

## ارزیابی روایی نسخه فارسی آزمون سخن گفتن جهت تعیین شدت تمرین هوازی در دختران سالم جوان

معصومه حیدری<sup>۱</sup>، وحید ذوالاکتاف<sup>۲</sup>

۱. کارشناس ارشد دانشگاه اصفهان\*

۲. دانشیار دانشگاه اصفهان

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۳/۰۲/۲۱

تاریخ دریافت: ۱۳۹۲/۰۲/۱۷

### چکیده

در این پژوهش نسخه فارسی آزمون سخن گفتن طراحی و مشخصات روان‌سنجی برای برآورد آستانه تهویه‌ای دختران سالم بررسی شد. سه گروه ۱۹ نفری دانشجوی دختر سالم به صورت لایه‌ای هدفدار (با توان هوازی کم، متوسط، و زیاد) انتخاب شدند. آن‌ها پس از امضای رضایت‌نامه آگاهانه، به فاصله تقریبی یک هفته در دو نوبت آزمون وامانده‌ساز فزاینده هوازی روی تردمیل شرکت کردند. در نوبت اول آزمون سخن گفتن و در نوبت دوم آزمون تحلیل گازی اجرا شد که در نوبت دوم شاخص‌های  $\dot{V}O_{2\max}$ ،  $\dot{V}CO_2$  و نسبت تبادل تنفسی اندازه‌گیری شد. توسط نرم افزار SPSS تحلیل‌های آماری از طریق تحلیل واریانس یک‌طرفه انجام شد. یافته‌ها حاکی از آن بود که سه گروه از حیث  $\dot{V}O_{2\max}$  تفاوت معنادار داشتند ( $F_{(2, 54)} \geq 32.44$  و  $P \leq 0.01$ ). با این وجود، در آستانه بی‌هوازی شاخص‌های ضربان، مقیاس بورگ و سخن گفتن در سه گروه به ترتیب برابر با  $177 \pm 10$  ضربان،  $15 \pm 2$  درجه، و  $24 \pm 2$  کلمه در ۳۰ ثانیه بود. در مرحله بی‌هوازی نیز مقادیر فوق هم‌چنان در سه گروه معادل و به ترتیب به  $193 \pm 7$  ضربان،  $18 \pm 1$  درجه و  $22 \pm 2$  کلمه در ۳۰ ثانیه رسید. نتایج نشان داد عملکرد آزمون سخن گفتن در آستانه تهویه‌ای و مرحله بی‌هوازی مشابه با آزمون‌های ضربان و بورگ است. رابطه آزمون سخن گفتن با فشار کار یک رابطه خطی معکوس بود. ۲۴ کلمه و بیشتر نشان از فعالیت در مرحله هوازی و ۲۲ کلمه و کمتر نشان از فعالیت در مرحله بی‌هوازی داشت. با توجه به انحراف استاندارد این آزمون نتایج برای همه یکسان نیست و برای هر کس باید با تمرین بدست آید.

