

بررسی میزان روایی تست ۶۰۰ یارد و تست پله در سنجش آمادگی قلبی - تنفسی دانش آموزان

جواد حق‌روان

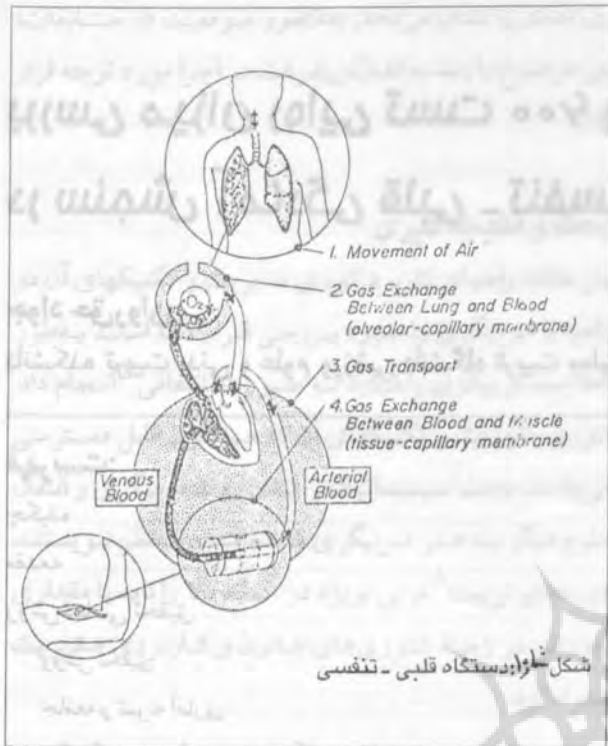
دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی دانشگاه تربیت معلم تهران

فهرست:

۱۰۷	چکیده
۱۰۸	مقدمه
۱۰۹	روش‌شناسی تحقیق
۱۰۹	روش تحقیق
۱۰۹	جامعه و نمونه آماری
۱۰۹	چگونگی اندازه‌گیری و جمع‌آوری اطلاعات
۱۱۰	تست چرخ کارسنج برای تعیین اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنیها
۱۱۰	تست پله کونینز
۱۱۱	تست ۶۰۰ یارد
۱۱۱	بحث پیرامون یافته‌های تحقیق
۱۱۱	تست پله
۱۱۲	تست ۶۰۰ یارد
۱۱۴	بحث و نتیجه‌گیری
۱۱۴	منابع

چکیده

پژوهش حاضر بر آن است تا میزان روایی تست ۶۰۰ یارد و تست پله را بعنوان تستهای میدانی در سنجش آمادگی قلبی - تنفسی، با معیار قرار دادن اکسیژن مصرفی بیشینه حاصل از چرخ کارسنج در ۳۰ آزمودنی پسر با ۱۷ سال سن مورد بررسی قرار دهد و ارتباط بین رکورد و ضربات قلب پایان فعالیت تست ۶۰۰ یارد با اکسیژن مصرفی بیشینه معیار و همچنین ضربان قلب پایان فعالیت تست پله را با اکسیژن مصرفی بیشینه معیار، ارزیابی نماید. نتایج نشان داد که رکورد تست ۶۰۰ یارد با آمادگی قلبی - تنفسی رابطه معنی‌دار ندارد. در حالی که اکسیژن مصرفی بیشینه حاصل از تست پله با آمادگی قلبی - تنفسی رابطه معنی‌دار ($P < 0/01$) دارد. ضربان قلب پایان فعالیت در هر دو تست ۶۰۰ یارد و پله با آمادگی قلبی - تنفسی رابطه معنی‌دار ($P < 0/05$ ، $P < 0/01$) دارد. در ضمن، رکورد تست ۶۰۰ یارد با اکسیژن مصرفی بیشینه حاصل از تست پله، رابطه معنی‌داری ندارد؛ ولی ارتباط ضربان قلب پایان فعالیت در تست ۶۰۰ یارد با آن معنی‌دار ($P < 0/01$) است.



شکل شماره ۱. دستگاه قلبی - تنفسی

مویزگی عضلات اسکلتی و ظرفیت خون برای حمل اکسیژن است. عوامل مختلفی مانند وراثت، سن، جنس، بلوغ، هموگلوبین، حجم خون، حجم قلب، تمرین و شرایط محیطی در میزان اکسیژن مصرفی بیشینه مؤثر هستند.

اندازه گیری توانایی بدن در مصرف اکسیژن به هنگام اجرای فعالیتهای بدنی و ورزش بیشینه و زیر بیشینه بعنوان روشی متداول جهت ارزشیابی آمادگی قلبی - تنفسی به کار می رود. از تستهای بیشینه، دستگاههای نوارگردان، چرخ کار سنج و برنامه های مختلف برای اندازه گیری مستقیم اکسیژن مصرفی بیشینه استفاده می شود. در آزمایشگاهها با گرفتن نمونه خون نیز از آستانه اسیدلاکتیکی برای ارزیابی عملکرد افراد استفاده می شود.

با توجه به ارتباط اکسیژن مصرفی بیشینه با برنده قلب،

$$1. \dot{V}O_{2\max} = Q \times a - \dot{V}O_{2\text{diff}}$$

مقدمه

بررسی آمادگی قلبی - تنفسی و عوامل مؤثر بر آن به دلیل اهمیت خاصی که در سلامتی و تندرستی دارد، از دیرباز مورد علاقه محققان بوده است و آنان را به فراخور زمان خویش از روشهای گوناگون برای تعیین سطح آمادگی جسمانی استفاده کرده اند.

