارین رخ داده است اما با توجه به مدت زمان کوتاه تمرینات و مصرف مکمل (۴ هفته) میزان تغییرات این آنزیم ها به حد معنی داری نرسیده باشد و بیشتر ناشی از تغییرات سلولی و سیستم آنتی اکسیدانی بوده باشد. اما نبود افزایش در سطح پلاسمایی LDH و CPK می تواند ناشی از مکانیسم های پیشگیرانه مکمل سیلی مارین نیز باشد چون مکمل سیلی مارین دارای ترکیبات پلی فنولی می باشد. این نظریه وجود دارد که مکمل پلی فنول قابلیت بیشتری در پاسخ به تولید رادیکال های آزاد (کرگر و همکاران، ۲۰۰۹) احتمالاً از طریق افزایش فعالیت آنزیم های آنتی اکسیدانی دارند (گلگن، همکاران، ۲۰۱۰) بنابراین موجب کاهش رادیکال های آزاد و در نتیجه کاهش آسیب سلولی و نهایتاً کاهش تراوایی کراتین کیناز و لاکتات دهیدروناز به خون شده باشد.

منابع:

- Powers SK, Kurt JS. Endurance Exercise And Antioxidant Supplementation: Sense Or Nonsense?-Part. Sports Science. 2014;27(137):1-4
- Morillas-Ruiz J, García JV, Lopez F, Vidal-Guevara M, Zafrilla P. Effects of polyphenolic antioxidants on exercise-induced oxidative stress. Clinical Nutrition. 2006;25(3):444-53.
- Ji LL. Exercise and oxidative stress: role of the cellular antioxidant systems. Exercise and sport sciences reviews. 1995;23(1):135-66.
- Hamedinia, M.R., Haghghi, A.H., Ravasi, A.A. 2009. The effect of aerobic training on inflammatory markers of cardiovascular disease risk in obese men. *World Journal of Sport Sciences*, vol. 2, no. 1, pp.7-12.
- Kruger MJ, Smith C. Postcontusion polyphenol treatment alters inflammation and muscle regeneration. Med Sci Sports Exerc. 2012;44(5):872-80.
- Powers SK, Ji LL, Kavazis AN, Jackson MJ. Reactive oxygen species: impact on skeletal muscle. Comprehensive Physiology. 2011.
- EL-Sayed, M.S., Nagia, A., EL-Sayed, Z. (2005). "Hemorheology in exercise and enzymes, and adiposity in men and women. Obesity (Silver Spring). 2008; 16(10): 2281-8
- Trappoliere, M., Caligiuri, A., Schmid, M., Bertolani, C., Failli, P., Vizzutti, F., . . . Loguercio, C. (2009). Silybin, a component of silymarin, exerts anti-inflammatory and anti-fibrogenic effects on human hepatic stellate cells. *Journal of hepatology*, 50(6), 1102-1111.
- König D, Berg A. Exercise and oxidative stress: is there a need for additional antioxidants. Sports Med. 2002;3:6-15.



## تأثیر یک دوره تمرین هوازی شدید و مصرف مکمل سیلی مارین بر آنزیم‌های کبدی مردان جوان سالم

سید عبدالله فاطمی<sup>۱\*</sup>، زهرا حجتی ذی دشتی<sup>۲</sup>، سیده فاطمه فاطمی<sup>۳</sup>

۱- کارشناس ارشد دانشگاه آزاد رشت

۲- دانشیار دانشگاه آزاد اسلامی رشت

۳- کارشناس ارشد دانشگاه مازندران

[Physiology.fatemi68@gmail.com](mailto:Physiology.fatemi68@gmail.com)

