

# اصول و مبانی آمادگی جسمانی ویژه دوره‌های مربیگری آمادگی جسمانی

Myousefi82@yahoo.com

مدی یوسفی

دانشجوی دکتری تربیت بدنی- فیزیولوژی ورزشی و مدرس دوره‌های مربیگری آمادگی جسمانی خدراسیون بهگانی



## بسمه تعالی

تذکر: جزوه بنده به صورت کاربردی در دوره های مربیگری آمادگی جسمانی ارائه می شود و بخش اعظمی از توضیح به صورت عملی در دوره تشریح می شود.

### تعاریف پیش نیاز

سیستم هوازی چیست؟

به مجموعه فرآیندهای سوخت و ساز در داخل بدن اطلاق میشود که در این فرایند تجزیه کربوهیدراتها(قندها) - اسیدهای چرب(چربی ها) در حضور اکسیژن تنفسی به انرژی موردنیاز بدن تبدیل میشوند.

فعالیت های هوازی کدامند؟

به فعالیتهای گفته میشود که با شدت متوسط و مدت زمان نسبتاً طولانی انجام شده و گروههای عضلانی بزرگ بدن را فعال میکنند و اجرای آنها به حضور اکسیژن تنفسی وابسته است.

استقامت هوازی یعنی چه؟

توانایی و تحمل بدن جهت مقاومت در برابر خستگی در ورزشهای طولانی مدت را استقامت هوازی یا استقامت قلبی- تنفسی گویند.

نکته: استقامت عضلانی با استقامت قلبی - تنفسی متفاوت است.

ظرفیت هوازی یا  $Vo_{2max}$  چیست؟

به حداکثر توانایی مصرف اکسیژن توسط بدن در فعالیتهای شدید و طولانی مدت ظرفیت هوازی یا  $Vo_{2max}$  میگویند.

آمادگی هوازی چیست ؟

حداکثر توانایی دستگاه تنفسی(ریه ها - قلب - عروق) جهت جذب و انتقال اکسیژن به عضلات را آمادگی هوازی می نامند.

آستانه هوازی یعنی چه ؟

به حداقل شدت و مدت تمرین برای اثر گذاشتن بر آمادگی هوازی، آستانه هوازی گفته میشود. (بصورت عمومی حداقل شدت تمرین برای دستیابی به آستانه هوازی ۷۰

درصد ضربان قلب یا ۵۵ درصد حداکثر اکسیژن مصرفی یا ۲۰ دقیقه مدت تمرین توصیه میگردد)

فعالتهای بی هوازی کدامند ؟

به آن دسته از فعالتهای بدنی که اجرای آنها به حضور و مصرف اکسیژن وابسته نیست اطلاق میشود.

(مانند انواع پر تابها- دوی ۱۰۰ متر- پرشها - و فعالتهایی که با سرعت بالا در مدت زمان کوتاه (بین چند ثانیه تا ۳ دقیقه) انجام میشوند)

آستانه بی هوازی به چه معناست؟

به شدتی از تمرین گفته میشود که اکسیژن مصرفی جهت تامین انرژی مورد نیاز کافی نبوده و مقدار (سطح) اسیدلاکتیک عضله و خون بالا رود.

نکته: هرچه آستانه بی هوازی در ورزشکاری بیشتر باشد، موفقیت او در فعالتهایی از نوع استقامتی بیشتر خواهد بود.

شدت تمرینات هوازی را چگونه کنترل نماییم ؟

در نظر گرفتن حداکثر اکسیژن مصرفی معیار بسیار خوبی است که محدودیت هایی نیز دارد(گرانی و آزمایشگاهی بودن آن)- اما جایگزین کردن محدوده ای از ضربان قلب

بسیار ساده و مطلوب است، که به دوروش از ضربان قلب در کنترل شدت تمرین استفاده میگردد.

تعاریف آمادگی جسمانی:

• آمادگی جسمانی (Physical Fitness)

آمادگی جسمانی قابلیت انجام فعالیتهای بدنی متوسط تا سنگین، بدون ایجاد خستگی و حفظ این قابلیتها در سراسر زندگی

• آماده سازی (conditioning)

آمادگی جسمانی که بر اساس آمادگی فرد و با توجه به ویژگیهای رشتهی ورزشی فرد طراحی می شود

هدف از آمادگی جسمانی عمومی (Physical Fitness):

بهبود توانایی و ظرفیت کاری ورزشکار بدون توجه به ویژگیهای رشته ورزشی

هدف از آمادگی جسمانی ویژه (conditioning):

افزایش سرعت پیشرفت ورزشکار با توجه به ویژگیهای رشته ورزشی جهت دستیابی به عملکرد بهتر (بهبود قابلیت اجرایی)

فاکتورهای آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی:

استقامت قلبی عروقی، استقامت عضلانی، قدرت، انعطاف پذیری، ترکیب بدنی

فاکتورهای آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا:

سرعت، توان، سرعت عکس العمل، چابکی، تعادل، هماهنگی

در تقسیم بندی نوین تمامی فاکتورهای مرتبط با اجرا به چابکی ختم می شود به این صورت که چابکی از مجموع دو هماهنگی و توان حاصل می شود که در بخش مربوطه توضیح کامل داده شده است.

## اندازه گیری ضربان قلب

مهمترین بخش تمرینات آمادگی جسمانی، ضربان قلب گیری است چرا که مربی توانا با دو راه میتواند وضعیت تمرینی ورزشکار خود را بررسی کند. اول: ضربان قلب، دوم رنگ چهره و بریده بریده صحبت کردن فرد، که میدانیم راه اول علمی تر، مطمئن تر و درست تر است. بنابراین:

شما می توانید ضربان قلب ورزشکار خود را در ۶، ۱۰ یا ۱۵ ثانیه گرفته و به ترتیب عدد بدست آمده در واحد زمان را، ضرب در ۱۰، ۶ و ۴ نماید.

“چرا محاسبه ضربان قلب در ۶ ثانیه، با توجه به پیشرفت های دیجیتالی و عدم دسترسی مربیان به ساعت ضربان شمار راهکار بهتری است؟”

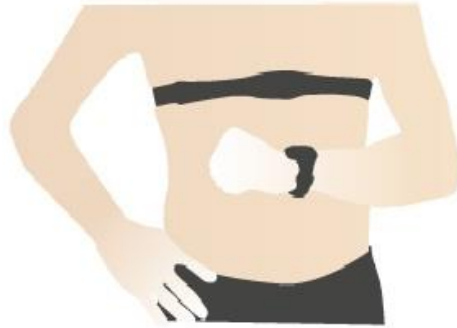
۱- نزدیک ترین حالت به ضربان قلب واقعی فرد در تمرین است.

۲- ضربان حاصله ورزشکار از ریکاوروی صورت گرفته در بازه زمانی ۱۵ ثانیه تاثیر نمی پذیرد.

۳- محاسبه ساده تری دارد چون در کلاس عمومی ۱۰ نفر به بالا محاسبه ی ضربان حاصله در عدد ۱۰، ساده تر از محاسبه در ۱۰ و ۱۵ ثانیه است.

شیوه های گرفتن ضربان قلب و موقعیت های آناتومیکی که ضربان را میتوان شمارش کرد

شیوه ی دیجیتال  
کمر بند سینه ای (chest belt)



شیوه دستی

تمپورال (گیجگاهی)

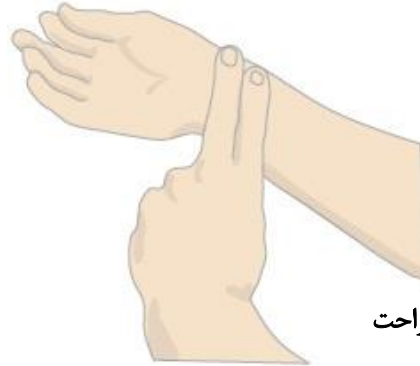
کاروتید (گردن)

آپیکال (روی سینه زیر قلب)

پراچیتال (داخل بازو)

رادیتال (مچ دست)

و ۵ موقعیت آناتومیکی دیگر



اندازه گیری ضربان قلب استراحت

برای گرفتن ضربان قلب استراحت زمان در نظر گرفته شده ۱ دقیقه کامل باشد و صبح چند دقیقه بعد از بیداری به حالت درازکش ضربان قلب استراحت را محاسبه کنید.