به هر حال، دانش بشری در مورد آمادگی جسمانی روز به روز بیشتر می شود و در این خصوص، هر روز یافته های تازه تری به دست می آید. از میان اطلاعات تازه در مورد آمادگی جسمانی، تقسیم آن به دو بخش؛ آمادگی جسمانی وابسته به اجرای ورزش، و آمادگی جسمانی وابسته به بهداشت از اهمیت خاص برخوردار است. (۲۰)

آمادگی قلبی - تنفسی مهمترین بخش از آمادگی جسمانی است که در سلامتی و بهداشت افراد و همچنین در فعالیتهای ورزشی اهمیت ویژه ای دارد. دستگاه قلب و عروق و تنفس بعنوان اندامهای حیاتی بدن، بهترین معیار برای سنجش آمادگی جسمانی هستند و چون از دو جنبه پزشکی و ورزشی مورد توجه می باشند، روزانه افراد زیادی تحت آزمایش استرس (ورزش) قرار می گیرند و هدف اصلی این آزمایش، تشخیص ناراحتیهای قلبی - عروقی است؛ ولی بعنوان ارزیابی عملکرد و توان هوازی نیز از آن استفاده می شود (شکل شماره ۱).

توان هوازی بیشینه یا اکسیژن مصرفی بیشینه بعنوان معیارهای مهم برای سنجش آمادگی دستگاه قلبی - عروقی و سوخت و سازی مطرح است. اکسیژن مصرفی بیشینه عبارت است از بیشترین مقدار اکسیژنی که در واحد زمان (دقیقه) توسط فرد در حین انجام کار بدنی توسط اکثر عضلات بزرگ و تنفس در سطح دریا مصرف می شود. دو عامل فیزیولوژیکی مهم بر برنده قلبی و اختلاف اکسیژن سرخرگی - سیاهرگی تعیین کننده میزان اکسیژن مصرفی است.

توان هوازی بیشینه به نحوه فعالیت سیستم انتقال اکسیژن بستگی دارد. این سیستم شامل قلب، ریه ها، اندازه بستر

بررسی شده و در ادامه، تستی که میزان روایی بیشتر و معنی داری برای سنجش آمادگی قلبی - تنفس دانش آموزان دارد، معرفی شده است.

روش شناسی تحقیق

روش تحقیق

در این پژوهش، روش تحقیق براساس موضوع و هدف از نوع تحقیقات ارزیابی و با توجه به تکنیک و روش کار بنا به طبقه بندی گای^۱ از نوع تحقیقات همبستگی است. همچنین سعی شده است میزان روایی تست ۶۰۰ یارد و تست پله برای ارزیابی آمادگی قلبی - تنفسی در یک نمونه تصادفی از دانش آموزان پسر ۱۷ ساله بررسی شود.

جامعه و نمونه آماری

برای انجام تحقیق حاضر، دانش آموزان پسر ۱۷ ساله منطقه ۳ آموزش و پرورش تهران بعنوان جامعه تحقیق و یک گروه ۳۰ نفری از دانش آموزان فوق به روش انتخاب تصادفی مرحله‌ای بعنوان نمونه آماری انتخاب شدند.

چگونگی اندازه گیری و جمع آوری اطلاعات

پس از انتخاب آزمودنی‌ها توسط پرسشنامه، مشخصات فردی و اطلاعات پزشکی، بهداشتی و ورزشی آنها مورد بررسی قرار گرفت، دانش آموزانی که از صحت کامل برخوردار بودند، برای انجام تستها دعوت شدند.

- (۱) قد آزمودنیها با استفاده از قد سنج طبی و از نوک سرتا کف پا در حالت ایستاده و با اتصال چهار نقطه از پشت بدن (پس سر، کتفها، باسن و پشت پاها) با دیوار اندازه گیری شد.
- (۲) برای اندازه گیری وزن از ترازوی پزشکی استفاده شد. آزمودنیها بدون کفش و بالباس ورزشی روی آن می ایستادند.
- (۳) برای تعیین درصد چربی، به روش پولاک^۲ و

حجم ضربه‌ای و ضربان قلب، از تستهای زیربیشینه برای برآورد اکسیژن مصرفی بیشینه از ضربان قلب استفاده می شود. البته تستهای مختلف میدانی مانند دویدن - راه رفتن، پله (به عنوان فعالیتهای زیر بیشینه در سنجش آمادگی قلبی - تنفسی) نیز وجود دارد.

محققان همواره سعی کرده‌اند از میان تستهای گوناگون، تستی را انتخاب کنند که از روایی و پایایی قابل توجهی برخوردار باشند. بنابراین، انواع تستها را مورد بررسی قرار داده‌اند و معمولاً تستهای میدانی را از نظر روایی با اکسیژن مصرفی بیشینه، حاصل از روش مستقیم یا غیرمستقیم در آزمایشگاه سنجیده‌اند. از آنجا که عوامل مختلفی در آمادگی قلبی - تنفسی دخالت دارند و تستها از نظر زمان یا مسافت متنوع هستند، نتایج متفاوتی به دست آمده است.

با توجه به اهمیت ارزشیابی آمادگی جسمانی در مدارس، از سال ۱۳۶۴ مجموعه آزمون ایفرا بعنوان امتحان ورزش مدارس انتخاب شده است. برای ارزشیابی دانش آموزان از سنین ۹الی ۱۷ سال نیز نورمهای مخصوص و برای تست ۶۰۰ یارد، نورم ملی تهیه شده است. ولی از نظر روایی در مورد تستهای فوق تحقیقی انجام نشده است.