### دومین همایش ملی پژوهش‌ها

زمینه و هدف: هدف از تحقیق حاضر بررسی اثر یک دوره کوتاه مدت تمرین هوازی شدید به همراه مصرف مکمل سیلی مارین بر آنزیم‌های کبدی مردان جوان فعال بود. مواد و روش‌ها: ۴۰ مرد جوان سالم غیر فعال به صورت داوطلبانه در این تحقیق شرکت کردند که به چهار گروه مکمل (۱۰ نفر)، تمرین (۱۰ نفر)، مکمل و تمرین (۱۰ نفر) و کنترل (۱۰ نفر) تقسیم شدند. گروه‌های تمرین به مدت ۴ هفته و هر هفته ۳ جلسه به تمرینات هوازی به صورت فزاینده با شدت ۵۵ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان بیشینه به فعالیت پرداختند. گروه‌های مکمل در مدت زمان ۴ هفته، روزانه ۲ عدد قرص سیلی مارین ۱۴۰ میلی گرمی مصرف کردند. نمونه‌های خونی قبل و بعد از تمرین برای اندازه‌گیری متغیرهای اسپاراتات آمینوترانسفراز و آلانین آمینوترانسفراز پلاسمایی جمع‌آوری شد از آزمون‌های یکطرفه برای مقایسه بین گروهی (مقایسه تفاوت پیش از مومن و پس از مومن) و آزمون t همبسته جهت مقایسه درون گروهی استفاده شد. اندازه‌گیری سطوح آنزیم‌ها به روش الیزا صورت گرفت. نتایج: تحلیل آماری نشان داد که اگر چه مصرف مکمل سیلی مارین غلظت کراتینین را کاهش داد اما تفاوت معنی‌داری بین گروه‌ها مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ). همچنین بین گروه‌ها در غلظت لاکتات دهیدروناز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد ( $P \geq 0.05$ ). نتیجه‌گیری: احتمالاً انجام تمرین هوازی شدید و مصرف مکمل سیلی مارین با دوز بالاتر می‌تواند بر سطح آنزیم‌های کبدی تأثیر بگذارد و موجب کاهش مقادیر آن در سطح خون شود.

واژگان کلیدی: تمرین شدید هوازی، سیلی مارین، آنزیم‌های کبدی.



## مروری بر آزمون های برآورد کننده توان هوازی (آزمایشگاهی و میدانی)

سجاد راعی<sup>۱\*</sup>، مهدی خورشیدی حسینی<sup>۲</sup>، امید یوسفی بیله سوار<sup>۳</sup>

۱- کارشناس تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

۲- هیات علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد اردبیل

۳- کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه محقق اردبیلی

E-mail: Sajjad.raee93@gmail.com

### چکیده کوتاه

ارزیابی توان هوازی یا اکسیژن مصرفی بیشینه به عنوان یک شاخص معتبر برای تعیین وضعیت آمادگی جسمانی در بیشتر رشته های ورزشی مورد استفاده قرار میگیرد. این شاخص، ظرفیت کار جسمانی ورزشکاران و افراد درگیر در برنامه های ورزشی مختلف را ارزیابی میکند. فیزیولوژیست های ورزشی حداکثر اکسیژن مصرفی را به صورت حداکثر حجم اکسیژنی که بدن در طول ورزش های استقامتی میتواند مصرف کند تعریف میکنند. و آن را بر حسب میلی لیتر اکسیژن مصرفی به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در هر دقیقه بیان میکنند. حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2max$ ) را میتوان با آزمون های بیشینه مستقیم به عنوان روش های ملاک مانند روش تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی اندازه گیری کرد. این روش ها پرهزینه اند و به پرسنل کارآموده نیاز دارند. بنابراین، آزمون های بیشینه غیرمستقیم مانند آزمون بیشینه بروس روی نوارگردان طراحی شده اند که  $VO_2max$  فعالیت را برآورد میکنند. در ارزیابی آزمون باید طوری طراحی شده باشد که گروه های عضلانی بیشتری را درگیر کند و مدت و شدت آن به اندازه ای باشد که دستگاه قلبی-عروقی به آن سازگار باشد. با توجه به مطالب ذکر شده، هدف مطالعه حاضر بررسی آزمون های موجود برای برآورد توان هوازی بود. بررسی مقالات مرتبط در این زمینه نشان می دهد یک پروتکل ورزشی ۱۲-۸ دقیقه ای،  $VO_2max$  افراد سالم را با احتمال زیاد دقت بیشتری برآورد میکند. بیشترین  $VO_2max$  در آزمون های دویدن و پله زدن و کمترین آن در آزمون های روی کارسنج دستی بدست آمده است. همچنین می توان از نسبت تعداد ضربان قلب بیشینه بر تعداد ضربان استراحت در افراد ورزشی  $VO_2max$  آنها را تخمین زد.