چگونه شدت بر اساس درصدی از ضربان قلب بیشینه (HRm) تعیین می شود؟

محاسبه درصدی از ضربان قلب بیشینه

$$\text{به طور مثال: } ۰/۷ \times \text{سن} - ۲۲۰ = ۷۰\% \text{ ضربان قلب بیشینه}$$

بهتر است دامنه ای از ضربان قلب را برای تمرین به فرد پیشنهاد کنید.

## VO<sub>2</sub> Max چیست ؟

حداکثر حجم (V) اکسیژن (O<sub>2</sub>) بر حسب میلی متر است که فرد می تواند در یک دقیقه، به ازای هر کیلوگرم وزن بدن، در حال تنفس در سطح دریا مصرف کند. مصرف اکسیژن به صورت خطی با مصرف انرژی ارتباط دارد؛ در نتیجه، با اندازه گیری مصرف اکسیژن، به طور غیرمستقیم حداکثر ظرفیت بدنی فرد برای انجام کار به طور هوایی اندازه گیری می شود.

| محاسبه ضربان قلب بیشینه (HRM) یا حداکثر ضربان قلب فرد در حین فعالیت جسمانی |                                |
|--|--------------------------------|
| سن - ۲۲۰ = ضربان قلب بیشینه  | Fox et al (1971)               |
| ( سن × ۰/۷۱۱ - ۲۰۶/۳ = ضربان قلب بیشینه                                    | Londeree & Moeschberger (1982) |
| ( سن × ۰/۷ - ۲۰۸ = ضربان قلب بیشینه  | Tanaka et al (2001)            |
| ( سن × ۰/۸۵ - ۲۱۷ = ضربان قلب بیشینه                                       | Miller et al (1993)            |
| ( سن × ۰/۵ - ۲۰۵ = ضربان قلب بیشینه  | Grimm JJ (ورزش و دیابت)        |
| سن - ۲۱۰ = HRmax قهرمانان استقامتی نخبه                                    | گردی و همکاران (۱۳۸۳)          |

رابطه ی درصد ضربان قلب بیشینه و درصد VO<sub>2</sub> max

$$\text{۳۷} + (\text{در صد } VO_2 \text{ max} \times ۰/۶۴) = \text{درصد ضربان قلب بیشینه} \quad (\text{Swain 1994})$$

"ضربان قلب هدف روش کارونن"

ضربان قلب استراحت - ضربان قلب بیشینه = ضربان قلب ذخیره

ضربان قلب استراحت + (شدت مورد نظر × ضربان قلب ذخیره) = ضربان قلب هدف

## برنامه ریزی کلاس آمادگی جسمانی

۱. گرم کردن warm up

۲. پیاده کردن هدف

۳. برگشت به حالت اولیه

گرم کردن به صورت می تواند باشد:

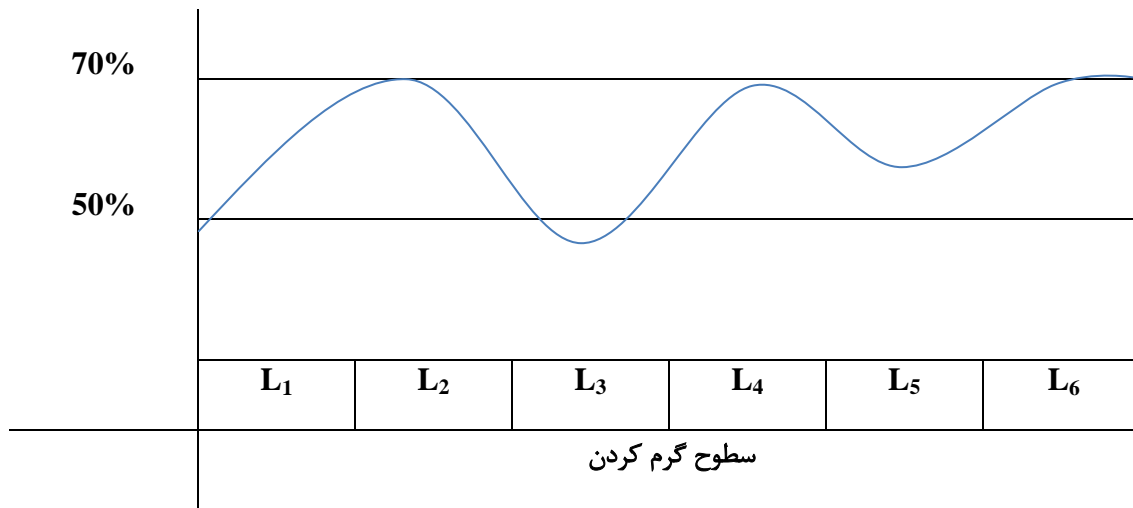
۲- غیر فعال

۱- فعال

### اصول گرم کردن عمومی

- 1- Jogging(1-2 min) محدود ۵۰٪ ضربان قلب- راه رفتن و نرم دوی (انجام حرکات کششی پویای ملایم)
- 2- Mild stretch(1-2 min) محدود ۵۰٪ ضربان قلب- کشش ملایم
- 3- CVR 1(3-5 min) محدود ۷۰٪ ضربان قلب- قلبی عروقی اول
- 4- Main stretch(5-8 min) محدود ۵۰٪ ضربان قلب- کشش اصلی
- 5- CVR 2(1-2 min) محدود ۷۰٪ ضربان قلب- قلبی عروقی اول
- 6- Strengthening(1-2 min) محدود ۶۰٪ ضربان قلب- اجرای حرکات قدرتی با تکرار و حجم پایین
- 7- Especial Stretch-especial warm up-(7-10 min) ۷۰٪ به بالا، گرم کردن اختصاصی

HR<sub>m</sub>%



## ۲- پیاده کردن هدف

الف- اصل ویژگی

ب- اصل اضافه بار

این اصل از طریق ۳ شوه قابل اجرا است:

۱- افزایش شدت تمرین

۲- افزایش حجم یا مدت تمرین:

- بهترین زمان تمرین ۴۵ تا ۱ ساعت

- تعداد جلسات ۳ جلسه در هفته

۳- کاهش زمان استراحت

ج- اصل تفاوت فردی

د- اصل بازگشت

۳- بازگشت به حالت اولیه یا سرد کردن

- کاهش ضربان قلب، تعداد تنفس، دمای بدن

- استفاده از حرکات آرمیده سازی، ماساژ، کششی جهت دفع مواد زائد

- تمرکز روی بخشی که بیشتر تحت فشار بوده

## اصول سرد کردن (cold down)

1- CVR 1(2-3 min) حدود ۷۰٪ ضربان قلب- قلبی عروقی اول

2- Main stretch(4-6min) حدود ۵۰٪ ضربان قلب- کشش اصلی

تفاوت انعطاف پذیری و کشش در چیست ؟

کشش، به طیف وسیعی از تمرینات اشاره دارد که می تواند منجر به افزایش دامنه حرکتی مفصل (ROM) شود در صورتی که انعطاف پذیری را دامنه حرکتی یک یا چند مفصل یا توانایی به کشش واداشتن بافتهای اطراف مفصل می خوانند.

