



Speed

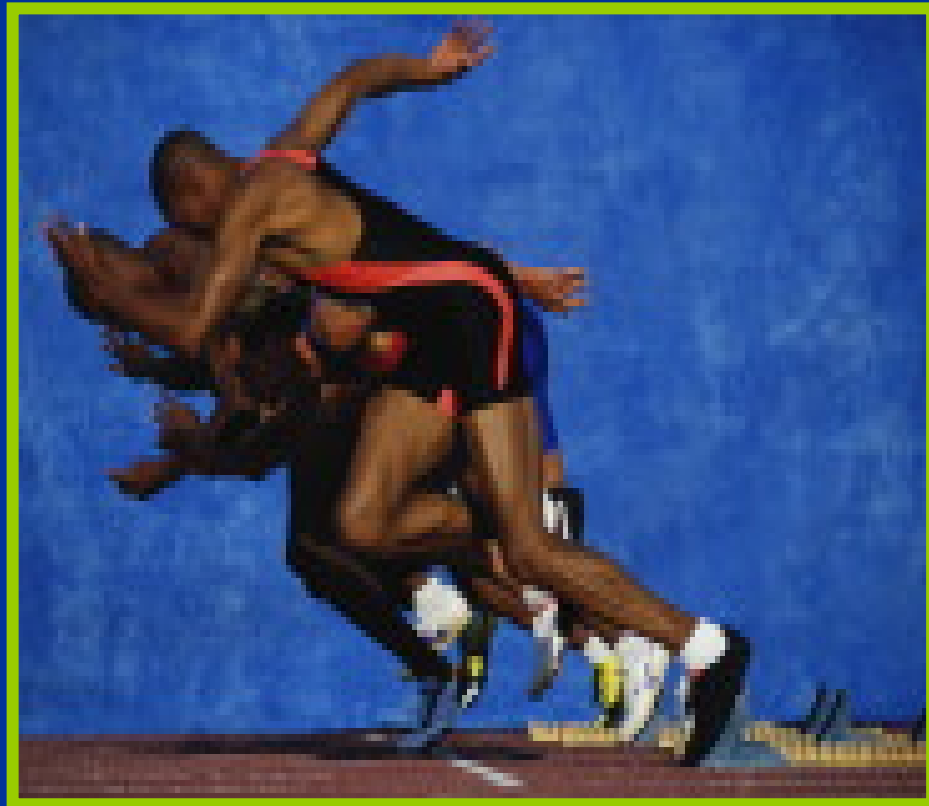
دکتر مرتضی بهرامی نژاد
مدیر مرکز سنجش و توسعه قابلیت های جسمانی
آکادمی ملی المپیک و پارالمپیک

تعریف

توانایی حرکت هرچه سریعتر بدن یا قسمتی از آن در یک محدوده حرکتی مورد نظر سرعت نامیده میشود در واقع جایی که ورزشکار نمیتواند شتاب خود را بیشتر کند

$$V = x / t$$

تجزیه و تحلیل دقیق مراحل سرعت، پایه و اساس برنامه ریزی تمرین برای افزایش سرعت است



عوامل آمادگی جسمانی وابسته به مهارت (وابسته به تمرین)