با توجه به مشکلات خاصی که تست ۶۰۰ یارد در ارزشیابی درس تربیت بدنی در مدارس دارد و از آنجا که قابلیت استقامت قلبی - تنفسی از مهمترین عوامل آمادگی جسمانی است و اهمیت بسزایی در سلامتی و تندرستی دارد، لذا باید در مورد نحوه ارزیابی این موضوع دقت بیشتری شود و از تستی برای سنجش استفاده کرد که ضریب روایی بیشتری داشته باشد. به این لحاظ، هدف اصلی در تحقیق حاضر، بررسی میزان روایی تست ۶۰۰ یارد و تست پله در سنجش آمادگی قلبی - تنفسی دانش آموزان پسر ۱۷ ساله است. برای این منظور، با استفاده از چرخ کار سنج، میزان اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنیها برآورد شده که بعنوان شاخص آمادگی قلبی - تنفسی است. میزان ارتباط بین نتایج تستهای ۶۰۰ یارد و پله با میزان اکسیژن مصرفی بیشینه نیز

1. Gay

2. Pollack

پا براحتی روی آن قرار داشت، وضعیت بدن آزمودنی از سمت جانبی به صورت قائم بود. البته طول اهرم پدال چرخ تا مرکز صفحه رکاب، ثابت و به طول ۱۷/۵ سانتیمتر بود. آزمودنی با سرعت ۶۰ دور در دقیقه و با فشار کار ۱۰۰ وات رکاب زدن را شروع می‌کرد؛ اما بعد از هماهنگی با سرعت مورد نظر، ۲۵ وات به بار اضافه می‌شد و به منظور هماهنگی و گرم کردن، حدود دو دقیقه رکاب زدن ادامه می‌یافت. بعد از اینکه فشار کار روی ۱۵۰ وات تنظیم شد و آزمودنی با مترونوم احساس هماهنگی کرد، زمان فعالیت به مدت ۵ دقیقه با کرومومتر گرفته شد. در طول این مدت فعالیت، سرعت رکاب زدن با ریتم مترونوم کنترل می‌شد. پس از اتمام مدت فعالیت، بلافاصله به مدت ۱۰ ثانیه نوار الکتروکاردیوگرام ثبت شد و با استفاده از معادله فاکس و همچنین ضربان قلب پایان فعالیت، میزان حداکثر اکسیژن مصرفی آزمودنیها محاسبه شد.

تست پله کوئینز^۴ (۳۷)

برای سنجش آمادگی قلبی - تنفسی دانش‌آموزان از این تست استفاده شد. میزان اکسیژن مصرفی بیشینه با توجه به ضربان قلب در پایان فعالیت از معادله

$$VO_{2Max} = 111.33 - (0.42 \times \text{ضربان قلب در دقیقه پایان فعالیت})$$

محاسبه شد.

برای انجام تست، آزمودنیها با لباس ورزشی پشت نیمکت ژیمناستیک به ارتفاع ۴۰/۵ سانتیمتر قرار گرفتند و شروع به بالا رفتن و پایین آمدن از نیمکت کردند؛ بطوری که با دو ضربه، پاهاراروی نیمکت و بدن را صاف و کشیده بالای نیمکت قرار می‌دادند. سپس با دو ضربه پاهار بطور تک تک

همکارانش ضخامت دو لایه زیر پوست سه نقطه از بدن (پشت بازو، سینه‌ای و تحت کتفی) توسط کالیبر اندازه‌گیری شد (۳۵). چگالی بدن^۱ با استفاده از ضخامت چربی سه بخش یاد شده و معادله مربوطه^۲ محاسبه شد. میزان درصد چربی بدن با استفاده از چگالی بدن و فرمول بروزک^۳ محاسبه شد (۱۳).

میزان روایی این روش برای تعیین درصد چربی ۸۹٪ است.

۴) ضربان قلب در حال استراحت: توسط دستگاه الکتروکاردیوگراف در حالت نشسته روی صندلی، در اشتقاق یک با دو الکتروکاردیوگرام گرفته شد. از روی نوار قلب نیز تعداد ضربان قلب در حال استراحتی تعیین شد.

جدول شماره ۱. میانگین و انحراف استاندارد و دامنه پراکنندگی رکورد مشخصات بدنی و فیزیولوژیکی آزمودنیها.

* #	وزن	قد	درصد چربی	وزن بدون چربی	سطح رویه بدن	ضربان قلب استراحت
\bar{X}	۶۳/۹۰۰	۱۷۲/۶۰	۱۱/۷۵	۵۶/۱۰۰	۱/۷۵	۷۷
SD	۸/۷۵۰	۶/۶۰	۴/۵	۵/۹۵۰	۰/۱۳۰	۱۱/۷
L	۴۷/۵۰۰	۱۶۳	۶	۴۴/۵۰۰	۱/۵۵	۶۰
H	۸۰	۱۹۱	۲۰/۵	۶۴/۷۰۰	۱/۹۷	۱۰۰
N=۳۰	Kg	Cm	%	Kg	m2	Beats (min)

پایین‌ترین و بالاترین رکورد H و L و انحراف استاندارد SD میانگین \bar{X}

تست چرخ‌کار سنج برای تعیین میزان اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنیها

برای تخمین میزان حداکثر اکسیژن مصرفی دانش‌آموزان از روش فاکس و معادله (تعداد ضربان قلب $\times 0.193 - 6.30$) = میزان اکسیژن مصرفی بیشینه استفاده شد (۱۷).