انواع انعطاف پذیری

۱- کشش ایستا (SS) Static Stretching

۲- کشش پویا (DS) Dynamic Stretching

۳- کشش بالستیک

۴- کشش ایزومتریک

۵- کشش مقاومتی (PNF) Resistive Stretching



مراحل کشش PNF (CRAC)

- کشش تا لحظه ای اعلام ورزشکار جهت ایست حرکت

- انقباض ایزومتریک (۸-۶ ثانیه)

- آرمیده سازی (Relaxation) ۸-۶ ثانیه

- به آرامی کشش تا آستانه ی درد (۱۶ - ۱۲ ثانیه)

توجه: "شیوه PNF برای کودکان، سالمندان و ورزشکاران عمومی توصیه نمی شود و باعث آسیب دیدگی نیز می گردد

## انواع تست‌های انعطافی

نرم تست نشستن و رسیدن اصلاح شده

|           | men        |               | women      |               |
|-----------|------------|---------------|------------|---------------|
|           | cm         | inches        | cm         | inches        |
| super     | > +27      | > +10.5       | > +30      | > +11.5       |
| excellent | +17 to +27 | +6.5 to +10.5 | +21 to +30 | +8.0 to +11.5 |
| good      | +6 to +16  | +2.5 to +6.0  | +11 to +20 | +4.5 to +7.5  |
| average   | 0 to +5    | 0 to +2.0     | +1 to +10  | +0.5 to +4.0  |
| fair      | -8 to -1   | -3.0 to -0.5  | -7 to 0    | -2.5 to 0     |
| poor      | -20 to -9  | -7.5 to -3.5  | -15 to -8  | -6.0 to -3.0  |
| very poor | < -20      | < -7.5        | < -15      | < -6.0        |

ابتدا پشت به دیوار نشسته و دستها را میکشیم و نقطه ای را با نوک انگشتان دو دست ثبت می کنیم سپس بدن خود را کشیده و سعی میکنیم دستها را از پای خود رد کنیم مقدار عددی را دست ها در این وضعیت نشان می دهند را نیز ثبت می کنیم، اختلاف بین دو نقطه امتیاز ما محسوب می شود.

References :Wells, K.F. & Dillon, E.K. (1952). *The sit and reach. A test of back and leg flexibility.* Research Quarterly, 23, 115-118.

| نرم تست انعطاف پذیری باز شدن تنه<br>Trunk Extent Flexibility Test |         |         |
|---|---------|---------|
| Distance (cm)   | male    | female  |
| excellent   | 55      | 60      |
| good  | 48 - 54 | 51 - 59 |
| average   | 43 - 47 | 46 - 50 |
| poor  | 41      | 43      |

| تست انعطاف پذیری بلند کردن شانه<br>Lift Shoulder Flexibility Test |         |         |
|---|---------|---------|
| distance (cm)   | male    | female  |
| excellent   | 66      | 69      |
| good  | 58 - 63 | 61 - 66 |
| average   | 51 - 56 | 53 - 58 |
| poor  | < 48    | < 51    |

| Shoulder reach flexibility test   | تست کاربردی انعطاف پذیری شانه   |   |
|---|---|---|
| انگشتان دو دست بیشتر از ۵ سانتیمتر با هم فاصله داشته باشند<br>امتیاز: ضعیف          | انگشتان دو دست همدیگر را لمس نکنند<br>اما کمتر از ۵ سانتیمتر با هم فاصله داشته باشند<br>امتیاز: متوسط | انگشتان دو دست همدیگر را لمس کنند<br>امتیاز: خوب                                      |
|  |                    |  |

تحمل بدن در مقابل خستگی و توانایی انجام فعالیت نسبتاً سخت و طولانی

• استقامت عضلانی (Muscle Endurance)

توانایی عضلات برای حفظ حرکات تکراری یا ایستا برای زمان نسبتاً طولانی در برابر مقاومت سنگین و سبک

• استقامت قلبی-عروقی یا هوازی (Cardiovascular Endurance or Aerobic Fitness)

توانایی دستگاه قلبی عروقی برای اجرای فعالیت بدنی طولانی مدت و غلبه بر خستگی تا زمان مشخص

تمرینات ورزشی به دو دسته تقسیم می شوند:

- ۱- تمرینات هوازی
- ۲- تمرینات بی هوازی

انتخاب تمرین جهت بهبود استقامت قلبی-عروقی یا هوازی



۲- تمرینات تناوبی (interval)

- تمرین اینتروال هوازی بلند مدت
  - شدت تمرین ۸۰-۹۰٪ ضربان قلب بیشینه
  - مدت تمرین ۲-۵ دقیقه
  - نسبت فعالیت به استراحت ۱:۱
  - تعداد تکرار ها ۴-۶
  - سهم دستگاه هوازی ۷۰٪
  - اثر تمرین بالا بردن آستانه بی هوازی
- تمرین اینتروال هوازی کوتاه مدت
  - شدت تمرین ۹۰-۹۵٪ ضربان قلب بیشینه
  - مدت تمرین ۱۵ ثانیه
  - نسبت فعالیت به استراحت ۱:۱
  - تعداد تکرار ها ۲۰-۳۰
  - سهم دستگاه هوازی ۶۰٪
  - اثر تمرین بالا بردن آستانه بی هوازی

۱- تمرینات تداومی یا پیوسته (Continue)

- ✓ فعالیت بدون استراحت
  - انواع تمرین پیوسته
  - تمرین پیوسته آهسته: شدت ۷۵ درصد ضربان قلب بیشینه (فرد به طور طبیعی صحبت می کند)
  - تمرین پیوسته سریع: شدت ۸۰ تا ۹۰ درصد ضربان قلب بیشینه
- ✓ تمرین تپه
  - ترکیبی از تمرینات پیوسته آهسته و سریع است.
  - سهم دستگاه هوازی ۸۰٪
  - تمرین فارتلک
  - به بازی سرعت یا بازی تند و کند معروف است.
  - هدف لذت بردن از تمرین است.
  - شامل وهله های فعالیت سریع و آهسته است.
  - سهم دستگاه هوازی ۷۵٪
  - می تواند در قالب دویدن، دوچرخه سواری، شنا و اسکی صحرانوردی اجرا شود.
- ✓ تمرین تکراری
  - هدف حفظ گام یا سرعت دویدن در وهله های ۵ تا ۱۲ دقیقه ای در حد آستانه بی هوازی یا کمی بالاتر است.
  - سهم دستگاه هوازی ۷۵٪



به طور کلی تمرینات، با دو مقیاس شدت و حجم ارزیابی می شوند.

حجم: مدت یا زمان تمرین شدت: تندی یا آهستگی تمرین  
انواع تمرینات هوازی

✓ تمرینات هوازی کوتاه مدت - ۴۵ ثانیه تا ۲ دقیقه

مثال: تمرین تکراری

✓ تمرینات هوازی میان مدت - ۲ تا ۶ دقیقه

مثال: تمرین تکراری (۳ تا ۴ دقیقه)، تمرین تناوبی

(۶ دقیقه تند و کند)، تمرین تداومی (۶ دقیقه)

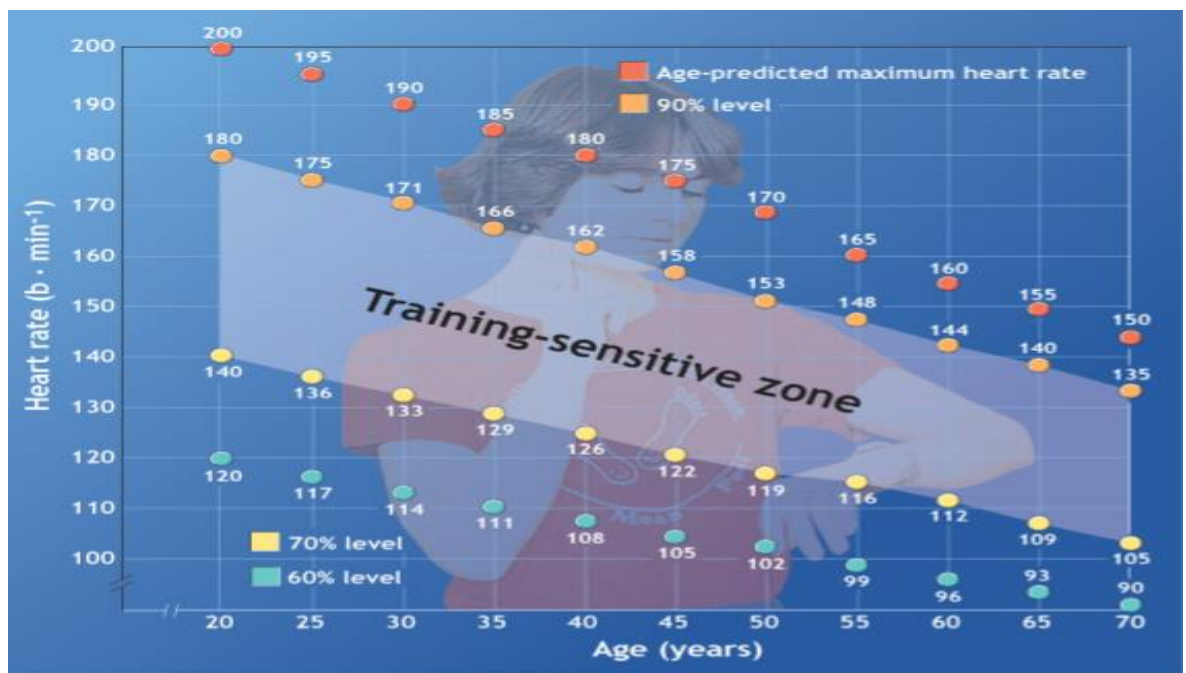
✓ تمرینات هوازی بلند مدت - بیش از ۸ دقیقه