**واژگان کلیدی:** شدت تمرین، اکسیژن مصرفی، آستانه بی‌هوازی، آزمون سخن گفتن

### مقدمه

روش‌های پذیرفته شده خوبی برای تجویز تمرین برای هر دو گروه افراد سالم و بیماران با مشکل قلبی-عروقی یا دیگر بیماری‌های مزمن وجود دارند (۱،۲). این روش‌ها عموماً وابسته به رسیدن به درصدهایی از  $VO_{2max}$  و یا ضربان قلب بیشینه هستند. پیروی از این روش‌ها احتمال دستیابی به اهداف سلامتی و آمادگی را افزایش می‌دهد ضمن این که ریسک عوارض وابسته به شدت و فشار تمرینی را کاهش می‌دهد (۳). اگر چه تجویز تمرین با توجه به نیاز به رعایت جنبه‌های سلامتی می‌تواند یک فرایند مشکل باشد، تعیین شدت تمرین توسط روش‌های پذیرفته شده عینی ضربان قلب و  $VO_{2max}$  در بسیاری افراد مشکل و نیاز به تجهیزات گران‌قیمت و صرف وقت زیاد و کم‌گرفتن از یک متخصص جهت اندازه‌گیری دارد (۴). مشکل فوق برای اندازه‌گیری آستانه بی‌هوایی (مثلاً آستانه تهویه‌ای و یا آستانه لاکتات) نیز وجود دارد. آستانه بی‌هوایی یعنی شدتی از تمرین که برآورده کردن نیازهای بدن توسط سیستم هوایی امکان‌پذیر نیست و فراتر از محدوده مناسب جهت کسب آمادگی هوایی است. بنابراین، افزایش شدت فراتر از آستانه بی‌هوایی لاجرم به تجمع لاکتات می‌انجامد. تعیین آستانه بی‌هوایی جهت تعیین شدت مناسب تمرین هوایی کاربرد بسیار دارد؛ ولی در حال حاضر انجام آزمون‌های پیشنهادی آن نیاز به افراد متخصص داشته و توسط افراد عادی امکان‌پذیر نیست. گذر از آستانه بی‌هوایی در بیماران مزمن که دوره توانبخشی ورزشی را می‌گذرانند می‌تواند تبعات خطرناکی را به دنبال داشته باشد. برای این دسته از بیماران آگاهی از یک روش آسان برای نگه داشتن فشار تمرین در زیر آستانه بی‌هوایی یک ضرورت انکارناپذیر است. ساده‌ترین روش عینی<sup>۱</sup> برای تعیین شدت تمرین هوایی استفاده از ضربان قلب است. پیشنهاد آن است که تمرین در ضربان هدف (یک درصد خاص از ضربان قلب بیشینه یا ذخیره) انجام شود (۴). با این وجود، چندین مشکل "در روش‌های مبتنی بر ضربان" وجود دارد (۵،۶) که عبارت هستند از: (۱) برای ضربان شماری دستی نیاز است که فرد فعالیت خود را کاملاً متوقف کند. (۲) بسیاری از افراد در یافتن محل نبض و شمارش دقیق آن ناتوان هستند. (۳) برای پرهیز از خطای افت نبض استراحت، نبض در یک فاصله زمانی ۱۰ ثانیه‌ای شمارش می‌شود و این خطای اندازه‌گیری را ۶ برابر می‌کند. برای جبران این سه نقص استفاده از نبض‌شمارهای دقیق الکتریکی توصیه شده است. (۴) نبض‌شمارهای الکتریکی هزینه‌بر هستند و برخی از کاربران با آن‌ها راحت نیستند. (۵) برای جلوگیری از هر گونه انحراف در دامنه تمرینی هدف، برخی از افراد به طور وسواسی درگیر کنترل ضربان قلب می‌شوند و نهایتاً آن که (۶) درگیری ذهنی با ضربان سنجی ممکن است لذت از ورزش