برای انجام تست، آزمودنی در وضعیت صحیح (با تنظیم ارتفاع زین و فرمان متناسب با قد) و در حالت نشسته روی زین چرخ قرار می‌گرفت. وقتی یکی از پدالها پایین بود و سینه

1. Body Density

$$2. \text{ چگالی بدن} = 1/1125.25 - 0.0013125(x3) + 0.000005(x3)$$

$$- 0.0002440(x4)$$

(ضخامت دو لایه زیر پوستی سه نقطه بدن = $x3$) و (سن = $x4$)

$$3. \text{ Brozek} = \left(\frac{4/570}{\text{چگالی بدن}} - 4/142 \right) \times 100 - 3$$

4. Queens

جدول شماره ۳: ضرایب همبستگی بین متغیرها

اکسیژن مصرفی	ضربان قلب	رکود تست ۶۰۰	ضربان قلب
بیشینه حاصل	پایان فعالیت	یارد	پایان فعالیت
از تست پله	تست پله	تست ۶۰۰ یارد	تست ۶۰۰ یارد
$r = 0.713$	$r = 0.713$	$r = 0.19$	$r = 0.43$
*	*	NS	**
		$r = 0.25$	$r = 0.54$
		NS	*

* معنی دار است $P < 0.05$ ** معنی دار است $P < 0.01$

NS معنی دار نیست.

بحث پیرامون یافته‌های تحقیق

۱) تست پله

در بررسی میزان روایی تست پله، نتیجه حاصله نشان می‌دهد که تست پله کوئینز در سنجش آمادگی قلبی - تنفسی ارتباط معنی دار بالایی دارد و ما می‌توانیم از آن بعنوان وسیله معتبری برای ارزشیابی افراد استفاده کنیم.

اهمیت تست پله در این است که با توجه به تحقیقات انجام شده، هم از روایی و هم از پایایی معنی داری برخوردار است.

اکثر نتایج حاصله از تحقیقات در مورد روایی تستهای پله، ارتباط معنی دار بالایی نشان می‌دهند. کلاوس و دوریس^۱ میزان روایی ۰/۷۷ را گزارش کرده‌اند. هیوارد^۲ پس از تحقیقات مختلف، میزان روایی ۰/۸۹ را گزارش کرد. سافریت^۳ برای تست پله کوئینز میزان روایی ۰/۷۲ را برای مردان و ۰/۷۵ را برای زنان گزارش کرد. با توجه به میزان روایی (۰/۷۱۳ = r) که در تحقیق حاضر به دست آمده و

1. Klofs & Devries

2. Hayward

3. Safrit (1986)

پایین می‌آمدند. سرعت حرکت در این تست ۲۴ بار بالا رفتن و پایین آمدن از نیمکت در دقیقه بود (۹۶ ضربه در دقیقه) که با مترونوم تنظیم می‌شد و مدت فعالیت ۳ دقیقه بود.

در پایان تست، بلافاصله پس از ۵ ثانیه، نوار الکتروکاردیوگرام به مدت ۱۵ ثانیه ثبت می‌شد. پس از شمارش تعداد ضربان قلب در ۱۵ ثانیه، در ۴ ضرب و تبدیل به یک دقیقه می‌شد. با استفاده از معادله فوق، میزان اکسیژن مصرفی بیشینه هر فرد به میلی لیتر در هر کیلوگرم در دقیقه محاسبه شد.

تست ۶۰۰ یارد (۳۷)

برای سنجش آمادگی قلبی - تنفسی دانش آموزان از این تست استفاده شد. زمان طی مسافت به ثانیه ثبت شد. این تست در پیست دو و میدانی داخل سالن (۲۰۰ متر) انجام شد. آزمودنی در خط شروع در حالت استارت ایستاده قرار می‌گرفت و با علامت «حاضر - رو»، شروع به دویدن می‌کرد. پس از طی مسافت ۶۰۰ یارد و با عبور از خط پایان، رکورد ثبت می‌شد. همچنین در پایان تست، بلافاصله توسط محقق و از طریق سرخرگ کاروتید تعداد ضربان قلب در مدت ۱۰ ثانیه شمارش می‌شد (۳۳).

کلیه اطلاعات در برگ آزمون انفرادی ثبت شد و سپس نتایج در یک جدول به صورت کلی، جهت تجزیه و تحلیل آماری تنظیم شد.

جدول شماره ۲. میانگین و انحراف استاندارد نتایج حاصل از چرخ کار سنج، تست ۶۰۰ یارد و تست پله

	تست پله			چرخ کار سنج			
	Rec	HR	VO2Max	VO2Max	VO2Max	HR	
\bar{X}	۱۲۷/۸	۱۸۲	۵۳/۲	۱۳۸	۵۲/۴	۳/۳	۱۵۶
SD	۱۳/۹	۱۲	۷/۴	۱۸	۸	۰/۳۳	۱۷
Sec	Beat (min)	Beat (min)	ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹	ml.kg ⁻¹ .min ⁻¹	Lit. min ⁻¹	Beat (MIN)	

ارتباط معنی داری ($r = -0/19$) با اکسیژن مصرفی بیشینه آزمودنیها ندارد. نتیجه حاصله از بررسی ارتباط رکورد دویدن با اکسیژن مصرفی بیشینه تست پله ($r = -0/252$) نیز این مطلب را تأیید می‌کند.

