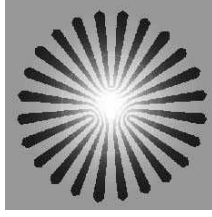


بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ



دانشگاه پیام نور تهران

دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه کارشناسی ارشد

عنوان تحقیق

تعیین روایی و پایایی آزمون بدون فعالیت ورزشی در برآورد  $VO_{2max}$  در مقایسه با آزمون بروس  
در مردان و زنان والیبالیست نخبه

استاد راهنما

دکتر عباسعلی گائینی

نگارش

فهیمة مؤمنی فر

مهر ۱۳۸۶

## چکیده

هدف این پژوهش، تعیین روایی و پایایی برآورد  $VO_{2max}$  با استفاده از دو روش آزمون بدون فعالیت ورزشی و آزمون بروس در زنان و مردان والیبالیست نخبه بوده است. بدین منظور ۲۵ نفر از زنان و ۲۵ نفر از مردان والیبالیست حاضر در تیم های ملی امید و بزرگسال کشور به عنوان نمونه این پژوهش مطالعه شدند.

برای تعیین  $VO_{2max}$  با استفاده از آزمون بروس، آزمودنی ها به مرکز سنجش و قابلیت های جسمانی آکادمی ملی المپیک دعوت شده و با استفاده از فعالیت روی نوارگردان  $VO_{2max}$  آنها اندازه گیری شد. از سوی دیگر با استفاده از آزمون بدون فعالیت ورزشی  $VO_{2max}$  آزمودنی ها سنجیده شد. برای دستیابی به  $VO_{2max}$  آزمودنی ها با استفاده از این آزمون، متغیرهایی مانند سن، درصد چربی بدن، میزان فعالیت بدنی (PAR)<sup>۱</sup> آزمودنی ها اندازه گیری شد. درصد چربی بدن با استفاده از کالیپر و سنجش چربی زیر پوستی دو نقطه ای سه سر بازویی و ساق پا و قرار دادن آنها در معادله اسلاتر، مشخص شد. برای تعیین میزان فعالیت بدنی، پرسشنامه ای که بدین منظور تهیه شد در اختیار آزمودنی ها قرار گرفت. سپس متغیرهای مورد نظر در فرمول آزمون بدون فعالیت ورزشی قرار داده شد و  $VO_{2max}$  آنها سنجیده شد.

---

<sup>۱</sup> . Physical activity rate

تجزیه و تحلیل داده ها با استفاده از ضریب همبستگی پیرسون و روش آماری آلفای کرونباخ انجام

و نتایج زیر بدست آمد:

- بین  $VO_{2max}$  سنجیده شده با آزمون بدون فعالیت ورزشی و بروس در مردان ( $r=0/51$ )

، ( $p=0/008$ ) و زنان ( $r=0/52$ )،  $p=0/008$ ). ارتباط معنی داری وجود داشت.

- بین  $VO_{2max}$  حاصل از تکرار آزمون بدون فعالیت ورزشی در مردان ( $r=0/92$ )، ( $p=0/000$ )

و زنان ( $r=0/84$ )،  $p=0/008$ ). ارتباط معنی داری وجود داشت.

در کل می توان گفت روش آزمون بدون فعالیت ورزشی، روش مناسبی برای برآورد  $VO_{2max}$  در

زنان و مردان والیبالیست بوده است.

واژگان کلیدی: آزمون بدون فعالیت ورزشی ، آزمون بروس ، توان هوازی ، ورزشکار نخبه

## **Abstract**

The purpose of this study was to investigate the validity and reliability of Houston non-exercise test & Brouce test for estimating VO<sub>2</sub>max in male and female elite vallyball players. For this reason 25 male and 25 female vallyball players who were present in national team were selected.

But in this research for estimating VO<sub>2</sub>max by Brouce test, subjects were invited to physical fitness assessment center of national Olympic academy and their VO<sub>2</sub>max were measured on the treadmill. Moreover, Houston non-exercise test included variables such as : age, body fat percent, physical activity rate(par).The subject's body fat percent was measured by skin fold method with caliper. To determine physical activity rate of subject questionnaire were developed and distributed among subjects .Then the intended variables were put in equation of Houston non-exercise test, and estimated of VO<sub>2</sub>max and the subject's VO<sub>2</sub>max was predicted in an indirect way. The methodology of this research is based correlation method. The data of this research were analyzed in two levels of descriptive statistics and in the level of inferential statistics.