مثال: تداومی آهسته (۲۰ دقیقه)، تمرین تناوبی (۱۰ دقیقه تند و کند) (ابتدای فصل آمادگی عمومی)

| شدت فعالیت بر اساس درصد ضربان قلب بیشینه: (USDHHS 1996) |            |                        |
|---|------------|------------------------|
| درصد ضربان قلب بیشینه                                   | شدت فعالیت | درصد VO2max            |
| کمتر از ۳۵٪ HRmax                                       | خیلی سبک   | کمتر از ۲۵٪ VO2max     |
| بین ۳۵-۵۴٪ HRmax  | سبک        | بین ۲۵-۴۴٪ VO2max      |
| بین ۵۵-۶۹٪ HRmax  | متوسط      | بین ۴۵-۵۹٪ VO2max      |
| بین ۷۰-۸۹٪ HRmax و بیشتر                                | سنگین      | بین ۶۰-۸۴٪ VO2max      |
| HRmax ۹۰٪   | خیلی سنگین | بین ۸۵٪ VO2max و بیشتر |
| HRmax ۱۰۰٪  | بیشینه     | ۱۰۰٪ VO2max            |

## ارزیابی آمادگی هوازی

- آزمونهای آزمایشگاهی
  - Bruce protocol test
  - Balke treadmill test
  - Queens college step test
- آزمونهای میدانی تداومی
  - Cooper 12 minute run
  - Balke 15 minute run
  - Eurofit 2 kilometer Walk test
  - Wheelchair Aerobic Test
- آزمون میدانی پله



## Cooper 12 minute run

$$VO_{2max} = (22.351 \times \text{kilometers}) - 11.288$$

$$VO_{2max} = \text{meters} - (504/9 \div 44/73)$$

| Results Table for Adult Males |                   |
|-------------------------------|-------------------|
| rating                        | distance (meters) |
| excellent                     | > 2700 m          |
| good                          | 2300 - 2700 m     |
| average                       | 1900 - 2300 m     |
| below average                 | 1500 - 1900 m     |
| poor                          | < 1500 m          |

| Results Table for elit Males |                   |               |
|------------------------------|-------------------|---------------|
| rating                       | distance (meters) |               |
|                              | male              | female        |
| excellent                    | > 3700 m          | > 3000 m      |
| good                         | 3400 - 3700 m     | 2700 - 3000 m |
| average                      | 3100 - 3399 m     | 2400 - 2699 m |
| below average                | 2800 - 3099 m     | 2100 - 2399 m |
| poor                         | < 2800 m          | < 2100 m      |

- references: The original article that describes this test: Cooper, K. H. (1968) *A means of assessing maximal oxygen uptake*. Journal of the American Medical Association 203:201-204.

## Balke 15 minute run

- The original formula by Balke:  
 $VO_2 = 6.5 + 12.5 \times \text{kilometers covered}$ .
- Another formula (Horwill, 1994):  
 $VO_2 = 0.172 \times (\text{meters} / 15 - 133) + 33.3$



## Walking / Running Tests

### Eurofit 2 Kilometer Walk Test

- امتیازدهی:

$$VO_{2max} \text{ (ml/min/kg)} = 116.2 - 2.98 \times \text{walking time (sec)} - 0.11 \times HR - 0.14 \times \text{age} - 0.39 \times BMI$$

(Oja & Tuxworth, 1995)

- reference: Oja P, Tuxworth B, eds. *Eurofit for Adults: Assessment of Health-Related Fitness*. Finland: Council of Europe Publishing; 1995:1-13.

## Cycle Tests

| rating        | distance (meters) | estim. VO <sub>2</sub> max (ml/kg/min) |
|---------------|-------------------|--|
| excellent     | > 2560            | > 36.2                                 |
| above average | 2171 - 2560       | 29.2 - 36.2                            |
| average       | 1381 - 2170       | 14.6 - 29.1                            |
| below average | 1010 - 1380       | 7.7 - 14.5                             |
| poor          | < 1010            | < 7.7                                  |

تست هوازی ویلچر  
 اهداف: سنجش آمادگی هوازی استفاده کنندگان از ویلچر  
 وسایل: پیست دو میدانی  
 زمان: ۱۲ دقیقه

- reference: Franklin BA, Swantek KI, Grais SL, Johnstone KS, Gordon S, Timmis GC. *Field test estimation of maximal oxygen consumption in wheelchair users*. Arch Phys Med Rehabil. 1990;71:574-578.

## Step Tests

### Queens College Step Test

- تجهیزات لازم: پله با ارتفاع 41/3، کونومتر، مترونوم
- نحوه اجرا: ۲۲ پله در دقیقه برای بانوان و ۲۴ پله در دقیقه برای آقایان، به مدت ۳ دقیقه (بالا بالا، پایین پایین یک پله محسوب می شود) بعد از ۳ دقیقه ۵ ثانیه استراحت سپس از ۱۵ ثانیه ضربان را محاسبه کنید و ضرب در ۴ نمایید.

- scoring:
  - men:  $VO_{2max} \text{ (ml/kg/min)} = 111.33 - 0.42 \times \text{heart rate (bpm)}$
  - women:  $VO_{2max} \text{ (ml/kg/min)} = 65.81 - 0.1847 \times \text{heart rate (bpm)}$

(McArdle et al.,1972)

- reliability:  $r = 0.92$
- validity: as  $r = -0.75$
- reference: W.D. McArdle et al. (1972) *Reliability and interrelationships between maximal oxygen uptake, physical work capacity and step test scores in college women.* Medicine and Science in Sports, Vol 4, p182-186.

### Non-Exercise Fitness Test

- تست آمادگی جسمانی و سنجش توانایی قلبی تنفسی بدون تمرین بدنی جهت محاسبه  $VO_{2max}$  (Jackson et al1990)
- تجهیزات: ماشین حساب
- PAR = Physical Activity Rating, A = Age (in years), BMI = Body Mass Index, and G = Gender (0 for women, 1 for men).

$$VO_{2max} = 56.363 + 1.921(PAR) - 0.381(A) - 0.754(BMI) + 10.987(G) \text{ (if using BMI)}$$

- reference: Jackson, A. S., Blair, S. N., Mahar, M. T., Wier, L. T., Rossand, R. M., & Stuteville, J. E. (1990). Prediction of functional aerobic capacity without exercise testing. Medicine and Science in Sports and Exercise, 22(6), 863-870.