---

### 1. Objective

را بکااهد. توجه شود که تنها فعالیت‌هایی در سبک زندگی وارد می‌شوند که لذت آور باشند. با توجه به مشکلات فوق در آزمون ضربان بیشتر افراد روش‌های ذهنی شدت تمرین را ترجیح می‌دهند (۷). آزمون میزان تلاش درک شده یا مقیاس بورگ<sup>۱</sup> یک آزمون ذهنی<sup>۲</sup> تعیین شدت تمرین بود که در ابتدا طرح شد و به دنبال آن آزمون‌های ذهنی - عینی تهویه‌ای مطرح گردیدند. مقیاس بورگ خیلی زود مقبولیت عام یافت و در حال حاضر تقریباً در تمامی مراکز توانبخشی کشورهای توسعه یافته برای تعیین شدت هر نوع تمرین از آن استفاده می‌شود (۲،۸). نسخه قدیمی مقیاس بورگ ۱۰ و نسخه جدید آن ۲۰ واحدی است. در مقیاس جدید بورگ فرد به طور ذهنی به میزان تلاش خود نمره‌ای از ۶ (بدون تلاش) تا ۲۰ (حداکثر تلاش) می‌دهد (۸). فعالیت سبک هوازی نمره ۱۳ (تا حدی سخت)، فعالیت در آستانه بی‌هوازی نمره ۱۵ (سخت)، و فعالیت بی‌هوازی نمره ۱۷ (خیلی سخت) و بالاتر می‌گیرد. مقیاس بورگ برای افرادی که توانایی ذهنی خوبی دارند و در زمینه کار با مقیاس مجرب باشند مفید است. به هر حال، برخی از افراد در استفاده از این روش که صد درصد ذهنی است با مشکل روبرو هستند (۹).

اخیراً برای ارتقای روش تعیین شدت تمرین هوازی، روش عینی - ذهنی مبتنی بر فعالیت‌های تهویه‌ای به نام روش سخن گفتن<sup>۳</sup> پیشنهاد شده است. در طول سال‌های اخیر این روش ساده مورد ارزیابی قرار گرفته و توصیه شده است. اگر شدت تمرین مناسب باشد فرد می‌تواند به راحتی حين فعالیت سخن بگوید و گرنه شدت تمرین بالاتر از حد مطلوب است (۱۰، ۱۴). به نظر می‌رسد آزمون سخن گفتن یک روش ساده، کاربردی، مختصر و مفید برای تجویز تمرین باشد و نیازی به استراتژی‌های پیچیده برای مانیتور کردن شدت تمرین ندارد. در تمامی مطالعات قبلی برای ارزیابی شدت تمرین توسط آزمون سخن گفتن از یک روش ثابت و کیفی استفاده شده است، به نحوی که افراد باید حين فعالیت فزاینده متنی از پیش تعیین شده (سرود تعهد به پرچم آمریکا) را طی ۳۰ ثانیه در هر سطح از فعالیت به صورت بلند تکرار می‌کردند و سپس از آن‌ها سوال می‌شد که آیا هنوز قادر به راحت حرف زدن هستند یا نه؟ که اگر پاسخ آن‌ها مثبت بود شدت فعالیت پایین‌تر از آستانه تهویه‌ای و اگر پاسخ آن‌ها منفی بود شدت فعالیت بالاتر از آستانه تهویه‌ای و اگر افراد در راحت حرف زدن شک داشتند شدت فعالیت دقیقاً برابر با آستانه تهویه‌ای بود. افراد در این مطالعات

- 
1. Rate of Perceived Exertion (RPE) or Borg Scale
  2. Subjective
  3. Talk test

متنی را به صورت بلند در حین فعالیت تکرار می‌کردند و تنها به صورت کیفی سختی یا آسانی سخن گفتن را گزارش می‌کردند. به نظر می‌رسد که مطالعات قبلی تنها در تعریف حد نامناسب بالاتر از آستانه تهویه‌ای موفق بوده‌اند و نمی‌توانند محدوده مناسب شدت تمرین پایین‌تر از آستانه تهویه‌ای که هنوز افزایش آمادگی قلبی تنفسی را به همراه دارد ارزیابی کنند؛ زیرا راحت سخن گفتن از زمان استراحت تا زمان ورود به آستانه تهویه‌ای را شامل می‌شود. بنابراین یک سوال این است که آیا ممکن است توصیه به فعالیت در شدتی که فقط اجازه مکالمه راحت را بدهد بتواند شدت مناسب تمرین را مشخص کند و به طور وسیعی مورد استفاده همه افراد قرار گیرد؟ به خصوص آن که متن مورد استفاده در مطالعات پیشین کلمات ۱ تا ۶ بخشی را در بر می‌گیرد که هر کدام ریتم متفاوتی دارد. بنابراین هدف این مطالعه ارزیابی روایی نسخه فارسی آزمون سخن گفتن جهت تعیین آستانه تهویه‌ای به صورت کمی و تعیین شدت مناسب تمرین هوازی در افراد سالم بود. به علاوه متن مورد استفاده این پژوهش استانداردسازی شد و تنها شامل کلمات ۴ الی ۵ بخشی با ریتم یکسان بود، به نحوی که ادای هر کلمه یک ثانیه زمان ببرد.