**واژگان کلیدی:** آزمون ها، توان هوازی،



## مقدمه

بر اساس تعریف،  $VO_2max$  عبارتست از بیشترین مقدار اکسیژنی (بر حسب لیتر) که می تواند در واحد زمان (یک دقیقه) به وسیله دستگاه تنفسی جذب شده و از طریق خون در اختیار ماهیچه های عمل کننده قرار گیرد. در تمامی تحقیقات ورزشی و غیر ورزشی به آزمون هایی نیاز است که از طریق آنها حداکثر اکسیژن مصرفی افراد برآورد شود (بیات، ۱۳۸۱؛ شجاعی و گایینی، ۱۳۸۷). روش های متعددی برای ارزیابی حداکثر اکسیژن مصرفی، ابداع و پیشنهاد شده اند، اما همه ی آن ها به لحاظ علمی و عملی، توفیق کسب ننموده اند. پیشرفت و مطالعات در این حوزه تا به آنجاست که امروزه حتی اکسیژن مصرفی یک یا گروهی از عضلات را بصورت مجزا بررسی می کنند (وارپه<sup>۴۱</sup>، ۲۰۰۳). برخورداری از سطح مطلوب آمادگی هوازی هم از جهت سلامتی و هم عملکرد ورزشی برای انسان ضروری است و بنابراین هر برنامه ارزیابی آمادگی جسمانی باید شامل سنجش استقامت قلبی- تنفسی باشد (بلایر و همکاران<sup>۴۲</sup>، ۲۰۰۱). ارزیابی توان هوازی یا اکسیژن مصرفی بیشینه به عنوان یک شاخص معتبر برای تعیین وضعیت آمادگی جسمانی در بیشتر رشته های ورزشی مورد استفاده قرار می گیرد. این شاخص، ظرفیت کار جسمانی ورزشکاران و افراد درگیر در برنامه های ورزشی مختلف را ارزیابی می کند (رحمانی نیا، ۱۳۸۰؛ ابراهیم، ۱۳۷۸؛ رجبی، ۱۳۸۰). حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2max$ ) را می توان با آزمون های بیشینه مستقیم به عنوان روش های ملاک مانند روش تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی اندازه گیری کرد (ترتیبیان و خورشیدی، ۱۳۸۵). در زمینه همبستگی نتایج آزمون بروس و روش های آزمایشگاهی، میرزایی و همکاران در پژوهشی با عنوان تعیین اعتبار آزمون های بروس با روش تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی در برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2max$ ) کشتی گیران تیم ملی بر روی ۲۴ آزمودنی دریافتند که همبستگی مثبت و بالایی بین آزمون بروس و روش تجزیه و تحلیل گازهای تنفسی در برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی ( $VO_2max$ ) وجود دارد (میرزایی و همکاران، ۱۳۸۵). در ارزیابی آزمون باید طوری طراحی شده باشد که گروه های عضلانی بیشتری را درگیر کند و مدت و شدت آن به اندازه ای باشد که دستگاه قلبی-عروقی با آن سازگار باشد. یک پروتکل ورزشی ۱۲-۸ دقیقه ای  $VO_2max$  افراد سالم را با به احتمال زیاد دقت بیشتری برآورد میکند (سیاه کوهیان و هوانلو، ۱۳۸۹). بیشترین  $VO_2max$  در آزمون های دویدن و پله زدن و کمترین آن در آزمون های روی کارسنج دستی بدست آمده است (بلبلی، ۱۳۸۵). همچنین میتوان از نسبت تعداد ضربان قلب بیشینه بر تعداد ضربان استراحت در افراد ورزیده  $VO_2max$  آنها را تخمین زد (گایینی و رجبی، ۱۳۸۳). با توجه به مطالب ذکر شده، هدف مطالعه حاضر مروری بر آزمون های برآورد کننده توان هوازی (آزمایشگاهی و میدانی) می باشد.

## روش تحقیق

روش مطالعه حاضر بصورت فیش برداری کتابخانه ای و از طریق مراجعه به کتابخانه ها و اینترنت و بررسی منابع موجود در این زمینه انجام گرفت.

## نتایج

نتایج نشان می دهد که آزمون نوارگردان، رایج ترین آزمون است (۷۱ درصد) و پس از آن دوچرخه ی کارسنج (۱۷ درصد) و بالاخره آزمون پله (۱۲ درصد) قرار دارد. از میان آزمون های نوارگردان، بیشترین روش های مورد استفاده، آزمون بروس (۶۵/۵) و آزمون بالک (۹/۷) می باشد (۴).