در مورد تستهای دویدن - راه رفتن، تحقیقات مختلف و زیادی انجام شده است. اکثر نتایج نشان می‌دهند که میزان روایی تستهای دویدن با مسافت طولانی و تستهای با زمان زیاد، میزان روایی بیشتری نسبت به تستهای دیگر دارند. مثلاً میزان روایی تست ۱۲ دقیقه کوپر با توجه به تحقیقات انجام شده بیشتر از تست ۶ و ۹ دقیقه دویدن است.

مک ناگتون^۱ میزان روایی تست ۱۵ دقیقه و ۵ دقیقه دویدن را بررسی کرد و نتیجه گرفت که ۱۵ دقیقه دو استقامتی بر آورد کننده بهتری از اکسیژن مصرفی بیشینه است تا تست ۵ دقیقه.

آلیری و همکارانش^۲ در بررسی آزمون ایفرد، ارتباط معنی دار $0/53$ را برای تست ۶۰۰ یارد گزارش کردند. فالزو و همکارانش^۳ نیز میزان روایی $0/64$ را گزارش کردند.

سافریت (۱۹۸۱) ارتباط متوسطی بین $0/27$ تا $0/71$ را در گروههای سنی مختلف برای تست ۶۰۰ یارد گزارش کرد. کوریلون و همکارانش^۴ میزان روایی $0/62$ را برای تست ۶۰۰ یارد با اکسیژن مصرفی بیشینه در مقیاس میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه و میزان روایی $0/32$ را در مقیاس میلی لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدون چربی بدن در دقیقه گزارش کردند.

در تحقیق حاضر نیز وقتی اکسیژن مصرفی بیشینه را نسبت به وزن بدن محاسبه کردیم، از میزان روایی کاسته شد. مک لوید و همکارانش^۵ بین این تست و آمادگی جسمانی ارتباط متوسط و بین این تست و آمادگی حرکتی ارتباط

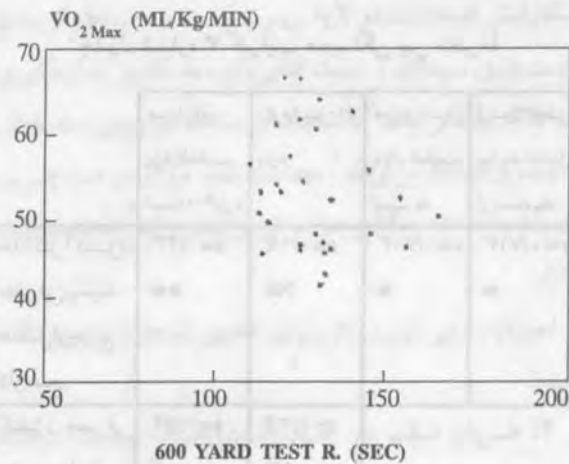
1. Macnaughton (1990)

2. Olree, et al (1965)

3. Falls

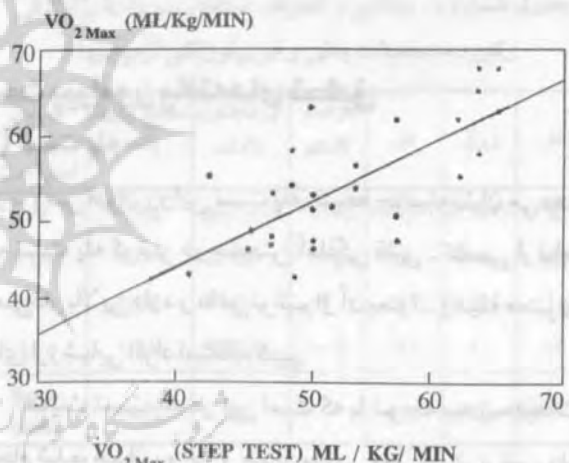
4. Corelon, et al (1977)

5. Macleod, et al (1965)



نمودار شماره ۱.

ارتباط بین رکورد تست ۶۰۰ یارد VO_{2max} و حاصل از چرخ کار سنج ($r = -0/19$ در سطح $P < 0/32$)



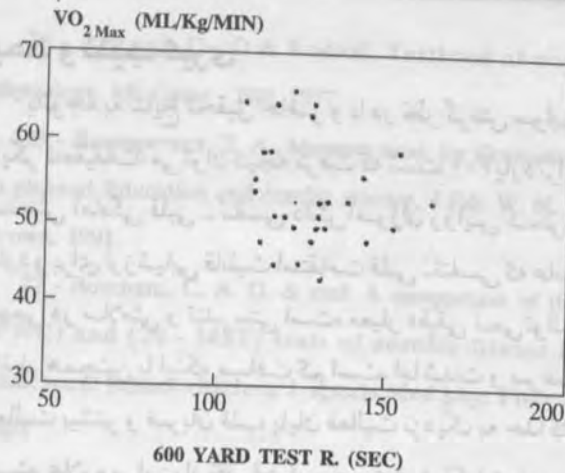
نمودار شماره ۲.

ارتباط بین VO_{2max} حاصل از چرخ کارسنج و VO_{2max} حاصل از تست پله ($r = 0/713$ و $P < 0/01$)

نتایج سایر تحقیقات، از این تست می‌توانیم بعنوان یک تست با اعتبار استفاده کنیم.