### روش پژوهش

۶۴ دانشجوی داوطلب زن سالم به صورت لایه‌ای هدفدار بر اساس ملاک توان هوازی انتخاب و در این مطالعه شرکت کردند. تعداد ۷ نفر از شرکت در تست دوم خودداری نمودند و در نهایت ۵۷ نفر شامل ۱۹ نفر در هر گروه باقی ماندند. همه افراد قبل از مداخله رضایت آگاهانه داشتند و به بیماری‌هایی که مغایر با آزمون وامانده ساز باشد مبتلا نبودند. لایه‌ها شامل ۳ گروه با توان‌های هوازی ضعیف، متوسط و قوی با  $\dot{V}O_{2max}$  نسبی به ترتیب برابر  $29 \pm 3$ ،  $32 \pm 4$  و  $37 \pm 4$  بود. در هر یک از طبقه‌های فوق ۱۹ آزمودنی وجود داشت. آزمودنی‌ها در دو آزمون هوازی آزمایشگاهی وامانده ساز به فاصله متوسط یک هفته شرکت کردند. در انتها، در هر یک از گروه‌های پژوهش ۱۹ مشارکت‌جو باقی ماند.

در این پژوهش دو نوع آزمون مورد استفاده قرار گرفته است: الف) آزمون آزمایشگاهی وامانده ساز تردمیل به همراه انجام آزمون‌های بورگ و سخن گفتن و ب) آزمون آزمایشگاهی وامانده ساز تردمیل به همراه اندازه‌گیری حجم‌های تنفسی از طریق دستگاه تحلیل گازی و انجام آزمون بورگ. روش جمع‌آوری اطلاعات در آزمون نوبت اول به این صورت بود که افراد تا سر حد خستگی بر روی شیب صفر درجه فعالیت نمودند. مشارکت‌جو با سرعت ۵ کیلومتر در ساعت روی تردمیل شروع به راه رفتن کرد و سرعت تردمیل هر سه دقیقه یک بار به صورت خودکار یک کیلومتر اضافه شد تا فرد به مرحله واماندگی برسد. از مشارکت‌جو خواسته شد تا در زمان ۲ دقیقه هر سطح از فعالیت