## بحث و نتیجه گیری

یکی از بهترین پیش بینی کننده های آمادگی هوازی، حداکثر میزان اکسیژنی ( $VO_2max$ ) می باشد (بلایر، ۲۰۰۱). آزمون هایی که اکسیژن مصرفی بیشینه را اندازه می گیرند، به دو دسته آزمون های مستقیم و غیر مستقیم، تقسیم می شوند (لاتین<sup>۴۳</sup>، ۱۹۹۳). در روش مستقیم گازهای بازدمی در کلیه مراحل تمرین جمع آوری شده و با تکنیک ها و ابزارهای خاصی این گازها تجزیه شده و میزان حداکثر اکسیژن مصرفی تعیین می شود. در روش غیر مستقیم سنجش حداکثر اکسیژن مصرفی به وسیله جمع آوری گازها صورت نمی گیرد، بلکه بوسیله فرمول ها و تکنیک های خاص حداکثر اکسیژن مصرفی برآورد می کنند؛ هر کدام از این روشها خود می تواند به دسته بیشینه و زیر بیشینه تقسیم شوند

41. Warpeha

42. Blair et al.

43. Latin

(جانسون و همکاران<sup>۴۴</sup>، ۲۰۰۷). آزمون های برآوردی بر اساس مدل ها مانند مدل برادشاو و همکاران<sup>۴۵</sup> (۲۰۰۵) برای پیش بینی حداکثر اکسیژن مصرفی افراد غیر تمرین، مدل تخمین حداکثر اکسیژن مصرفی بدون فعالیت بدنی تورنر و همکاران<sup>۴۶</sup> (۲۰۰۶) به وسیله تلفیق ضربان قلب استراحت و تغییرات ضربان قلب، مدل هوی و همکاران<sup>۴۷</sup> (۲۰۰۶) برای کودکان و جوانان مدل بدون فعالیت بدنی، تخمین حداکثر اکسیژن مصرفی سانادا و همکاران<sup>۴۸</sup> (۲۰۰۷) بر اساس حجم ضربه ای قلب و جرم عضلات و بالاخره مدل لونانا و همکاران (۲۰۰۷). یک بررسی ملی از ۱۴۰۰ مرکز آزمون ورزشی نشان می دهد که آزمون نوار گردان متداول ترین آزمون در این مراکز است (۷۱ درصد) و پس از آن دوچرخه کارسنج (۱۷ درصد) و بالاخره آزمون پله (۱۲ درصد) قرار دارد. همچنین از میان آزمون ها نوارگردان در این مراکز، بیشترین روش های مورد استفاده آزمون (۶۵ درصد) و آزمون بالک (۹/۷ درصد) می باشد.

آزمون های نوار گردان به دلایل متعدد از جمله اعمال حداقل محدودیت روی عملکرد عصبی و شناختی افراد (دنادای و همکاران<sup>۴۹</sup>، ۲۰۰۶) از اقبال بیشتری برخوردار بوده و هستند و در بین آزمون های نوار گردان آزمون های بیشینه بروس و بالک از جمله رایج ترین آزمون های نوار گردان می باشند که آزمون بروس معتبر ترین و رایج ترین آزمون سنجش حداکثر اکسیژن مصرفی است که در حیطه پزشکی به نام تست ورزش معروف است (کاشف، ۱۳۸۲).