The result of this study showed that : there was a significant relationship between VO<sub>2</sub>max obtained from Houston non-exercise test and Brouce test in male( $r=0/51$  ,  $p=0/008$ ) and in female( $r=0/52$  ,  $p=0/008$ ).

Moreover, the result of study proved the reliability VO<sub>2</sub>max obtained from non-exercise test in male(  $r=0/92$  ,  $p=0/000$ ) and in female(  $r=0/84$  ,  $p=0/000$ ).

We concluded that the non-exercise test models provided an accurate estimate of VO<sub>2</sub>max for male and female volleyball players.

Keywords: Non – exercise Test , Brouce Test , Aerobic Power , Elite Sportman

*University of Payam e nour*  
*Faculty of physical education and sport science*

*A study of validity and reliability of non-exercise  
test & brouce test to estimate of VO<sub>2</sub>max in male and female  
elite vallyball players*

*By: Fahime momeni far*

*Under supervision of Dr. Abbasali Gaeini*

*A thesis submitted to Granduated studies office in partial fulfillment of  
the requirements for the degree of M.A in physical education and sport  
sciences*

*October 2007*

## تقدیم به

مادر، فرشته ای که بال های ممیتش همواره بر سر سایه افکنده است. و به فوهر و

برادران مهربانم که در تمام مراحل زندگی مشوقم بوده اند.

و تقدیم به همسر عزیزم که با تلاش بی دریغش در به سرانجام رساندن این پژوهش مرا

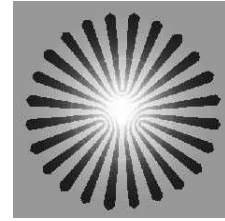
یاری رساند .

## تشکر و قدردانی

با نهایت تشکر و قدردانی از جناب آقای دکتر عباسعلی گائینی که با راهنمایی های ارزنده خویش مرا در این راه یاری نمودند.

از مساعدت سرکار خانم عفت نصر، مربی بدنساز تیم ملی والیبال بانوان و جناب آقای فوش فبر ، سرپرست تیم ملی والیبال آقایان کشور و مجموعه عزیزانی که در فدراسیون والیبال و آکادمی ملی المپیک در مرحله اجرای این پژوهش با من همکاری نمودند، سپاسگزاری می نمایم.





## طرح پیشنهادی پایان نامه کارشناسی ارشد

### ۱- مشخصات دانشجو:

نام و نام خانوادگی	فهیمة مومنی فر	شماره دانشجویی	۸۴۷۱۰۱۰۷۲۵
دانشکده	پیام نور	مرکز	تهران
رشته	تربیت بدنی	گرایش	گرایش:

### ۲- مشخصات استاد راهنما:

نام و نام خانوادگی	دکتر عباسعلی گائینی	تخصص اصلی	فیزیولوژی ورزشی
آخرین مدرک تحصیلی	دکتری	رتبه دانشگاهی	دانشیار

### ۳- مشخصات استاد مشاور:

نام و نام خانوادگی	دکتر عباسعلی گائینی	تخصص اصلی	فیزیولوژی ورزشی
آخرین مدرک تحصیلی	دکتری	رتبه دانشگاهی	دانشیار

### عنوان پایان نامه

فارسی: تعیین روایی آزمون بدون فعالیت ورزشی در برآورد  $VO_2\max$  در مقایسه با آزمون بروس در زنان و مردان والیبالیست.

لاتین: Investigate the reliability of non-exercise test and bruce test for estimating  $VO_2\max$  in male and female volleyball players.

توجه: این فرم باید با مساعدت و هدایت استاد راهنما تکمیل شود.

اطلاعات مربوط به پایان نامه

۴

الف - عنوان پایان نامه:

۱- فارسی: تعیین روایی آزمون بدون فعالیت ورزشی در برآورد VO2 max در مقایسه با آزمون بروس در زنان و مردان والیبالیست.

۲- لاتین: Investigate the reliability of non-exercise test and bruce test for estimating VO2max in male and female volleyball players.