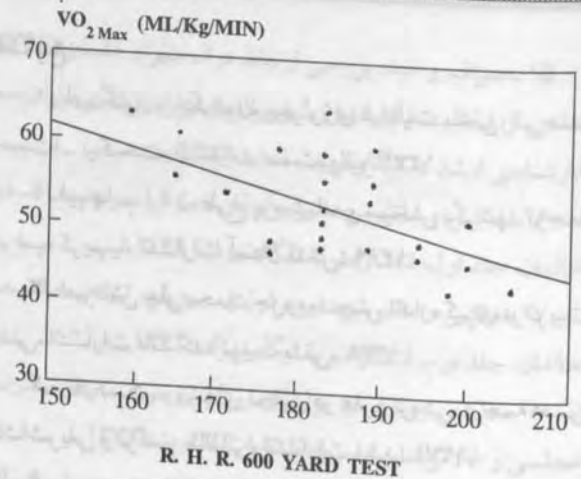
۲) تست ۶۰۰ یارد

در بررسی میزان روایی تست ۶۰۰ یارد، دو متغیر «رکورد دویدن» و «ضربان قلب پایان فعالیت» در نظر گرفته شد. نتایج حاصله حاکی از آن است که در تست ۶۰۰ یارد رکورد دویدن



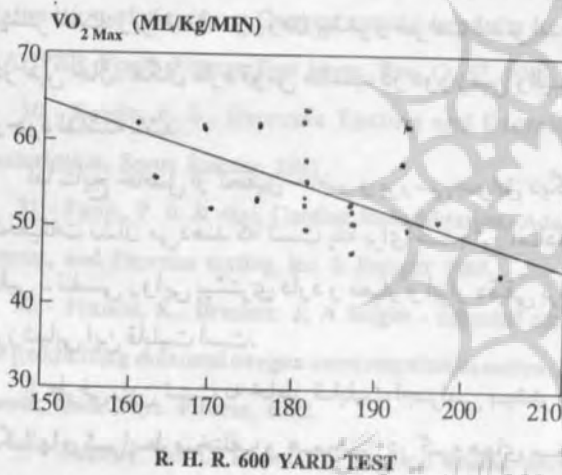
نمودار شماره ۵.

ارتباط بین رکورد تست ۶۰۰ یارد $\dot{V}O_{2max}$ حاصل از تست پله
 $P < ۰/۱۸$ و $r = -۰/۲۵۲$



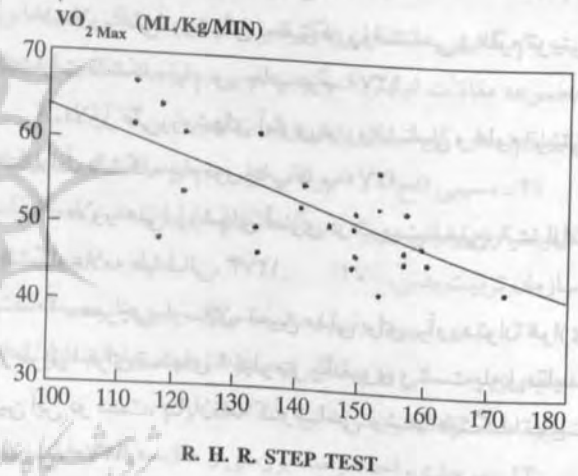
نمودار شماره ۳.

ارتباط بین ضربان قلب پایان فعالیت تست ۶۰۰ یارد و $\dot{V}O_{2max}$
 حاصل از چرخ کارسنج ($P < ۰/۰۵$ و $r = ۰/۴۳$)



نمودار شماره ۶:

ارتباط بین ضربان قلب پایان فعالیت تست ۶۰۰ یارد و $\dot{V}O_{2max}$
 حاصل از تست پله ($P < ۰/۰۱$ و $r = -۰/۵۴$)



نمودار شماره ۴.

ارتباط بین ضربان قلب پایان فعالیت تست پله و $\dot{V}O_{2max}$
 حاصل از چرخ کارسنج ($P < ۰/۰۱$ و $r = ۰/۷۱۳$)

نتیجه گرفته شده است که تست ۶۰۰ یارد با اکسیژن مصرفی بیشینه ارتباط ضعیفی دارد. جکسون و کلمن^۱ نیز بر اساس تحقیقات خود و دیگران نتیجه گرفتند که دوهای استقامتی کمتر از یک مایل برای اندازه‌گیری دقیق آمادگی قلبی-تنفسی مشکوک هستند.

ضعیفی را گزارش کردند. براساس اطلاعات حاصل از تحقیق فالز و مک‌لویید می‌توان نتیجه گرفت که تست ۶۰۰ یارد ارتباط متوسطی با آمادگی جسمانی دارد. باتوجه به نتایج به‌دست آمده از تحقیقات مختلف و با اینکه میزان روایی متفاوتی گزارش شده است، ولی در کل

1. Jackson & Coleman (1976)

بحث و نتیجه‌گیری

باتوجه به نتایج تحقیق حاضر و با در نظر گرفتن سوابق دیگر تحقیقات، می‌توان نتیجه گرفت که تست ۶۰۰ یارد برای سنجش آمادگی قلبی - تنفسی دانش‌آموزان روایی کمتری دارد و برای ارزشیابی قابلیت استقامت قلبی - تنفسی که عامل مهمی در سلامتی و تندرستی است، معیار دقیقی نمی‌تواند باشد. همچنین با اینکه مسافت کم است، اما شدت و سرعت فعالیت بیشتر و ضربان قلب پایان فعالیت نزدیک به حداکثر است. علاوه بر این، از نظر اجرایی و رعایت نکات فنی و ایمنی، تست ۶۰۰ یارد شرایط خاصی دارد که در صورت عدم رعایت مسایل فوق، احتمال آسیب‌پذیری پیش می‌آید. مثلاً در هنگام انجام تست، امکان آسیب دیدن مفاصل زانو و مچ پا بیشتر است؛ زیرا تعداد دور زدن بیشتر و سرعت تندتر است؛ در عین حال، امکان دارد قوس مناسب در دور زمین والیبال وجود نداشته باشد.