## دومین همایش ملی پژوهش تازه های علمی

### منابع

- ابراهیم، خسرو، ۱۳۷۸، کاراته و سیستم های انرژی، خلاصه مقالات علمی پژوهشی، مدیریت سازمان کمیته های تخصصی فدراسیون کمیته تحقیق و پژوهش، تهران، ص ۸.
- بلیلی، لطفعلی، ۱۳۸۵، ارزیابی معادلات برآورد فاکتور آمادگی قلبی عروقی نسبی در مردان کم تحرک: مقایسه ای از ۴ پروتکل. گزارش نهایی طرح پژوهشی خاتمه یافته، دانشگاه محقق اردبیلی، اردبیل.
- بیات، علی. ۱۳۸۱، بررسی میزان همبستگی برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی با استفاده از آزمون های زیربیشینه و بیشینه قبل و بعد از یک تمرین منتخب در مردان غیرورزشکار، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تربیت معلم.
- ترتیبیان، بختیار؛ خورشیدی حسینی، مهدی، ۱۳۸۵، برآورد شاخص های فیزیولوژیک در ورزش (آزمایشگاهی - میدانی)، چاپ اول، تهران: انتشارات تیمورزاده.
- سیاه کوهیان، معرفت؛ هوانلو، فریبرز. ۱۳۸۹، آزمون های کاربردی آمادگی قلبی - تنفسی، چاپ اول، اردبیل: انتشارات ثنای سرخ، جلد دوم.
- شجاعی، علی؛ گایینی، عباسعلی، ۱۳۸۷، مقایسه فیزیولوژیکی و اجرایی آزمون های بروس و بالک در قهرمانان زبده کاراته، نشریه علوم حرکتی و ورزش، سال: هشتم، شماره: ۱۵، بهار ۱۳۸۹.
- رجبی، حمید، ۱۳۸۰، مفاهیم اساسی در آمادگی هوایی، چاپ اول، تهران: انتشارات کمیته ملی المپیک.
- رحمانی نیا، فرهاد؛ میرزایی، بهمن، ۱۳۸۰، مقایسه حداکثر اکسیژن مصرفی کشتی گیران جوان منتخب گیلان، فصل نامه المپیک، شماره ۱، ص ۸۱-۸۸.
- کاشف، مجید، ۱۳۸۰، سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی، انتشارات معاونت تربیت بدنی و تندرستی وزارت آموزش و پرورش، صص ۱۰۲ - ۱۱۹.

- گایینی، عباسعلی؛ رجبی، حمید. ۱۳۸۳، آمادگی جسمانی، چاپ دوم، تهران: انتشارات سمت.

- Blair, S.N.; Y. Cheng; and J.C. Holder. 2001. Is physical activity or physical fitness more important in defining health benefits?. Med Sci Sport Exercise. 33 (5): 379-399.
- Bradshaw DI, George JD, Hyde A, LaMonte MJ, Vehrs PR, Hager RL, Yanowitz FG, 2005. An accurate VO<sub>2</sub>max nonexercise regression model 18-65-year-old adults. Research quarterly for exercise and sport. 76 (4): 426-437.
- Denadai BS, Ortiz MJ, Greco CC, de Mello MT. 2006. Interval training at 95% and 100% of the velocity at VO<sub>2</sub>max: Effects on aerobic physiological indexes and running performance. Applied Physiology Nutrition and metabolism. 31 (6): 737-743.
- Hui SS, Chan JW. 2006. The relationship between heart rate reserve and oxygen uptake reserve in children and adolescents. Research Quarterly Exercise and Sport. 77 (1): 41-9.
- Jansen R, Schmidtbleicher D, Cabri J. 2007. Cardiopulmonary responses during high intensity weight training in male handball players. Sportverletz Sportschaden. 21 (1):15-9.
- Latin, Richard. 1993. Prediction of maximal oxygen Uptake from treadmill walking and running. Journal of sport medicine and physical fitness. 33 (5): 34 -9.
- Sanada Kiyoshi , Taishi Midorikawa., Tomohiro Yasuda, Motohiko Miyachi ,Kenta Yamamoto, Charles F. Kearns ,Takashi Abe. 2007. Nonexercise models for predicting maximal oxygen uptake existing physiological basis. European Journal Applied Physiology. 101: 265-266.
- Turner. Michael, Brandenburg. Jason, Looney. Marilyn, Simmons. Susan. 2006. The Incorporation of Resting Heart Rate and Heart Rate Variability into Non-exercise VO<sub>2</sub>max Predictions. Medicine & Science in Sports & Exercise. 38 (5): 506-521.
- Warpeha Joe (2003) Limitation of Maximal Oxygen Consumption: The Holy Grail of Exercise Physiology or Fool's Gold? Professionalization of Exercise Physiology. ISSN 1099-5862 Vol 6 No 9.

ورزشی  
علوم



## تأثیر مصرف مکمل گلوتامین روی مالون دی آلدئید و ظرفیت کل آنتی اکسیدانی سرم مردان جوان متعاقب فعالیت

### ورزشی درمانده ساز

لیلا ملازاده<sup>۱</sup>، علی نعمتی<sup>۲</sup>، عباس نقی زاده باقی<sup>۳</sup>، رضا علی پناه مقدم<sup>۴</sup>، محمد مازنی<sup>۵</sup>

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۲- استادیار تغذیه دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۳- دانشیار مدیریت ورزشی دانشگاه محقق اردبیلی

۴- استادیار بیوشیمی بالینی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

۵- دانشیار بیوشیمی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل

E-mail: [a.naghizadeh@uma.ac.ir](mailto:a.naghizadeh@uma.ac.ir)