| Maximal Oxygen Uptake (ml/kg/min) in Various Population Groups |       |       |         |
|--|-------|-------|---------|
| Non Athletes   | Age   | Males | Females |
|  | 10-19 | 47-56 | 38-46   |
|  | 20-29 | 43-52 | 33-42   |
|  | 30-39 | 39-48 | 30-38   |
|  | 40-49 | 36-44 | 26-35   |
|  | 50-59 | 34-41 | 24-33   |
|  | 60-69 | 31-38 | 22-30   |
|  | 70-79 | 28-35 | 20-27   |
| Athletes   |       |       |         |
| Baseball/softball  | 18-32 | 48-56 | 52-57   |
| Basketball   | 18-30 | 40-60 | 43-60   |
| Bicycling  | 18-26 | 62-74 | 47-57   |
| Canoeing   | 22-28 | 55-67 | 48-52   |
| Football   | 20-36 | 42-60 |         |
| Gymnastics   | 18-22 | 52-58 | 36-50   |
| Ice Hockey   | 10-30 | 50-63 |         |
| Jockey   | 20-40 | 50-60 |         |
| Orienteering   | 20-60 | 47-53 | 46-60   |
| Racquetball  | 20-35 | 55-62 | 50-60   |
| Rowing   | 20-35 | 60-72 | 58-65   |
| Skiing, alpine   | 18-30 | 57-68 | 50-55   |
| Skiing, nordic   | 20-28 | 65-94 | 60-75   |
| Ski jumping  | 18-24 | 58-63 |         |
| Soccer   | 22-28 | 54-64 | 50-60   |
| Speed skating  | 18-24 | 56-73 | 44-55   |
| Swimming   | 10-25 | 50-70 | 40-60   |
| Track & field, discus  | 22-30 | 42-55 |         |
| Track & field, running   | 18-39 | 60-85 | 50-75   |
|  | 40-75 | 40-60 | 35-60   |
| Track & field, shot put  | 22-30 | 40-46 |         |
| Volleyball   | 18-22 |       | 40-56   |
| Weightlifting  | 20-30 | 38-52 |         |
| Wrestling  | 20-30 | 52-65 |         |



## VO2 max Norms

### Maximal oxygen uptake norms for men (ml/kg/min)

| Age (years)   |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| rating        | 18-25 | 26-35 | 36-45 | 46-55 | 56-65 | 65+   |
| excellent     | > 60  | > 56  | > 51  | > 45  | > 41  | > 37  |
| good          | 52-60 | 49-56 | 43-51 | 39-45 | 36-41 | 33-37 |
| above average | 47-51 | 43-48 | 39-42 | 35-38 | 32-35 | 29-32 |
| average       | 42-46 | 40-42 | 35-38 | 32-35 | 30-31 | 26-28 |
| below average | 37-41 | 35-39 | 31-34 | 29-31 | 26-29 | 22-25 |
| poor          | 30-36 | 30-34 | 26-30 | 25-28 | 22-25 | 20-21 |
| very poor     | < 30  | < 30  | < 26  | < 25  | < 22  | < 20  |

### Maximal oxygen uptake norms for women (ml/kg/min)

| Age (years)   |       |       |       |       |       |       |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| rating        | 18-25 | 26-35 | 36-45 | 46-55 | 56-65 | 65+   |
| excellent     | > 56  | > 52  | > 45  | > 40  | > 37  | > 32  |
| good          | 47-56 | 45-52 | 38-45 | 34-40 | 32-37 | 28-32 |
| above average | 42-46 | 39-44 | 34-37 | 31-33 | 28-31 | 25-27 |
| average       | 38-41 | 35-38 | 31-33 | 28-30 | 25-27 | 22-24 |
| below average | 33-37 | 31-34 | 27-30 | 25-27 | 22-24 | 19-22 |
| poor          | 28-32 | 26-30 | 22-26 | 20-24 | 18-21 | 17-18 |
| very poor     | < 28  | < 26  | < 22  | < 20  | < 18  | < 17  |

## روش بهبود استقامت عضلانی

۲- استفاده از وزن تمرینی (تمرین با وزن خود شخص)  
این بخش هزاران تمرین را شامل می شود که با توجه زمان در اختیار در کلاس عملی تشریح می شود.

۱- استفاده از تمرینات با وزنه  
وزنه سبک ۲۰ تا ۴۰٪ 1RM با رعایت اصل اضافه بار

تعداد تکرار بالا (۲۰ تا ۳۰ تکرار)

تعداد دوره ها بین ۳ تا ۶

### Push Up Test

|                 |       |
|-----------------|-------|
| ▶ Age           | 14+   |
| ▶ Excellent     | >56   |
| ▶ Good          | 47-56 |
| ▶ Above average | 35-46 |
| ▶ Average       | 19-34 |
| ▶ Below average | 11-18 |
| ▶ Poor          | 4-10  |
| ▶ Very poor     | <4    |

### Sit Up Results

|                 |       |
|-----------------|-------|
| ▶ Age           | 14+   |
| ▶ Excellent     | >49   |
| ▶ Good          | 44-49 |
| ▶ Above average | 39-43 |
| ▶ Average       | 35-38 |
| ▶ Below Average | 31-34 |
| ▶ Poor          | 25-30 |
| ▶ Very Poor     | <25   |



در بخش تمرینات **body weight** یا تمرین با استفاده از وزن بدن مربی توانمند میتواند با ارائه تنوع تمرینی بیشمار کلاسی شاداب، مفرح داشته باشد و با ارائه تمرینات متعدد و چیدمان این تمرینات در بدنه اصلی یک میکروسیکل مناسب و بدون آسیب دیدگی را برای ورزشکار خود ایجاد کند. این بخش به صورت عملی و مفصل در دوره توضیح داده خواهد شد. به طور مثال برای تقویت عضله شکم (ABS) یا **ABdominaliS** که تنها در چهار جهت میتوان آن را تمرین داد، میبینیم که با تفکر مربی و شناخت آناتومی عضله میتوان دایره المعارفی از این تمرینات استخراج کرد.

## قدرت

قابلیت انقباض تارهای عضلانی برای غلبه بر یک مقاومت را قدرت گویند.

" بین حجم عضلانی و قدرت تفاوت وجود دارد به طوریکه قدرت به فراخوانی تارهای عصبی برای غلبه بر یک مقاومت بستگی دارد"

✓ روش های افزایش قدرت:

۱- روش تمرینی ایزومتریک (استاتیک) ۶ تا ۱۰ ثانیه، ۵ تا ۱۰ تکرار، در ۳ زاویه

"در این نوع تمرینات با توجه به اینکه به قلب فشار مضاعفی وارد میشود، باید با استفاده از صحبت کردن یا شمارش تکرارها از حبس نفس جلوگیری کرد، این تمرینات برای نوجوانان و سالمندان به جهت ایجاد «مانور والسالوا» ممنوع میباشد"

توضیح:

چنانچه عضله ای هر روز به مدت یک هفته ۶ ثانیه با ۶۷٪ تحت این انقباض قرار گیرد حدود ۵٪ افزایش قدرت در عضله اتفاق می افتد.

۲- روش تمرینی ایزوتونیک (پویا)

بالاتر از ۶۰ تا ۶۵٪، ۳ تا ۶ ست، ۶ تا ۱۲ تکرار، تأثیر پس از ۶ تا ۸ هفته

۳- روش تمرینی ایزوکنتریک

سرعت حرکت ثابت، تقویت در زوایای مختلف

## توسعه قدرت از طریق تمرینات ایزوتونیک

۱- قدرت حداکثر

حداکثر نیرو برای غلبه بر مقاومتی فقط یک بار

شدت ۸۵ تا ۱۰۰٪

تعداد تکرار ۱ تا ۴، تعداد ست ۶ تا ۱۰، تعداد حرکات ۳ تا ۵

استراحت ۲ تا ۴ دقیقه

مدت ۶ هفته

۲- قدرت استقامتی (تمرینات دایره ای در این بخش مناسب است)

شدت ۲۵ تا ۴۰٪

تعداد تکرار ۱۰ تا ۱۵، تعداد ست ۲ تا ۴، تعداد حرکات ۴ تا ۸

استراحت ۲ بین ایستگاه ۲ دقیقه بین دایره ۵ دقیقه

مدت ۸ تا ۱۰ هفته

۳- قدرت انفجاری (توان)

بیشترین نیرو در کمترین زمان

## متغیر های تمرینی کوتاه مدت

### طراحی برنامه تمرین مقاومتی

#### گام اول: تحلیل نیازها

#### گام دوم: تعیین متغیرهای تمرینی کوتاه مدت

|                |  |
|----------------|--|
| ۱. انتخاب حرکت | ۵. حجم تمرین                                 |
| ۲. انواع حرکت  | ۶. تعداد دورها                               |
| ۳. ترتیب تمرین | ۷. تعداد جلسات تمرین در هفته                 |
| ۴. شدت تمرین   | ۸. فاصله استراحت در بین دورها یا جلسات تمرین |

#### انتخاب حرکت

- بر پایه تحلیل نیاز های بیومکانیکی و پزشکی انجام می شود.