اما نتایج حاصل از تحقیق حاضر و بررسی سوابق دیگر تحقیقات نشان می‌دهند که تست پله برای سنجش آمادگی قلبی - تنفسی روایی بیشتری دارد و معیار و ابزار دقیقی برای ارزشیابی این قابلیت است.

از طرفی، این تست به خاطر قابلیت اجرایی بیشتر در مکانها و شرایط مختلف و همچنین در گروههای سنی متفاوت کاربرد بیشتری دارد و از نظر اینکه فشار زیادی به دستگاه گردش خون و تنفس وارد نمی‌کند، مورد تأیید پزشکان است. همچنین از آنجا که شدت و مدت فعالیت کنترل شده است، لذا نکات فنی و ایمنی بیشتر رعایت می‌شود.

بنابراین، برای ارزشیابی و سنجش آمادگی قلبی - تنفسی دانش‌آموزان، استفاده از تست پله کوئینز بهتر به نظر می‌رسد و پیشنهاد می‌شود که در ارزشیابی دانش‌آموزان در مدارس از این تست استفاده شود.

منابع:

- ۱- ادینگتون و ادگرتون، بیولوژی فعالیت بدنی، ترجمه حجت‌ا... نیکبخت، انتشارات سمت، پاییز ۱۳۷۲.
- ۲- اوپنهایم، ا.ا.ن، طرح پرسشنامه و سنجش نگرشها، ترجمه مرضیه کریم‌نیا، انتشارات آستان قدس، ۱۳۶۹.
- ۳- امیرتاش علی محمد، جزوه سنجش اندازه‌گیری در تربیت بدنی، انتشارات دانشکده تربیت بدنی، ۱۳۶۸.
- ۴- جان بست، روشهای تحقیق در علوم تربیتی، ترجمه حسن پاشا شریفی و نرگس طالقانی، انتشارات رشد، ۱۳۷۱.
- ۵- حسینی زهرا و کماسی پرویز، تمرینهای هوازی، انتشارات کمیته ملی المپیک، ۱۳۶۹.
- ۶- خداداد احمد، اصول عمومی آمادگی جسمانی، انتشارات دفتر تحقیقات سازمان تربیت بدنی، ۱۳۶۸.
- ۷- دلاور علی، روشهای تحقیق در روانشناسی و علوم تربیتی، انتشارات دانشکده پیام نور چاپ دوم، ۱۳۷۰.
- ۸- دلاور علی، روشهای آماری در روانشناسی و علوم تربیتی، انتشارات دانشکده پیام نور چاپ دوم، ۱۳۷۰.
- ۹- دلاور علی، روشهای آماری در تربیت بدنی، انتشارات دانشگاه علامه طباطبائی، ۱۳۷۳.
- ۱۰- میرچی، ارسلان، تعیین مدلی برای برآورد توان هوازی از طریق اجرای تستهای ۲ کیلومتر پیاده‌روی و تست پله و مقایسه بین این دو تست، پایان‌نامه کارشناسی ارشد. دانشگاه تربیت مدرس، ۱۳۷۰.
- ۱۱- زومان نور ار، نقش ورزش در کارایی قلب، ترجمه امیر سبکتگین و حجت‌ا... نیکبخت، انتشارات آستان قدس رضوی، چاپ چهارم، ۱۳۷۲.
- ۱۲- سندگل حسین، فیزیولوژی ورزش، جلد اول، انتشارات کمیته ملی المپیک، ۱۳۷۲.
- ۱۳- سی‌ور لاری جی، مبانی فیزیولوژی ورزش، ترجمه قوام‌الدین جلیلی و عباسعی گائینی، انتشارات اداره کل تربیت بدنی وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۷۲.
- ۱۴- شارکی براین، فیزیولوژی آمادگی جسمانی، ترجمه بهروز زاله دوست‌ثانی و محمدرضا دهخدا، انتشارات اداره کل تربیت بدنی وزارت آموزش و پرورش، ۱۳۷۲.