## دومین همایش ملی پژوهش

### چکیده

این مطالعه با هدف بررسی تأثیر مصرف مکمل گلوتامین روی مالون دی آلدئید و ظرفیت کل آنتی اکسیدانی سرم مردان جوان متعاقب فعالیت ورزشی درمانده ساز طراحی شده است. در یک طرح تجربی ۳۰ نفر از مردان جوان دارای فعالیت فیزیکی متوسط در دو گروه آزمایش (۱۵ نفر) و کنترل (۱۵ نفر) به صورت تصادفی انتخاب شدند. از هر دو گروه، نمونه خونی ناشتا به میزان ۵ سی سی قبل از دادن مکمل و ماده دارونما اخذ شد. به گروه آزمایش، مکمل گلوتامین و به گروه کنترل ماده دارونما به مدت ۱۵ روز داده شد. سپس در انتهای هفته دوم، پس از ورزش درمانده ساز نمونه خونی مجدد برای آزمایش MDA و TAC سرمی گرفته شد. با استفاده از نرم افزار SPSS 21 و بکارگیری آزمون T-Test برای گروههای مستقل داده ها مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. نتایج نشان داد که میانگین سطح سرمی MDA پس از مصرف ۱۵ روز مکمل و متعاقب انجام ورزش درمانده ساز در گروه کنترل بیشتر از گروه آزمایش بود ( $P=0/047$ ). برعکس میانگین سطح سرمی TAC پس از مصرف ۱۵ روز مکمل و متعاقب انجام ورزش درمانده ساز در گروه کنترل کمتر از گروه آزمایش بود ( $P=0/010$ ). از این مطالعه چنین استنتاج می شود که مکمل یاری گلوتامین در مردان جوان باعث بهبود قدرت آنتی اکسیدانی بدن می شود و این تقویت قدرت آنتی اکسیدانی متعاقب ورزش برای مقابله با استرس اکسیداتیو حاصل از ورزش نقش کلیدی دارد.

**واژگان کلیدی:** مالون دی آلدئید، ظرفیت کل آنتی اکسیدانی، مکمل گلوتامین، ورزش درمانده ساز



## مقدمه

اگرچه فعالیت های ورزشی برای سلامتی مزایای فراوانی دارد اما فعالیت های ورزشی کوتاه مدت با شدت بالا و بلند مدت می تواند منجر به تولید رادیکال های آزاد و ایجاد آسیب های سلولی شود (نقیبی، ۲۰۱۴). بطوری که در فعالیت شدید بدنی، افزایش مصرف اکسیژن باعث افزایش تولید گونه های فعال اکسیژن شده که می تواند به غشای لیپیدی سلولها و DNA آسیب وارد نماید (فیرهلر و همکاران، ۲۰۱۱ و هوآنگ و همکاران، ۲۰۰۷). توصیه های تغذیه ای متعددی برای کاهش اثرات ورزشهای شدید پیشنهاد شده است. یکی از مکمل های مورد استفاده اسید آمینه گلوتامین است. نشان داده شده است که گلوتامین از طریق افزایش ذخایر گلوتاتیون منجر به افزایش قدرت آنتی اکسیدانی بدن می شود (استانگل و همکاران، ۲۰۱۱ و زانگ و همکاران، ۲۰۱۱) و می تواند استرس اکسیداتیو را کاهش دهد (زیهوی و همکاران، ۲۰۱۴). گلوتامین فراوان ترین آمینواسید موجود در پلاسما و عضلات اسکلتی است و مصرف این ترکیب به دلیل داشتن اثرات ضد التهابی و آنتی اکسیدانی (کاستل، ۲۰۰۳) و نیز تاثیر بر ذخایر گلوتامین (کروزات و تیراپگیو، ۲۰۰۹) می تواند در ورزشکاران مفید باشد. گلوتاتیون یکی از مهم ترین مواد آنتی اکسیدان بدن است که می تواند در مقابل استرس اکسیداتیو از بدن محافظت نماید (فان، ۲۰۰۹). میزان گلوتامین پلاسما پس از ورزش درمانده ساز طولانی مدت و تمرین بیش از حد کاهش می یابد. کاهش گلوتامین پلاسما ممکن است باعث کاهش موقت در عملکرد سیستم ایمنی بدن پس از ورزش بسیار شدید شود. نشان داده شده است که مصرف مکمل گلوتامین از طریق افزایش گلوتاتیون باعث مهار گونه های اکسیژن فعال در طی ورزش شده است (ناگاشیما و همکاران، ۲۰۱۳). بنابراین مطالعه حاضر با هدف بررسی تاثیر مکمل گلوتامین بر سطوح سرمی مالون دی آلدئید، بدنبال ورزش درمانده ساز در مردان جوان سالم طراحی گردید.