متنی از پیش تعیین شده را که شامل ۵ کلمه ۴ الی ۵ بخشی بود را طی ۳۰ ثانیه به صورتی که هر کلمه یک ثانیه به طول بیانجامد را تکرار کند. تعداد کلمات گفته شده فرد ثبت شد. عبارت متن به این ترتیب بود: پروردگار، داناترین، تواناترین، و مهربانترین است. هم‌چنین ضربان قلب در دقیقه ۲ هر سطح توسط ضربان سنج دیجیتال اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس در زمان ۲ دقیقه و ۳۰ ثانیه هر سطح میزان تلاش درک شده از فعالیت با استفاده از شاخص بورگ ۲۰ ارزشی پرسیده و ثبت شد. در آزمون دوم، پروتکل انجام آزمون همانند آزمون نوبت اول و تنها همراه با اندازه‌گیری ضربان قلب و میزان تلاش درک شده بود. ضمن این که از دستگاه تحلیل گازی گانشورن ساخت آلمان جهت اندازه‌گیری مستقیم حجم‌های تنفسی استفاده گردید. این دستگاه توسط یک ماسک که بر روی صورت آزمودنی قرار می‌گیرد، از گازهای بازدمی نمونه‌برداری کرده و بر این اساس شاخص‌هایی مثل  $VO_{2max}$ ،  $VCO_2$  و نسبت تبادل تنفسی را برای هر نفس و یا در هر دقیقه ارائه می‌کند. در اندازه‌گیری مستقیم حجم‌های تنفسی از طریق دستگاه تحلیل گازی، نوع پروتکل به کار رفته مهم نیست، چرا که این حجم‌ها مستقیماً اندازه‌گیری می‌شود و توسط هیچ فرمول خاصی تخمین زده نمی‌شود. برای اندازه‌گیری  $VO_{2max}$  نیز تنها شرط پروتکل آن است که فعالیت بدنی (مثل دویدن، پارو زدن، رکاب زدن و ...) از نوع فزاینده باشد. آزمون نوبت دوم به همراه اندازه‌گیری حجم‌های تنفسی در نظر گرفته شد تا صحت انجام تست نوبت اول را تایید کند و نشان دهد آزمودنی‌ها در هر دو نوبت آزمون حداکثر تلاش خود را به کار بسته‌اند. هم‌چنین آستانه تهویه‌ای با استفاده ازمتد V-slope که به وسیله تغییرات در تهویه  $O_2$  و  $CO_2$  به دست می‌آید ارزیابی شد و نشان داد در تمامی آزمودنی‌ها آستانه تهویه‌ای در یک مرحله قبل از واماندگی قرار دارد. بنابراین مرحله واماندگی یا آخر مرحله بی‌هوایی و مرحله ما قبل آن مرحله آستانه تهویه‌ای یا آستانه بی‌هوایی در نظر گرفته شد که همانطور که ذکر شد با استفاده از روش V-slope مشخص شد معیار فوق درست عمل می‌کند. در آزمون نوبت اول، معیار رسیدن به واماندگی و توقف آزمون عبارت بود از تحقق دو شرط از مورد سه گانه زیر: ۱. رسیدن به ضربان حداکثر (سن-۲۲۰)، ۲. ظهور علائم خستگی شدید در مشارکت جو مانند نفس نفس زدن خیلی شدید و یا تغییر حالت دویدن طبیعی و ۳. اظهار خستگی شدید و در خواست توقف آزمون از طرف مشارکت جو. در آزمون نوبت دوم، دو معیار دیگر نیز به معیارهای فوق اضافه شد: ۴. عدم افزایش  $VO_2$  به موازات افزایش سطح آزمون (وقوع فلات در  $VO_2$ ) و ۵. رسیدن به نسبت تبادل تنفسی بالاتر از ۱/۱ (۱۵).

محور تحلیل‌های آماری تحلیل واریانس یک سویه و آنوا برای اندازه‌های تکراری بود. تحلیل‌های فوق به همراه بررسی و پالایش داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۱۶ انجام شده است.

## نتایج

جدول ۱ اطلاعات کلی آماری مربوط به خصوصیات جمعیت شناسی مشارکت جویان را بیان می‌کند. همان‌طور که در این جدول مشاهده می‌شود در زمان رسیدن به واماندگی و  $VO_{2max}$ ، گروه‌ها تفاوت بارز و معناداری ( $P \leq 0.05$ ) به نفع گروه قوی دارند که نشان از گروه‌بندی صحیح مشارکت‌جویان دارد.