ب - واژگان کلیدی:

۱- فارسی: ۱- آزمون بدون فعالیت ورزشی

۲- آزمون بروس

۳- توان هوازی بیشینه

۴- ورزشکار

1- non- exercise test

2- Bruce test

3- Maximal aerobic power

4-Sport man

۲- لاتین:

توسعه ای

کاربردی

نظری

بنیادی

نوع تحقیق:

۴-۱

مدت اجرا: ۳

۴-۳

تعداد واحد پایان نامه: ۶

۴-۲

یکی از مهمترین اجزای آمادگی جسمانی ، استقامت قلبی و تنفسی است . بنابراین هر نوع ارزشیابی ، آمادگی جسمانی ، باید شامل ارزشیابی عملکرد قلبی ، تنفسی هنگام فعالیت ورزشی و استراحت شود . فیزیولوژیستهای ورزشی ، معتبرترین شاخص ظرفیت عملکردی سیستم قلبی - تنفسی را اکسیژن مصرفی بیشتر ( $VO_2 \max$ ) یا حجم اکسیژن مصرفی اوج را که به صورت مستقیم اندازه گیری می شوند، در نظر گرفته اند . ( هی وارد ، ویان ، اچ ، ترجمه عباسعلی گائینی ، ۱۳۸۳ )

ارزیابی توان هوازی به ۲ روش مستقیم (آزمایشگاهی) و غیر مستقیم ( میدانی ) انجام می شود . اهمیت استفاده از روشهای غیر مستقیم در آن است که سنجش غیر آزمایشگاهی  $VO_2 \max$  در شرایط میدانی را میسر می سازد و ضمناً می توان گروه کثیری از افراد را در یک دوره زمانی کوتاه مورد سنجش  $VO_2 \max$  قرار داد . در حالیکه ، شرایط آزمایشگاهی مستلزم زمان و صرف هزینه بیشتری است ( تامس دبلیو رولند ، ترجمه عباسعلی گائینی ، ۱۳۷۹ ) . بنابراین ، سنجش روایی آزمون تعیین  $VO_2 \max$  به روش غیر آزمایشگاهی هوستون در کشورمان باعث خواهد شد تا اعتبار استفاده از این آزمون در کشورمان بومی شود . لذا در این پژوهش تلاش خواهد شد تا میزان روایی و پایایی آزمون بدون فعالیت ورزشی هوستون در مقایسه با آزمون بروس در برآورد توان هوازی بیشینه در زنان و مردان والیبالیست مشخص شود . از این رو ، سؤالات اساسی این پژوهش عبارتند از :

- ۱- آیا برآورد  $VO_2 \max$  با استفاده از آزمون بدون فعالیت ورزشی در مقایسه با آزمون بروس در زنان والیبالیست روایی دارد ؟
- ۲- آیا برآورد  $VO_2 \max$  با استفاده از آزمون بدون فعالیت ورزشی در زنان والیبالیست پایایی دارد ؟
- ۳- آیا برآورد  $VO_2 \max$  با استفاده از آزمون بدون فعالیت ورزشی در مقایسه با آزمون بروس در مردان والیبالیست روایی دارد ؟
- ۴- آیا برآورد  $VO_2 \max$  با استفاده از آزمون بدون فعالیت ورزشی در مردان والیبالیست پایایی دارد ؟

- ۱- از آنجائیکه تعیین  $VO_2 \max$  در آزمون بدون فعالیت ورزشی، بدون هیچگونه فعالیتی برآورد می شود و برای تمامی افراد قابل استفاده بوده مخصوصاً برای افرادی که به بیماری قلبی - عروقی و فشارخون بالا، مبتلا می باشند، لذا وجود چنین آزمونی برای تمرین و ارزشیابی از اهمیت بیشتری برخوردار خواهد بود.
- ۲- این آزمون یک آزمون مناسب برای برآورد توان هوازی بیشتر می باشد.