## روش تحقیق

در یک مطالعه تجربی ۳۰ نفر از دانشجویان پسر با میانگین سنی  $19/20 \pm 1/56$  و شاخص توده بدن  $23/10 \pm 3/89$  دارای فعالیت فیزیکی متوسط در دو گروه آزمایش ( $N=15$ ) و کنترل ( $N=15$ ) بعد از اخذ رضایت با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج از مطالعه و ثبت در مرکز کارآزمایی بالینی جمهوری اسلامی ایران با کد IRCT2016092129895N1 به صورت تصادفی برای تحقیق انتخاب شدند. قبل از دادن مکمل و ماده دارونما از هر دو گروه نمونه خونی ناشتا به میزان ۵ سی سی اخذ شد. به گروه آزمایش دوز گلوتامین به میزان ۳/۵ گرم همراه با ۱۵ گرم شیرین کننده در ۲۵۰ سی سی آب و به گروه کنترل ۱۵ گرم شیرین کننده در ۲۵۰ سی سی آب به مدت ۱۵ روز داده شد. در انتهای هفته دوم روی آزمودنی ها در هر دو گروه آزمون بروس تا حد درماندگی انجام شد و بلافاصله پس از ورزش درمانده ساز نمونه خونی برای انجام آزمایشات مالون دی آلدئید (MDA) و ظرفیت کل آنتی اکسیدانی (TAC) سرم گرفته شد. برای اندازه گیری ظرفیت کل آنتی اکسیدانی از کیت RANSOD شرکت RANDOX طبق پروتکل توصیه شده به روش اسپکتروفتومتری با استفاده از اتوانالایزر Abbot در طول موج nm600 استفاده و برای سنجش مالون دی آلدئید از ماده واکنشگر اسید تیوباربیتوریک (TBA) به روش اسپکتروفتومتری استفاده شد و اطلاعات حاصل از آنها وارد نرم افزار SPSS<sub>21</sub> شده و برای مشاهده تفاوت بین متغیرها در دو گروه از آزمون t-test برای گروههای مستقل استفاده گردید.

## نتایج

نتایج با توجه به جدول شماره ۱ نشان داد که پس از مصرف ۱۵ روز مکمل و متعاقب ورزش درمانده ساز میانگین MDA در گروه کنترل بیشتر از گروه آزمایش بود و این تفاوت نیز از نظر آماری معنادار است ( $P=0/047$ ). همچنین مقدار میانگین توتال آنتی اکسیدان سرم در گروه آزمایش متعاقب انجام ورزش درمانده ساز بیشتر از گروه کنترل بود و این تفاوت نیز از نظر آماری معنا دار بود ( $P=0/010$ ). نتایج مطالعه حاضر نشان می دهد که مصرف مکمل گلوتامین می تواند از افزایش سطح سرمی MDA پس از ورزش درمانده ساز جلوگیری کند.

جدول ۱: مقایسه میانگین MDA و TAC  
 دو گروه قبل از مداخله و بعد از مداخله متعاقب فعالیت ورزشی درمانده ساز

نام متغیر	مراحل اندازه گیری	گروه	(M±SD)	t	معناداری
MDA	قبل از مداخله	آزمایش	۱۲/۱۶±۳/۳۲	-۱/۵۹	۰/۱۳۲
		کنترل	۱۸/۸۶±۱۵/۹۷		
	بعد از مداخله و ورزش درمانده ساز	آزمایش	۱۹/۳۳±۸/۵۰	-۲/۰۷	۰/۰۴۷
		کنترل	۳۰/۵۰±۱۹/۰۶		
TAC	قبل از مداخله	آزمایش	۰/۲۲±۰/۰۲	-۰/۴۰۳	۰/۶۹۰
		کنترل	۰/۲۲±۰/۰۳		
	بعد از مداخله و ورزش درمانده ساز	آزمایش	۰/۲۵±۰/۰۲	۲/۷۶۷	۰/۰۱۰
		کنترل	۰/۲۳±۰/۰۱		