#### انواع حرکات

\* حرکات چند مفصلی (ساختاری): به هماهنگی عضلات زیادی نیاز دارند و هسته اصلی برنامه تمرین را تشکیل می دهند، مثل چمباتمه و لیفت مرده.

\* حرکات تک مفصلی (تک عضوی): یک گروه از عضلات درگیر هستند و به عنوان حرکات کمکی استفاده می شوند، مثل جلو بازو و پشت ران.

#### ترتیب تمرین

- از گروه های عضلانی بزرگ به کوچک (ترتیب تمرین به اهداف تمرین نیز بستگی دارد)

#### شدت تمرین

- روش اول : روش تعیین تجربی 1RM

- روش دوم : با استفاده از فرمول

$$1RM = \frac{[تعداد تکرارها \times (0.2778 - 0.002778 \times \text{تعداد تکرارها})]}{مقدار وزنه}$$

$$1RM = [تعداد تکرارها \times (0.33 + 1)] \times \text{مقدار وزنه}$$

#### حجم تمرین

- روش های تعیین حجم تمرین

\* وزنه ی جابجا شده در واحد زمان، مانند وزنه برداری

\* تعداد تکرار های یک حرکت در زمان معین

#### تعداد دورها

- به اهداف برنامه ، نوع تمرینات و سطح آمادگی ورزشکار بستگی دارد.

- بین ۳ تا ۸ دور مناسب است.

## تعداد جلسات تمرین در هفته

- به اهداف برنامه ، نوع تمرینات ، زمان و تجربه‌ی ورزشکار بستگی دارد.

۴ تا ۵ جلسه تمرین در هفته مناسب است.

۳ جلسه تمرین در هفته تحریک کافی ایجاد نمی کند ( فاقد حرکات کمکی است ) .

۶ جلسه تمرین در هفته موجب بروز سندرم بیش تمرینی می شود.

فاصله استراحت در بین دورها یا جلسات تمرین

\* تمرین در سیستم فسفاژن: ۲/۵ تا ۳ دقیقه

\* تمرین استقامت عضلانی و حجیم سازی: کمتر از ۱ دقیقه ( استراحت کوتاه و حجم بالای تمرین محرک اصلی برای ترشح هورمون های آنابولیک است)

## مرحله سازگاری ساختاری

شاخص های تمرینی: (برای این مرحله استفاده از تمرینات دایره ای مناسب تر است)

| ورزشکار مبتدی             |             | ورزشکار نخبه          |  | مراحل تمرین مقاومتی:            |
|---------------------------|-------------|-----------------------|--|---------------------------------|
| مدت                       | ۸-۱۰ هفته   | ۳-۵ هفته              |  |                                 |
| شدت                       | ۳۰-۴۰٪      | ۴۰-۶۰٪ (درصدی از IRM) |  | • مرحله هایپر تروفی             |
| تعداد حرکات               | ۹-۱۲ (۱۵)   | ۶-۹                   |  | • مرحله قدرت پیشینه             |
| تعداد تکرارها             | ۸-۱۰        | ۱۲-۱۵                 |  | • مرحله تبدیل به توان و استقامت |
| تعداد دایره ها (دورها)    | ۲-۳         | ۳-۵                   |  | • مرحله حفظ                     |
| زمان هر جلسه تمرین        | ۲۵-۲۰ دقیقه | ۴۰-۳۰ دقیقه           |  |                                 |
| فاصله استراحت بین دور ها  | ۹۰ ثانیه    | ۶۰ ثانیه              |  |                                 |
| فاصله استراحت بین چرخه ها | ۲-۳ دقیقه   | ۱-۲ دقیقه             |  |                                 |
| تعداد جلسه تمرین در هفته  | ۲-۳         | ۳-۴                   |  |                                 |



### مرحله هایپرتروفی

هدف: افزایش اندازه عضلات حرکت دهنده اصلی

#### شاخص های تمرینی

| مدت         | شدت                     | تعداد حرکات | تعداد تکرارها            |
|-------------|-------------------------|-------------|--------------------------|
| ۴-۶ هفته    | ۷۰-۸۰٪                  | ۶-۹         | ۶-۱۲                     |
| تعداد ست‌ها | فاصله استراحت بین ست‌ها | سرعت اجرا   | تعداد جلسه تمرین در هفته |
| (۸) ۴-۶     | ۳-۵ دقیقه               | کم تا متوسط | ۲-۴                      |

### مرحله قدرت بیشینه

هدف: افزایش قدرت بیشینه از طریق افزایش فعال سازی واحدهای حرکتی تند تنش بیشتر

#### شاخص های تمرینی

| مدت         | شدت                     | تعداد حرکات | تعداد تکرارها            |
|-------------|-------------------------|-------------|--------------------------|
| ۶ هفته      | ۸۵-۱۰۰٪                 | ۳-۵         | ۱-۴                      |
| تعداد ست‌ها | فاصله استراحت بین ست‌ها | سرعت اجرا   | تعداد جلسه تمرین در هفته |
| ۶-۱۰ (۱۲)   | ۳-۶ دقیقه               | کم تا متوسط | ۲-۳                      |

### مرحله تبدیل به توان

هدف: تبدیل قدرت بیشینه به توان

شاخص های تمرینی: برای این مرحله تمرینات پلايومتریک بهترین تمرینات هستند

| سطح شدت    | نوع حرکت                                   | تعداد تکرارها | تعداد دورها | فاصله استراحت بین دورها | مدت: (۳ هفته) |
|------------|--|---------------|-------------|-------------------------|---------------|
| سبک        | پرش ها یا پرتاب های کم ضربه                | ۱۰-۳۰         | ۱۰-۱۵       | ۲-۳ دقیقه               | زیربیشینه     |
| متوسط      | پرش های واکنشی از ارتفاع ۵۰-۲۰ سانتیمتر    | ۱۰-۲۵         | ۱۰-۲۵       | ۳-۵ دقیقه               | بسیار بالا    |
| زیربیشینه  | حرکات جهشی جفت پا و تک پا                  | ۳-۲۵          | ۵-۱۵        | ۳-۵ دقیقه               | بیشینه        |
| بسیار بالا | پرش های سقوطی از ارتفاع ۱۲۰-۸۰ سانتیمتر    | ۵-۱۵          | ۵-۱۵        | ۵-۷ دقیقه               |               |
| بیشینه     | پرش های واکنشی از ارتفاع بالای ۶۰ سانتیمتر | ۵-۸           | ۱۰-۲۰       | ۸-۱۰ دقیقه              |               |

### مرحله تبدیل: تبدیل به استقامت عضلانی (استقامت در قدرت)

هدف: تبدیل قدرت بیشینه به استقامت عضلانی

شاخص های تمرینی: (برای این مرحله تمرینات دایره ای مناسب تر هستند)

| مدت         | شدت                     | تعداد تکرارها | تعداد تکرارها            |
|-------------|-------------------------|---------------|--------------------------|
| (۳ هفته)    | ۲۵-۴۰٪                  | ۸-۱۲          | ۱۰-۱۵                    |
| تعداد دورها | فاصله استراحت بین ست‌ها | سرعت اجرا     | تعداد جلسه تمرین در هفته |
| ۲-۳ دقیقه   | متوسط                   | ۲-۳           |                          |

### مرحله حفظ

هدف: تبدیل حفظ نتایجی تمرینی

#### شاخص های تمرینی

| مدت                          | شدت                        | تعداد حرکات | تعداد دایره ها           |
|------------------------------|----------------------------|-------------|--------------------------|
| ۸-۱۰ هفته                    | ۴۰-۵۰٪                     | ۴-۸         | ۲-۴                      |
| فاصله استراحت بین ایستگاه ها | فاصله استراحت بین دایره ها | سرعت اجرا   | تعداد جلسه تمرین در هفته |
| ۲ دقیقه                      | متوسط                      | ۲-۳         |                          |

## ترکیب بدنی

آخرین فاکتور از آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی بوده که به نوبه خود با انجام سایر فاکتورها با تندرستی حاصل میشود شاخص توده بدن یا BMI است که مقیاسی برای اندازه گیری میزان تناسب وزن نسبت به قد فرد است. این شاخص از طریق حاصل تقسیم وزن بر مجذور قد فرد محاسبه می شود. روش معمول اندازه گیری این شاخص از طریق محاسبه عددی طبق فرمول است.