#### پیشینه تحقیقات داخل کشور:

- ۱- در سال ۱۳۸۲، طبرسا در تحقیقی که به عمل آورده، نشان داده است بین آزمون بروس و آزمون یک مایل جاگینگ در برآورد  $VO_2 \max$  همبستگی بالایی وجود دارد.
- ۲- در سال ۱۳۷۸، شجاعی در تحقیقی، نشان داده است بین آزمون بروس و آزمون بالک در برآورد  $VO_2 \max$  همبستگی فوق متوسطی وجود دارد.
- ۳- در سال ۱۳۷۶، اسدالله منش ضریب همبستگی  $r = 0/877$  را بین آزمون بروس و آزمون ۲۰ متر رفت و برگشت نشان داده است.
- ۴- در سال ۱۳۸۴، فلاح عمران همبستگی بالایی را بین آزمون بدون فعالیت ورزشی و دستگاه گازآنالایزر در زنان بسکتبالیست در برآورد  $VO_2 \max$  بدست آورد.

#### تحقیقات خارج از کشور:

در سال ۱۹۷۱ شفارد و همکارانش در کانادا مطالعه ای به منظور پیش بینی آمادگی قلبی و تنفسی بدون فعالیت بدنی انجام دادند که در این مطالعه ۴۶ دانش آموز در سنین ۹ تا ۱۳ سال مطالعه شده اند. آنها با اندازه گیریهای آنترو پومتریکی و سن با اندازه گیری ضخامت چربی زیرپوستی ران،  $VO_2 \max$  را برآورد و به این نتیجه رسیدند که این روش، روش مطمئنی برای برآورد آمادگی قلبی و تنفسی ویژه کودکان می باشد.

- ۱- بین  $VO_2 \max$  سنجیده شده به روش آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از درصد چربی بدن و آزمون بروس در زنان و مردان والیالیست ارتباط معنی داری وجود خواهد داشت.
- ۲- بین  $VO_2 \max$  سنجیده شده به روش آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از شاخص توده بدنی و آزمون بروس در زنان و مردان والیالیست ارتباط معنی داری وجود خواهد داشت.
- ۳- بین  $VO_2 \max$  حاصل از تکرار آزمون میدانی بدون فعالیت ورزشی با استفاده از  $BF\%$  ارتباط معنی داری وجود خواهد داشت.
- ۴- بین  $VO_2 \max$  حاصل از تکرار آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از BMI ارتباط معنی داری وجود خواهد داشت.

هدف کلی: تعیین روایی برآورد  $VO_2 \max$  به دو روش آزمون بدون فعالیت ورزشی و آزمون بروس در زنان و مردان والیالیست خبره.

#### اهداف جزئی:

۱. تعیین میزان روایی آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از درصد چربی بدن در برآورد  $VO_2 \max$ .
۲. تعیین میزان روایی آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از شاخص توده بدنی در برآورد  $VO_2 \max$ .
۳. تعیین پایایی  $VO_2 \max$  حاصل از آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از درصد چربی بدن آزمودنیها.
۴. تعیین پایایی  $VO_2 \max$  حاصل از آزمون بدون فعالیت ورزشی با استفاده از شاخص توده بدنی آزمودنیها.

- ۱- از آنجا که  $VO_2 \max$  در آزمون بدون فعالیت ورزشی بدون هیچگونه فعالیت بدنی و ورزشی برآورد می شود، برای همه افراد قابل استفاده خواهد بود، مخصوصاً برای افرادی که بیماریهای قلبی - عروقی و پرفشار خونی دچارند، آزمونی مناسب برای برآورد  $VO_2 \max$  می باشد.
- ۲- برای برآورد توان هوازی افراد در مطالعات و طرحهای تحقیقاتی ملی و جامع که تعداد آزمودنیها خیلی زیاد می باشد، می توان از آزمون بدون فعالیت ورزشی استفاده کرد.
- ۳- به دلیل عدم تحرک کافی و دور بودن زنان و دختران ایرانی از حضور مؤثر در فعالیتهای ورزشی، برای سنجش آمادگی هوازی آنان می توان در صورت اثبات فرضیه ها، از آزمون بدون فعالیت ورزشی استفاده نمود و وضعیت آمادگی هوازی آنان را به مراجع دست اندرکار برای توجه بیشتر به ورزش زنان گزارش نمود.