#### بحث و بررسی

در مطالعه حاضر میانگین سطح سرمی MDA پس از مصرف ۱۵ روز مکمل و سپس انجام ورزش درمانده ساز در گروه آزمایش کمتر از گروه کنترل و میانگین سطح سرمی TAC پس از مصرف مکمل و انجام ورزش درمانده ساز در گروه آزمایش بیشتر از گروه کنترل بود. این نتایج با یافته‌های میتس و همکاران (۲۰۰۲) که نشان دادند اگر گلوتامین قبل از فعالیت های بدنی شدید و طولانی مدت مصرف شود می تواند از استرس اکسیداتیو ناشی از فعالیت جلوگیری نماید و نیز با یافته های زانگ و همکاران (۲۰۱۱) و استانگل و همکاران (۲۰۱۱) که نشان دادند گلوتامین از طریق افزایش ذخایر گلوتاتیون منجر به افزایش قدرت آنتی اکسیدانی بدن می شود و می تواند استرس اکسیداتیو را کاهش دهد، همسو می باشد. تصور می رود که افزایش TAC می تواند استرس اکسیداتیو را با مهار افزایش زیاد MDA کنترل نماید و مکمل یاری گلوتامین در مردان جوان باعث بهبود قدرت آنتی اکسیدانی بدن شود و این تقویت قدرت آنتی اکسیدانی متعاقب ورزش برای مقابله با استرس اکسیداتیو حاصل از ورزش نقش کلیدی دارد. لذا با توجه به اثرات آنتی اکسیدانی گلوتامین تجویز آن در ورزش می تواند در کاهش اثرات التهابی و اکسیداتیو حاصل از ورزش مفید باشد.

#### منابع

1. Castell LM.( 2003), Glutamine supplementation in vitro and in vivo, in exercise and in immunodepression. Sports Medicine.33(5):323-45.
2. Cruzat VF, Tirapegui J.( 2009), Effects of oral supplementation with glutamine and alanyl-glutamine on glutamine, glutamate, and glutathione status in trained rats and subjected to long-duration exercise. Nutrition.25(4):428-35.
3. Fan YP. (2009), Effects of glutamine supplementation on patients undergoing abdominal surgery, Chin MedSci J. 24 (1): 55-59.
4. Fearheller DL, Diaz KM, Sturgeon KM, Williamson ST, D Brown M.(2011), Racial differences in the time-course oxidative stress responses to acute exercise. Journal of exercise physiology online/American Society of Exercise Physiologists. 14(1):49.
5. Huang CJ, Webb HE, Zourdos MC, Acevedo EO.(2007), Cardiovascular reactivity, stress, and physical activity. The Role of Physical Fitness on Cardiovascular Responses to Stress. 4:6.



6. Mates JM, Perez-Gomez C, Nunez de Castro I, Asenjo M, Marquez J.(2002), Glutamine and its relationship with intracellular redox status, oxidative stress and cell proliferation/death. *Int J Biochem Cell Biol.* 34(5):439-58.
7. Nagashima M, Soejima Y, Saito K.(2013). Glutamine and exercise. *The Journal of Physical Fitness and Sports Medicine.* 2(4):469-73.
8. Naghibi S.(2014), The effect of short-term creatine supplementation on cardiovascular damage markers after an exhaustive exercise session in elite karate athletes. *Sport Physiology.* 6(22):15-28.
9. Stangl R, Szijártó A, Ónody P, Tamás J, Tátrai M, Hegedűs V, et al.(2011), Reduction of liver ischemia-reperfusion injury via glutamine pretreatment. *Journal of Surgical Research.* 166(1):95-103.
10. Zhang W-X, Zhou L-F, Zhang L, Bao L, Wang C-C, Meng H-Y, et al.(2011), Protective effects of glutamine preconditioning on ischemia-reperfusion injury in rats. *Hepatobiliary & Pancreatic Diseases International.* 10(1):78-82.
11. Zhihui L, Fangfang, Ning L, Jinli Y, Qiqi Z & Guisheng D. (2014), Effects of glutamine on oxidative stress and nuclear factor- $\kappa$  expression in the livers of rats with nonalcoholic fatty liver disease *Experimental and Therapeutic Medicine.* 7 (2): 365-370

# دومین همایش ملی پژوهش تازه های در ورزشی معلوم