$$BMI = \frac{\text{وزن}}{\text{قد به متر}^2}$$

| طبقه بندی          | کمبود وزن          | زیر ۱۸,۵     |
|--------------------|--------------------|--------------|
| (Underweight)      | کمزور وزن          | زیر ۱۸,۵     |
| (Normal Weight)    | وزن نرمال          | ۱۸,۵ تا ۲۴,۹ |
| (Overweight)       | اضافه وزن          | ۲۵ تا ۲۹,۹   |
| (Obesity Class I)  | چاقی درجه ۱        | ۳۰ تا ۳۴,۹   |
| (Obesity Class II) | چاقی درجه ۲        | ۳۵ تا ۳۹,۹   |
| (Morbid Obesity)   | چاقی مفرط و مرگبار | بیشتر از ۴۰  |

به مرور با انجام تحقیقات در جوامع و گروه های سنی، نژادی و جنسی مختلف این شاخص نسبت به مردم جوامع گوناگون استاندارد شد و اعتبار و قابل اعتماد بودن نتایج آن تقریباً به اثبات رسید. برای مثال شاخص توده بدنی در ایران مورد بررسی قرار گرفت که حد بالای BMI نرمال برای مردان ۲۵,۲۱ و برای زنان ۲۳,۳۵ است. شاخص توده بدنی همانطور که از اسمش پیداست یک شاخص است و مانند شاخص ظاهر شرعی نمیتواند به طور دقیق باشد بلکه حدود را مشخص میکند و البته میتواند راهنمای خوبی باشد.

## درصد چربی بدن

میدانید که سنجش درصد چربی بدن کار بسیار دشوار است و نیاز به تخصص، ابزار خاص دارد و مستلزم انجام مراحل دشوار است. اما برای یک مربی آمادگی جسمانی که دست رسی به دستگاه ترکیب سنجی بدن یا body composition ندارد توانایی به کارگیری ساده ترین روشهای با دقت بالا لازم بوده و توانمندی مربیگری و مطالعات میدانی وی را نشان میدهد.

روشهای مختلف جهت چربی سنجی

۱. اسکین فولدکالیپر (سه و هفت موضعی جکسون - پولاک/دو موضعی اسلوان/چهار موضعی دورنین، ...)
۲. Bioelectrical Impedance Analysis
۳. اندازه گیری پتاسیم ۴۰
۴. جذب سنجی دوگانه ی اشعه ی ایکس
۵. هیدروستاتیک (وزن سنجی زیر آب)
۶. سنجش و اندازه گیری بدن (اندازه گیری چربی زیر پوست، شامل اندازه گیری های قد، محیط دور بدن و اندامها و پهنای اسکلتی با استفاده از متر نواری یا کولیس)

## محاسبه درصد چربی با استفاده از متر نواری

استفاده از یک متر نواری برای اندازه گیری مناسب است، هرچند که عنوان شود دقت خیلی بالای ندارد اما میتواند مشکل آنی مربی را حل کرده و از پرداخت هزینه های گزاف جلوگیری کرد و نتیجه های علمی خوبی نیز گرفت. محیط کمر از ناحیه ناف + محیط سینه از ناحیه نوک سینه در مردان و بالای سینه در زنان + محیط بازوی راست در حجیمترین قسمت در زاویه آرنج ۹۰° را اندازه بگیرید (در همه موارد متر باید با زمین موازی باشد) و سپس به سایت بنده [www.myfitnessclub.ir](http://www.myfitnessclub.ir) مراجعه کنید و در بخش محاسبه وزن مطلوب اعداد را وارد کرده و درصد چربی ورزشکار خود را دریافت کنید.

## فاکتورهای آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا:

این بخش بصورت مختصر و خلاصه بیان شده و موارد در کلاس عملی توضیح داده خواهد شد.

### سرعت

توانایی حرکت دادن سریع بدن سرعت گویند.

روشهای تمرینی جهت افزایش سرعت: تمرینات اینتروال، تکراری، سرعت تناوبی، سرعت شتابی

### ساختار تمرینات سرعتی

|  |   |                                  |
|--|---|----------------------------------|
| <b>Phosphate ( alactic ) anaerobic power training</b>    |   | تمرین توان بی‌هوازی بدون لاکتیک  |
| نوع استراحت: غیر فعال                                    | مدت استراحت: ۵ - ۱ دقیقه  | مدت تمرین: حداکثر ۵ ثانیه        |
| <b>phosphate ( alactic ) anaerobic capacity training</b> |   | تمرین ظرفیت بی‌هوازی بدون لاکتیک |
| نوع استراحت: غیر فعال                                    | مدت استراحت: ۵ - ۱ دقیقه  | مدت تمرین: حداکثر ۱۵ - ۱۰ ثانیه  |
| <b>lactic anaerobic power training</b>                   |   | تمرین توان بی‌هوازی با لاکتیک    |
| نوع استراحت: فعال  | مدت استراحت: ۱۵ - ۵ دقیقه   | مدت تمرین: حداکثر ۳۰ - ۲۰ ثانیه  |
| <b>lactic anaerobic capacity training</b>                |   | تمرین ظرفیت بی‌هوازی با لاکتیک   |
| نوع استراحت: فعال  | مدت استراحت: ۱۵ - ۵ دقیقه   | مدت تمرین: حداکثر ۷۰ - ۴۵ ثانیه  |
| <b>lactic tolerance training</b>                         |   | تمرین تحمل لاکتات                |
| نوع استراحت: فعال  | مدت تمرین: بیش از ۹۰ ثانیه ( تمرین یک نوبتی تحمل لاکتات )<br>تکرار فعالیتهای کمتر از ۹۰ ثانیه ( تمرین چند نوبتی تحمل لاکتات )<br>مدت استراحت: در تمرین یک نوبتی حداقل ۱ به ۲ (در تمرین چند نوبتی حداکثر ۱ به ۳) |                                  |

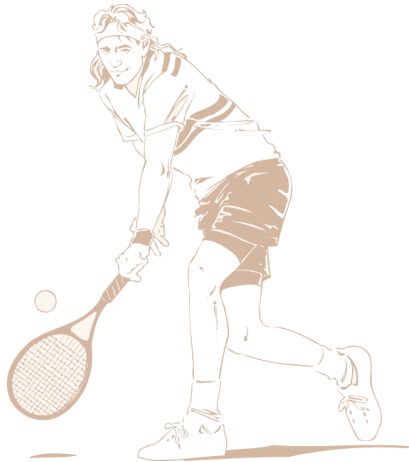
### توان:

حاصل ضرب قدرت و سرعت را توان می‌نامند. مانند پرش طول و ارتفاع

مجموعه ای از تمرینات توانی را پلیومتریک گویند که شاخصترین نوع این تمرینات میباشد که برای نوجوانان، سالمندان و ورزشکاران دور از تمرین به جهت ایجاد آسیبهای مفصلی در زانو (از گوداشلاتر و کندرومالاسی) ممنوع میباشد.