مربیان بدنسازی تیمهای ورزشی، ورزشکاران و بیماران قلبی و عروقی می توانند از نتیجه این پایان نامه استفاده نمایند.  
( از آنجا که تعیین  $VO_2 \max$  در آزمون بدون فعالیت ورزشی بدون هیچگونه فعالیتی برآورد می شود، لذا برای تمامی افراد قابل استفاده خواهد بود. )

چند صباحی است که از آزمون بدون فعالیت ورزشی و با قراردادن  $\%BF$  یا  $BMI$  در فرمول های مربوط و تعیین میزان فعالیت ورزشی هفتگی افراد،  $VO_2 \max$  را برآورد و عرضه می کنند. برای اطمینان از کاربرد این فرمول ها در سنجش  $VO_2 \max$ ، لازم است روایی و پایایی آنها را به مأخذ آزمون های معتبر و پایایی سنجش  $VO_2 \max$  در گروههای ورزشی، غیرورزشی و زنان و مردان در دامنه های سنی گوناگون مشخص شود. این پژوهش با این هدف طراحی شده است.

امضاء

توسط استاد راهنما تکمیل گردد.

این تحقیق به روش توصیفی و از نوع همبستگی انجام خواهد شد. تعداد ۲۵ نفر از والیبالیستهای خانم و همچنین تعداد ۲۵ نفر از والیبالیستهای مرد تیمهای دسته یک والیبال باشگاههای تهران به عنوان آزمودنی مطالعه خواهند شد. ابتدا با استفاده از آزمون بروس توان هوازی آزمودنیها به طور غیرمستقیم اندازه گیری خواهند شد، سپس ضخامت چربی زیر پوستی با استفاده از دستگاه کالیپر و در غیر این صورت با استفاده از دستگاه inbody و سنجش چربی زیر پوست ۲ نقطه سه سر بازویی و ساق پای راست تعیین خواهد شد. همچنین، اطلاعات مربوط به سن، جنس و میزان فعالیت ورزشی توسط پرسشنامه مورد بررسی قرار خواهد گرفت. با قراردادن عوامل مربوطه در معادله برآورد توان هوازی بیشینه  $VO_2 \max$  آنها برآورد خواهد شد. با استفاده از روشهای آماری ضریب همبستگی پیرسون و آلفای کرونباخ، روایی و پایایی این آزمون تعیین خواهد شد.

برگ مشخصات فردی که حاوی اطلاعات شخصی مانند نام و نام خانوادگی، سال تولد، قد، وزن و سابقه ورزشی و وضعیت سلامتی آزمودنی ها خواهد بود.

دستگاه تجزیه و تحلیل ترکیبات بدن (inbody ۰/۳). ساخت شرکت bispac کشور کره که برای اندازه گیری ترکیب بدنی و درصد چربی بدن افراد استفاده خواهد شد. این دستگاه شامل دو صفحه حساس در زیر پا و دو دستگیره می باشد که دارای نقاط حساسی هستند که با دست و پا در تماس می باشند. این دستگاه به کامپیوتری متصل است که اطلاعات را ثبت می کند. در غیاب این دستگاه، برای سنجش  $\%BF$  از دستگاه کالیپر استفاده می شود.

۱. تردمیل (نوارگردان) مدل تکنوجیم ساخت کشور ایتالیا. این دستگاه برای انجام فعالیت شامل راه رفتن و دویدن آزمودنی ها استفاده

خواهد شد. دستگاه تردمیل دارای نمایشگر سرعت و شیب و نیز کلیدهای تنظیم سرعت و شیب می باشد.

۲. ترازوی پزشکی

۳. قدسنج برای محاسبه قد

۴. پرسشنامه یا جدول سنجش فعالیت بدنی برای تعیین میزان فعالیت آزمودنی در هفته و ماه گذشته.