جدول ۱- میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) خصوصیات جمعیت شناسی مشارکت جویان

| گروه  | سن (سال) | وزن (kg) | قد (cm) | BMI ( $kg/m^2$ ) | مدت آزمون (ثانیه) | $VO_{2max}$ (ml/kg/min) |
|-------|----------|----------|---------|------------------|-------------------|-------------------------|
| ضعیف  | ۲۱±۱     | ۵۷±۸     | ۱۶۲±۶   | ۲۲±۳             | ۶۵۷±۷۴            | ۲۹±۳                    |
| متوسط | ۲۱±۱     | ۵۶±۸     | ۱۶۲±۴   | ۲۱±۲             | ۹۱۲±۱۱۳           | ۳۳±۳                    |
| قوی   | ۲۲±۱     | ۵۴±۶     | ۱۶۳±۵   | ۲۰±۲             | ۱۲۰۳±۱۶۸          | ۳۷±۴                    |
| F     | ۳/۹۴     | ۱/۸۲     | ۰/۶۳    | ۳/۲۲             | ۹۱/۴۸**           | ۳۲/۴۴**                 |

\*=معنادار در سطح ۰/۰۵، \*\*=معنادار در سطح ۰/۰۱

در این پژوهش، اطلاعات به دست آمده از آزمون‌های سخن گفتن، بورگ و ضربان قلب در مرحله بی‌هوایی (مرحله واماندگی) و آستانه بی‌هوایی (یک مرحله پیش از واماندگی) توسط تحلیل واریانس یک‌طرفه و به تفکیک سه گروه مورد بررسی قرار گرفت. اطلاعات فراهم شده از این تحلیل آماری در جدول ۲ آمده است.

جدول ۲- میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) آزمون‌های معیار در آستانه بی‌هوایی و مرحله بی‌هوایی

| گروه  | آستانه بی‌هوایی |             |                 | مرحله بی‌هوایی |             |                 |
|-------|-----------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|-----------------|
|       | ضربان (rpm)     | بورگ (رتبه) | سخن گفتن (کلمه) | ضربان (rpm)    | بورگ (رتبه) | سخن گفتن (کلمه) |
| ضعیف  | ۱۷۵±۷           | ۱۵±۲        | ۲۴±۲            | ۱۹۱±۵          | ۱۸±۱        | ۲۲±۲            |
| متوسط | ۱۷۸±۸           | ۱۵±۲        | ۲۳±۲            | ۱۸۷±۵          | ۱۷±۱        | ۲۱±۲            |
| قوی   | ۱۷۹±۹           | ۱۶±۲        | ۲۴±۲            | ۱۸۷±۹          | ۱۹±۱        | ۲۲±۲            |
| کل    | ۱۷۸±۹           | ۱۵±۲        | ۲۴±۲            | ۱۸۹±۷          | ۱۸±۱        | ۲۲±۲            |
| F     | ۱/۵۳            | ۳/۹۰۶*      | ۱/۹۳            | ۲/۶۶           | ۵/۱۹**      | ۲/۵۸            |