- 25 - Astrand, D - O & Rodahl, Textbook of work physiology. Mc Graw - Hill, 1977.
- 26 - Baumgartner, T. A., Measurement for Evaluation in physical Education and exercise science. 4 Ed. W. M. c. Brown, 1991.
- 27 - Boreham, C. A. G. & etal: A comparison of the (PWC) and (20 - MST) tests of aerobic fitness in adolescent school children J. sports Med phys Fitness 1990.
- 28 - cunningham, D. A; Paterson, D. H: Age specific prediction of maximal oxygen uptake in boys. con, J, Appl, sport, sci; 10(2) 1985.
- 29 - Falls, H. B: Is maill, A. H, & Machleod. D. E. Estimation of maximum Oxygen uptake in adults from AAHPER Youth Fitness Test Items. Res, O, 37, 1966.
- 30 - Fardy, P. S.; Exercise Testing and Exercise Prescription, Sport Science 1991.
- 31 - Fardy, P. S. & etal; Cardiac Rehabilitation, Adult Fitness, and Exercise testing. lea & Febiger 1988.
- 32 - Francis, K., Brasher, J; A height - adjusted step for prediciting maximal oxygen consumption in males. J. Sports, Med. Phys. Fitness, 1992.
- 33 - Hockey, Ed. D. Robert. V: physical fitness. 6Ed, Mos by 1989.
- 34 - Inoue, Y, & etal: Improved estimation of total oxygen uptake in exercise by eveluation of aerolic fitness. Eur - J - Appl - phgsiol. 56(2) 1987.
- 35 - Jackson, A. S. Pollock, M. L: Practical Assessment of Body composition. phys - sport - med, 1985.
- 36 - Kemper, H. C. G. & etak: Maximal Aerobic power in Early and late Maturing Teenagers.
- 37 - Kir Kendall, D. R. & Graber. J, Johnson. R, E. Measurment and Evaluation for physical Educators. Edi.
- ۱۵ - صراف وحید، بررسی ارتباط درک میزان فشار (RPE) ناشی از فعالیت فزاینده و تغییرات ضربان قلب، پایان نامه کارشناسی ارشد دانشگاه تربیت معلم، ۱۳۷۲.
- ۱۶ - فاکس و ماتیسوس، فیزیولوژی ورزش، ترجمه اصغر خالدان، جلد اول، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۶۹.
- ۱۷ - فاکس و ماتیسوس، فیزیولوژی ورزش، ترجمه اصغر خالدان، جلد دوم، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- ۱۸ - فاکس ادوارد، فیزیولوژی ورزش، ترجمه حمیدرضا مجلسی و غلامرضا مجلسی، انتشارات اشارت، ۱۳۷۲.
- ۱۹ - کاشف مجید، بررسی اثرات تست سنجش قوای جسمانی بر آمادگی جسمانی و حرکتی دانش آموزان دختر و پسر سراسر کشور، تحقیق اداره کل تربیت بدنی آموزش و پرورش، ۱۳۷۲.
- ۲۰ - گائینی عباسعلی، نگرشی تازه به آمادگی جسمانی، مجموعه مقالات اولین کنگره علمی ورزش مدارس کشور، انتشارات اداره کل تربیت بدنی وزارت آموزش، ۱۳۷۳.
- ۲۱ - مسیبی فتح‌اله و امیرتاش علی محمد، راهنمای آزمون دو کیلومتر راهپیمایی ویژه بزرگسالان انتشارات دفتر تحقیقات سازمان تربیت بدنی، ۱۳۷۰.
- ۲۲ - مددی فیروز، نیرومند نسرين، نیرومند سیما، نقش فعالیتهای جسمانی در پیشگیری و درمان بیماریها، انتشارات دفتر تحقیقات سازمان تربیت بدنی، ۱۳۶۹.
- ۲۳ - موحدی، احمدرضا، بررسی و مقایسه اندازه‌های بدن، ترکیبات بدن و $\dot{V}O_{2max}$ ورزشکاران نخبه در رشته‌های ورزشی فوتبال، والیبال و بستکبال. پایان نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه تهران، ۱۳۷۲.
- ۲۴ - نادری عزت‌ا... و سیف‌نراقی مریم، روشهای تحقیق در علوم انسانی، دفتر تحقیقات و انتشارات بدر، چاپ دوم، ۱۳۶۳.

Human Kinetic, 1982.

38 - Kline, G. M., & etal: Estimation of Vo2max from one-mill track walk, gender age, and body weight. Med - sci - sport - Exercise. 19(3) 1987.

39 - Latin, R. W: Bulding Aerobic power. sports Med - sec, 1994.

40 - Macnaught ton, I. & etal: The 5 and 15 minute runs as predictors of aerobic copacity in high scholl students. J - sports - and phys - Fetness, 1990

41 - Mathews, D. K: Measurment in physical Education, 1978.

42 - Mc Ardle, W. D, Katch, F. I. & Katch V. L, Exercise physiology. 3 Edi:, lea & Febiger. 1991

43 - Metz, K. E., Alexander, J. f: An investigation of the relationship between maximum aerobic work capacity and physical fitness twelve - to fifteen - year old boys. res, Q, 1970.

44 - Montgomery, D. L., & etal: Raliability and validity of three Fitness Tests for Adults With Mental Handicaps. Can. J. Sport. sci, 1992.

45 - Russell, R. P., & etal: Guidelines for exercise Testing and prescription. 4 edi. lea & Febiger, 1991.

46 - Safrit, M. J., & etal: Introduction to Measurement in physical Education ane Exercise Science. 2 Edi. Times - MIRROR / MOSBY, 1990

47 - Safrit, M. J: & etal: The Validity generalization of distanceruns tests. can - J - Sport - Sci; 1988; 13(4).

48 - Scott, K. Powers & Edward. T. Howley: Exercise physiology. Wm. C. Brown, 1990.

49 - Siconolfi S. F; & etal: A simple, Valid step test for estimating maximal Oxygen uptake in epidemiologic studies. Am - J - Epi. 121(3), 1985.

50 - Sutton, J. R: Limitions to Maximal Oxygen uptake. Sportmed - 13 (2), 1992.

51 - Van - Mechelen, W; & etal: Validation of two Running tests as estimates of maximal aerobic power in children. Eur - J - Appl - physiol - 55 (5), 1986.

52 - Weller - I. M; & etal: A study to validate the canadian Aerobic Fintess test. Can - J - public - Heelth. 1992; 83 (2)

پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
 مقاله علمی پژوهشی
 برتال جامع علوم انسانی