۵. نوار متری

<b>جامعه آماری و تعداد نمونه ( در صورت لزوم )</b>	<b>۴-۱۳</b>
<p>جامعه آماری این تحقیق با تعداد نمونه برابر خواهند بود. در این تحقیق از ۲۵ نفر زن و ۲۵ نفر مرد والیبالیست خبره متعلق به یکی از تیمهای والیبال تهران استفاده خواهد شد.</p>	

<b>روش نمونه گیری ( در صورت لزوم ) :</b>	<b>۴-۱۴</b>
<p>در این تحقیق از ۳ تیم برتر بانوان و ۳ تیم برتر آقایان در سطح شهر تهران برای شرکت در آزمون دعوت خواهد آمد.</p>	

<b>روش تجزیه و تحلیل اطلاعات :</b>	<b>۴-۱۵</b>
<p>برای تجزیه و تحلیل اطلاعات که بدست خواهد آمد از آزمون بدون فعالیت ورزشی و همچنین آزمون بروس از آمار توصیفی به تناسب استفاده خواهد شد . در ابتدا میانگین ، انحراف استاندارد در پایین ترین مقدار و بالاترین مقدار متغیرهای تحقیق محاسبه خواهند شد. برای آزمون فرضیه ها از روش همبستگی پیرسون و آلفای کرونباخ استفاده خواهد شد . به این ترتیب که برای تعیین روایی از ضریب همبستگی پیرسون و برای تعیین پایایی از روش آماری آلفای کرونباخ استفاده خواهد شد . برای انجام محاسبات آماری از نرم افزارهای spss11 و excel استفاده خواهد شد.</p>	



زمان فعالیت												نوع فعالیت
فروردین				اسفند				بهمن				
هفته چهارم	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول	هفته چهارم	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول	هفته چهارم	هفته سوم	هفته دوم	هفته اول	
				✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	تبیین مبانی نظری تحقیق و پیشینه تحقیق
								✓	✓	✓		تبیین ابزار گردآوری اطلاعات
					✓	✓	✓					بررسی اعتبار ابزار مورد استفاده
					✓	✓						اجرای آزمون
			✓									استخراج داده ها
		✓										تحلیل داده ها
	✓											نتیجه گیری
✓												جلسه پیش دفاع
✓												جلسه دفاع

۵-۱ هزینه های مواد و وسایل (وسایلی که صرفاً از محل اعتبار طرح تحقیق باید خریداری شود):

ردیف	نام مواد یا وسایل	مقدار یا تعداد موردنیاز	مصرفی	غیرمصرفی	ساخت داخل یا خرج	شرکت سازنده	قیمت واحد (ریال)	قیمت کل (ریال)
جمع کل به ریال								

۵-۲ هزینه های پرسنلی (برای مواردی که در حوزه تخصص و مهارت و رشته دانشجو قرار ندارند)

نوع مسئولیت	تعداد پرسنل	کل ساعات کار	حق الزحمه در ساعت	جمع به ریال
جمع کل به ریال				

۵-۳ هزینه های مسافرت				مقصد	تعداد سفر	نوع وسیله نقلیه	هزینه هر سفر	جمع به ریال
جمع کل به ریال								

۵-۴ جمع کل هزینه ها		ردیف	نوع هزینه	مبلغ (ریال)
		۱	مواد و وسایل	
		۲	پرسنلی	
		۳	مسافرت	
		۴	متفرقه (تایپ، تکثیر و تهیه کتاب)	
		۵	جمع کل	

۶ محل امضاء		
نام و نام خانوادگی دانشجو:	امضاء	تاریخ:
نام و نام خانوادگی استاد راهنما:	امضاء	تاریخ:
نام و نام خانوادگی استاد مشاور:	امضاء	تاریخ:

کتاب : نام خانوادگی، نام، عنوان کتاب، مترجم، محل انتشار، سال نشر، جلد

مقاله : نام خانوادگی، نام، عنوان مقاله، عنوان نشریه سال، دوره، شماره، صفحه

۱- هی وارد، ویان اچ ( ۱۳۸۳ )، اصول علمی و تمرین های تخصصی آمادگی جسمانی، ترجمه : عباسعلی گائینی، انتشارات اداره کل تربیت بدنی نیروی انتظامی.

۲- رولند، تامس دبلیو ( ۱۳۷۹ )، فیزیولوژی دوران رشد، ترجمه : عباسعلی گائینی، انتشارات دانشگاه تهران.

3- Lee , T.H and et al. ( 1988 ) , Estimation of maximum oxygen uptake from clinical data . Am Heartj : 115 : 203-4.

4- Wu , H.C . wang.M.j. ( 2003 ) , Establishing a prediction model of maximal oxygen uptake for young adults. Journal of the chinese institute of industrial engineers : 19 : 1-70.