\*=معنادار در سطح ۰/۰۵، \*\*=معنادار در سطح ۰/۰۱

rpm=تعداد در دقیقه

### بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش آزمون سخن گفتن که به نظر می‌رسید در تخمین شدت تمرین هوازی و برآورد مرز ورود به آستانه تهویه‌ای موفق باشد، طراحی و مورد آزمایش قرار گرفت. در مطالعات قبلی ثبات این آزمون جهت تعیین محدوده مناسب شدت تمرین، مورد قبول واقع شده بود. با توجه به کیفی بودن ارزیابی مطالعات پیشین و وابستگی زبانی این آزمون، نسخه فارسی آن طراحی و روان‌سنجی شد. در این پژوهش قابلیت نسخه فارسی آزمون سخن گفتن به عنوان روشی بینابینی (ذهنی- عینی) جهت اندازه‌گیری شدت تمرین هوازی بررسی شد. همان‌طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود در مجموع سه گروه، میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) به دست آمده برای آزمون سخن گفتن و بورگ در مرحله بی-هوازی به ترتیب برابر  $22 \pm 2$  کلمه در ۳۰ ثانیه و  $18 \pm 1$  رتبه بود. در آستانه تهویه‌ای، میانگین ( $\pm$  انحراف معیار) آزمون‌های فوق به ترتیب برابر با  $24 \pm 2$  کلمه در ۳۰ ثانیه و  $15 \pm 2$  رتبه بود. نتایج آزمون سخن گفتن در دو مرحله آستانه تهویه‌ای و مرحله بی‌هوازی تقریباً در هر سه گروه یکسان و بدون تفاوت معنادار بود ( $P \leq 0.05$ ). عدم تفاوت معنادار بین سه گروه نشان می‌دهد میزان ظرفیت هوازی افراد نتایج را تحت تاثیر قرار نداده‌است. نتایج فوق نشان می‌دهد که گزارش رتبه بالاتر از ۱۵ در شاخص بورگ بالاتر از آستانه تهویه‌ای و در محدوده مناسب تمرین است. این یافته دقیقاً با توصیه کالج آمریکایی طب ورزش مبنی بر فعالیت زیر شدت رتبه ۱۴ جهت بهبود استقامت قلبی تنفسی هم‌خوانی دارد (۲۰۱۶). بنابراین آزمون‌های پژوهش حاضر به درستی انجام شده‌است و افراد دقیقاً در آستانه تهویه‌ای میزان رتبه ۱۴ توصیه شده را گذرانده و وارد مرحله بی‌هوازی شده‌اند. نتایج نشان داد سخن گفتن به تعداد ۲۴ کلمه و بیشتر طی ۳۰ ثانیه نشان از فعالیت در مرحله هوازی و سخن گفتن به تعداد ۲۲ کلمه و کمتر طی ۳۰ ثانیه نشان از ورود به مرحله بی‌هوازی دارد. به دلیل انحراف استاندارد ۲ داده‌ها و همچنین اختلاف کم این مقادیر در دو مرحله ذکر شده این اعداد نمی‌توانند برای همه افراد یکسان باشند و هر فرد با تمرین زیاد و کمک از یک فرد متخصص می‌تواند به راحتی مرز بین مراحل هوازی و بی‌هوازی را توسط این تست برای خود به دست آورد. پیشنهاد می‌شود با توجه به مشکلات استفاده از ضربان قلب جهت تعیین شدت تمرین، مربیان از این آزمون به عنوان جایگزین استفاده کنند و نحوه استفاده از آن را به گروه‌های مختلف سنی آموزش دهند.

## منابع

- 1) Pollock M, Gaesser GA, Butcher JD , Despres JP, Dishman RK, and Franklin BA. The recommended quantity and quality of exercise for maintaining cardiorespiratory and muscular fitness and flexibility in healthy adults. *Med Sci Sports Exerc.*1998. 30: 975-91
- 2) Thompson WR, Gordon NF, and Pescatello LS. *ACSM's guidelines for exercise testing and prescription* (8th ed.). Baltimore: Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins Health,2010: 5.
- 3) Foster c, and J.P Pprcarl. The risks of exercise training. *J. Cardiopulm. Rehabil.* 2001;21:347-52.
- 4) Ainsworth BE, Richardson MT, Jacobs DR, and Leon AS. Prediction of cardiorespiratory fitness using physical activity questionnaire data. *Med ExercNutr Health*, 1992;1: 75-82.
- 5) Dubar CC, Goris C, Michielli DW, Kalinski MI. Accuracy and reproducibility of an exercise prescription based on ratings of perceived exertion for treadmill and cycle ergometer exercise. *Percept Mot Skills*,1994; 78:1335-44.
- 6) White, JR. EKG changes using carotid artery for heart rate monitoring. *Med Sci Sports*, 1977;9: 88-94
- 7) Persinger R, Foster C, Gibson M, Fater D, Porcari JP. Consistency of the talk test for exercise prescription. *Med. Sci. Sports Exerc*, 2004; 36 (9): 1632-36.
- 8) Borg GA, Hassman P, and Langerstrom M. Perceived exertion related to heart rate and blood lactate during arm and leg exercise. *Eur J ApplPhysiol*,1987; 65: 679-85.
- 9) Voelker SA, Foster C , Skemp KM, Brice G, Backes. Relationship between the talk test and ventilatory threshold in cardiac patients.*Clin.Exerc.Physiol*,2002; 4.120-23.
- 10) Brawner CA, Keteyian SJ, Czaplicki TE. A method of guiding exercise intensity:the talk test (Abstract). *Med SciSports Exerc*, 1995;27: 241
- 11) Dehart Beverly M, Foster C, Porcari JP, Fater DCW, Mikat RP. Relationship between the talk test and ventilatory threshold. *ClinExercPhysiol*,2000; 2: 34-8.
- 12) Jeans EA, Foster C, Porcari JP, Gibson M, Doberstein S. Translation of exercise testing to exercise prescription using the talk test.. *J Strengh Cond Res* ,2011; 25 (3): 590-6.
- 13) Rodriguez M, Jose AV , Gerardo GL, Foster C. Relationship Between the Talk Test and Ventilatory Thresholds in Well Trained Cyclists. *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2012;30: 24-9
- 14) Shafer NN, Foster C, Porcari JP, Fater DCW. Comparison of the talk test and ventilatory threshold. *J Card Rehabil*,2000; 20,289.
- 15) Davis JA, Foster C, Manud PJ. Direct determination of aerobic power, *Physiological Assessment of Human Fitness*.1995;11: 9-18.