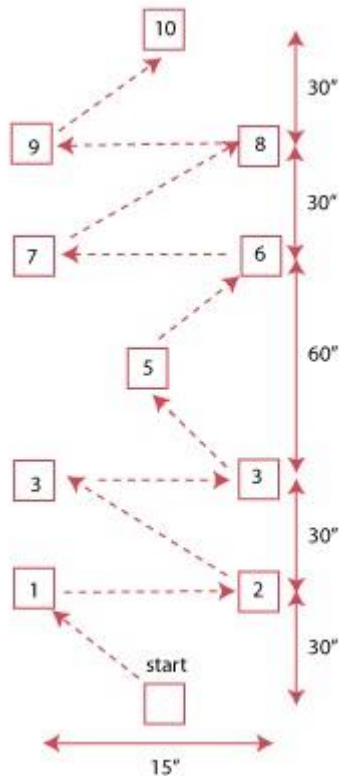
## هماهنگی (Coordination)



۱. حفظ بدن برای دستیابی به اهداف متحرک (Orientation)
۲. ظرفیت اجرای مهارت‌های مختلف به شرط موفقیت آمیزی (Combination)
۳. تشخیص تفاوت موفقیت برای اجرای موفقیت آمیز (Differentiation)
۴. حفظ تعادل در هر شرایطی (Balance) \*\*
۵. قابلیت حرکت بدن با یک الگوی زمانی مشخص مانند ایروبیک (Rhythmization)
۶. پاسخ دهی سریع بعد از سیگنال (Reaction) \*\*
۷. تغییر مسیر در یک حرکتی که از قبل استارت خورده است (Adaptation)

این بخش بصورت تفصیلی و با مثال‌های عملی در کلاس عملی توضیح داده خواهد شد.

| Gender | Excellent | Above Average | Average      | Below Average | Poor     | تست تعادل                         |
|--------|-----------|---------------|--------------|---------------|----------|-----------------------------------|
| Male   | >50 secs  | 50 - 41 secs  | 40 - 31 secs | 30 - 20 secs  | <20 secs | تست ایستا --- لک لک (stork stand) |
| Female | >30 secs  | 30 - 23 secs  | 22 - 16 secs | 15 - 10 secs  | <10 secs |                                   |



تعداد پویا --- لک لک روی پنجه و ۵ ثانیه حفظ تعادل (s test)

توانائی تغییر مسیر در کمترین زمان با حفظ تعادل در اجرای فعالیت های ورزشی را چابکی گویند.

تست های چابکی:

۳.  $4 \times 15$  متر

۷.  $4 \times 9$  متر

۴. تست پرش یک دقیقه‌ای جهش جانبی

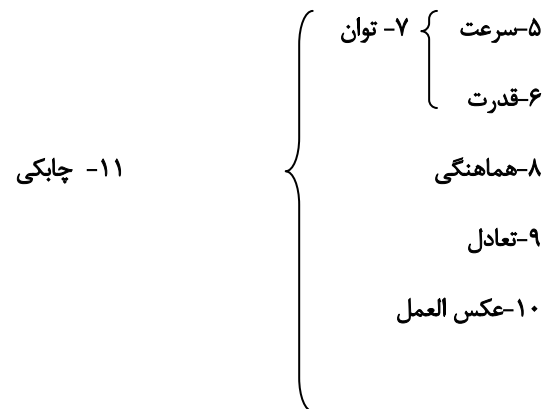
۸. تست پرش جفت دو طرف



با توجه به نمایه فوق چابکی حاصل از توان و هماهنگی است. همانطور که میدانید توان از مجموعه قدرت و سرعت حاصل آمده و تعادل و عکس العمل نیز بعلاوه ۵ فاکتور دیگر زیر مجموعه ی هماهنگی بشمار می آیند که در بخش هماهنگی عنوان شده است. با این توضیح فاکتور چابکی مجموعه ای از فاکتورهای ۱- سرعت + ۲- قدرت (۳-توان) و ۴- هماهنگی (۵- تعادل و ۶- عکس العمل) می باشد.

مجموعه فاکتورهای آمادگی جسمانی در یک نگاه

۱- انعطاف پذیری ۲- استقامت قلب عروقی ۳- استقامت عضلانی ۴- ترکیب بدنی



با آرزوی توفیق روزافزون برای تمامی مربیان زحمت کش آملای جهانی کشور

همدی بوسنی

جدول دستورالعمل های نمونه جهت انواع روش های تمرین

| روش تمرین        | نوع ورزشکار              | دستورالعمل نمونه  |
|------------------|--------------------------|---|
| سرعت های شتابی   | سرعتی                    | دوی نرم و سبک ۵۰ الی ۱۰۰ متر، دویدن با گام های کشیده ۵۰ الی ۱۰۰ متر، راه رفتن ۵۰ الی ۱۰۰ متر.   |
| دوی تداومی سریع  | دونده ۸۰۰ متر            | دویدن ۱۲۰۰ الی ۲۴۰۰ متر با گام های یکنواخت و تند (مثلاً با سرعت ۶ دقیقه در هر ۱۶۰۰ متر)، تکرار تمرین ۱ تا ۴ دفعه  |
|                  | دونده ۱۰۰۰ متر           | دویدن ۱۳ الی ۱۶ کیلومتر با گام های یکنواخت و سریع   |
| دوی تداومی آهسته | دونده ۱۵۰۰ متر           | دویدن ۵ الی ۸ کیلومتر با گام های یکنواخت و آهسته<br>(مثلاً هر ۱۶۰۰ متر با سرعت $7\frac{1}{2}$ دقیقه)  |
|                  | دونده ۵۰۰۰ متر           | دویدن ۱۰ الی ۳۰ کیلومتر با گام های یکنواخت و آهسته  |
|                  | دونده ۱۰۰۰۰ متر          | دویدن ۲۰ الی ۳۰ کیلومتر با گام های یکنواخت و آهسته  |
| سرعت های منقطع   | سرعتی                    | دویدن سریع ۵۰ متر، دوی نرم و سبک ۵۰ متر، راه رفتن ۵۰ متر، تکرار تا سرحد خستگی   |
| سرعت های تناوبی  | نیمه استقامتی            | دویدن ۴۵ متر سرعت، ۶۰ متر دوی نرم و سبک به صورت تناوبی، تکرار تا مسافت ۵ کیلومتر  |
| تمرینات تناوبی   | سرعتی                    | دوره ۱ ۲۰۰×۴ متر با سرعت ۲۷:۰ (۱: ۲۱)<br>دوره ۲ ۱۰۰×۸ متر با سرعت ۱۳:۰ (۰: ۳۹)<br>دوره ۳ ۱۰۰×۸ متر با سرعت ۱۳:۰ (۰: ۳۹)   |
|                  | دونده ۱۵۰۰ متر           | دوره ۱ ۲۰۰×۱ متر با سرعت ۴۵:۳ (۱: ۵۲)<br>دوره ۲ ۱۷۰×۲ متر با سرعت ۸۵:۲ (۱: ۲۹)  |
| جاگینگ           | تفریحی                   | دوی نرم و سبک به مسافت ۳۲۰۰ متر در مدت ۱۴ دقیقه   |
| دوی تکراری       | دونده ۱۵۰۰ متر           | ۳ تا ۴ بار دویدن ۸۰۰ متر با سرعت ۱۰:۲ الی ۱۵:۲  |
| فارتلک           | نیمه استقامتی و استقامتی | دوی نرم و سبک ۵ الی ۱۰ دقیقه، دویدن ۱۲۰۰ الی ۲۰۰۰ متر به صورت سریع و یکنواخت، قدم زدن ۵ دقیقه، متناوباً دوی نرم و سبک سریع (۷۰ الی ۸۰ متر)، دویدن در سربالایی ۲۰۰ الی ۲۲۰ متر، دوی نرم و سبک به مسافت ۱۲۰۰ الی ۲۰۰۰ متر |
| تمرین سرعتی      | سرعتی                    | دوی نرم و سبک به مسافت ۱۲۰۰ الی ۲۰۰۰ متر تکرار دوهای ۷۰ الی ۸۰ متر کاملاً سریع با استراحت کامل بین آنها   |

## Refrence

- جزوه اولین دوره مدرسی آمادگی جسمانی درجه ۲ ایران - ۸۹
  - اصول علمی و تمریناتهای تخصصی آمادگی جسمانی  
دکتر گائینی  
انتشارات نیروی انتظامی - ۸۲
  - آزمون های سنجش آمادگی جسمانی، مهارتی و روانی  
دکتر قراخانلو و همکاران  
انتشارات کمیته ملی المپیک - ۸۵
  - اصول تمرینات سرعتی و استقامتی  
دکتر مرتضی بهرامی نژاد  
انتشارات سایپا
  - آزمون های کاربردی آمادگی قلبی - تنفسی  
دکتر کُردی  
انتشارات یزدانی - ۸۳
  - جزوه علم تمرین دکتر آقاعلی نژاد - ۸۸
  - فیزیولوژی ورزشی  
دکتر اصغر خالدان  
انتشارات دانشگاه تهران - ۸۲
- [www.sport-fitness-advisor.com](http://www.sport-fitness-advisor.com)
- [www.homeexercisecoach.com](http://www.homeexercisecoach.com)
- [www.topendsport.com](http://www.topendsport.com)