16) McArdle WD, Katch FI ,Katch VL. Exercise physiology. Sixth edition. Lippincott Williams and wilkins.2007

#### ارجاع دهی به روش ونکوور

حیدری معصومه، ذوالاكتاف وحید. ارزیابی روایی نسخه فارسی آزمون سخن گفتن جهت تعیین شدت تمرین هوازی در دختران سالم جوان. فیزیولوژی ورزشی. زمستان ۱۳۹۳؛ ۶(۲۴): ۶۱-۷۰.

**Validity of Persian version of talk test for estimation aerobic exercise intensity in healthy young females**

**M. Heidari<sup>1</sup>, V. Zolaktaf<sup>2</sup>**

1. MSc. at University of Isfahan\*

2. Associate Professor at Isfahan University

**Received date: 2013/05/07**

**Accepted date: 2014/05/11**

---

---

**Abstract**

In this study, we established the Persian version of Talk test and evaluated its psychometrics features for determination of aerobic threshold in healthy young females. Three groups of 19 healthy female students (with low, mid, and high aerobic capacity) were selected by stratified purposeful sampling. Giving informed consent, they took part in 2 sessions of Exhausting Graded Exercise Test (EGXT) which were apart by 1 week. TT and gas analysis were administered respectively in first and second sessions of EGXT. Ventilatory estimations of TT were evaluated by results of EGXT. Using SPSS software, data were analyzed by one-way ANOVA. VO<sub>2</sub>max of 3 groups were significantly different ( $F_{(2,54)} \geq 32.44$  and  $P \leq 0.01$ ). Nevertheless, in anaerobic threshold, mean ( $\pm$ SD) of HR, Borg Scale, and TT were approximately the same and respectively equaled 177 ( $\pm$ 10) pulses, 15 ( $\pm$ 2) degree and 24 ( $\pm$ 2) words. In anaerobic phase, they were remained the same and respectively equaled 193 ( $\pm$ 7) pulses, 18 ( $\pm$ 1) degree, and 22 ( $\pm$ 2) words. Parallel to previous studies, this study showed that there is a negative linear correlation between Talk tests with intensity of training. Ability to recitation 24 words and more in 30 seconds show aerobic zone and recitation of 22 words and less in 30 seconds show anaerobic zone.

**Keywords:** Exercise Intensity, Oxygen Intake, Ventilatory threshold, Talk test.

---

---

---

\* Corresponding author

E-mail: Masoomeheidari90@yahoo.com