■ چابکی

■ تعادل

■ هماهنگی

■ توان

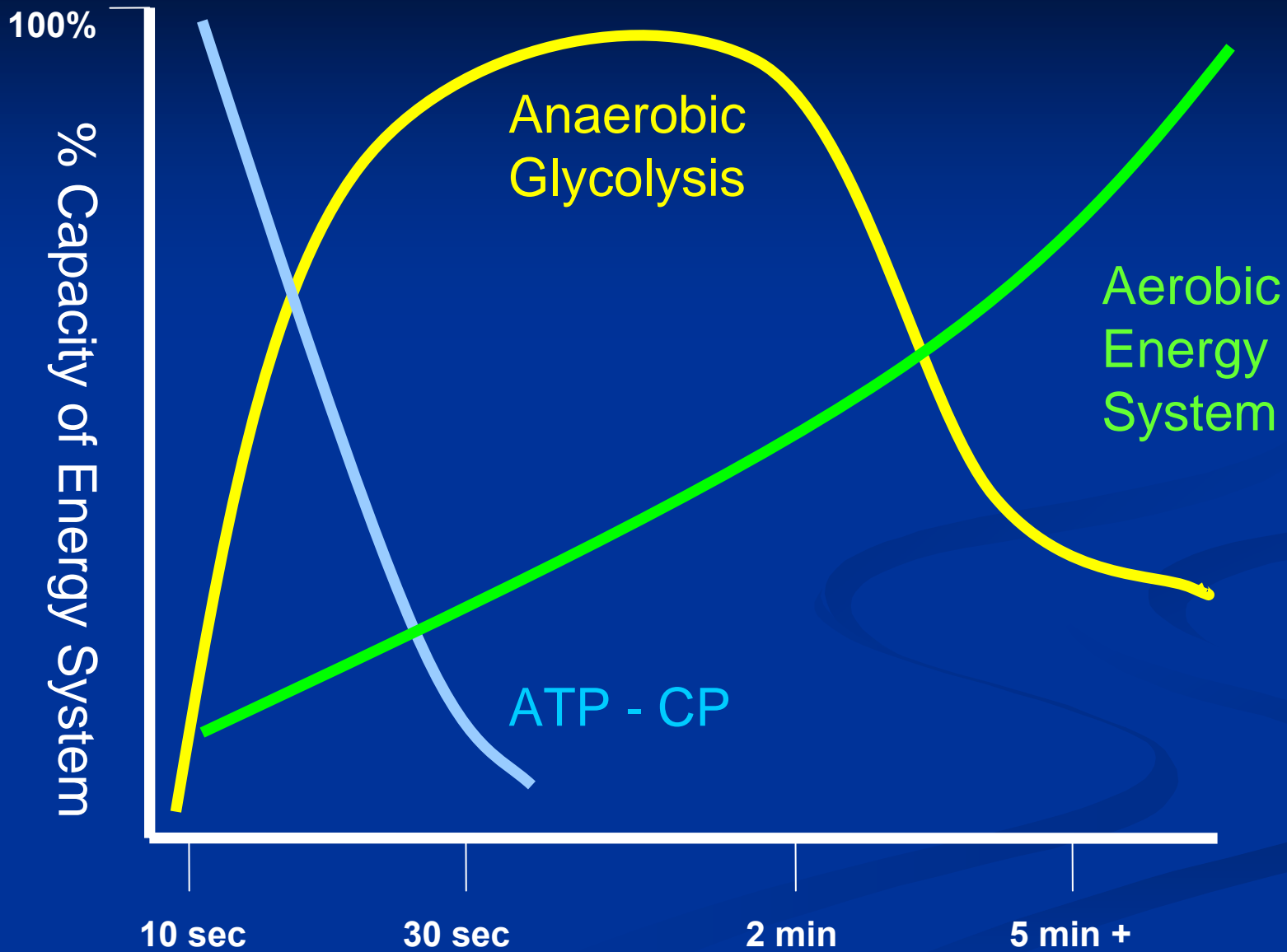
■ زمان عکس العمل

■ **سرعت**

پیروزی در مسابقه و کسب افتخار

هدف ←

Energy Transfer Systems and Exercise



شدت بالا - حجم پایین

شدت پایین - حجم بالا

اجزاء سرعت

- **زمان عکس العمل** (به مدت زمان بین ایجاد یک محرک تا شروع پاسخ گفته می شود)
- **شتاب** (توانایی رسیدن به حداکثر سرعت در کوتاهترین زمان ممکن)
- **حداکثر سرعت** (اوج سرعت ورزشکار زمانی که شتاب دیگرافزایش نمی یابد)
- **استقامت سرعت** (توانایی حفظ سرعت در دوره هایی از زمان)
- **زمان حرکت** (به مدت زمان اجرای کامل یک حرکت خاص از شروع تا انتها گفته می شود)

موفقیت در سرعت به عوامل زیر وابسته است

■ سن (با افزایش سن سرعت کاهش پیدا میکند)

■ جنس

- سرعت در مردان تا ۲۰ الی ۲۵ سالگی و در زنان تا ۱۶ الی ۱۷ سالگی به حداکثر خود میرسد

- مردان تعداد و طول گام بیشتری نسبت به زنان دارند

- حداکثر سرعت در مردان پایدار تر از زنان است

- بهترین زمان واکنش در زنان طولانی تر از مردان بوده و سالهای بیشتری باقی می ماند

- سرعت زنان حدود ۸۵٪ مردان است

- تفاوت در قدرت زنان و مردان عامل مهمی برای تفاوت سرعت آنها است

■ ترکیبات بدن (۶ الی ۱۰ درصد چربی برای آقایان و ۱۲ الی ۱۷ درصد چربی برای بانوان)

■ وراثت و نوع تار عضلانی (درصد بیشتر تارهای تند انقباض)

■ زمان عکس العمل

■ هماهنگی (حرکت مناسب دستها و دیگر اعضای بدن)

■ تعادل (حفظ موقعیت بدن در مسیر مناسب)

■ قدرت ارتجاعی و دینامیکی (افزایش قدرت از عوامل موثر بر سرعت است ولی تنها عامل تعیین کننده نیست)

■ توان عضلانی

■ انعطاف پذیری دینامیکی (کم شدن آن بویژه در ناحیه لگن باعث کم شدن دامنه حرکت و افزایش مقاومت عضلات مخالف میشود)

■ ریلکس بودن عضله (کم بودن آن دامنه حرکتی مفصل را کاهش میدهد)

■ میزان مهارت

■ میزان تحمل به لاکتیک (در استقامت سرعت)

■ تماس مناسب پا با زمین و اعمال نیرو

■ درجه حرارت (افزایش ۲ درجه حرارت سرعت انقباض را حدود ۲۰٪ افزایش میدهد)

■ تیپ بدنی (دوندگان سرعت ساختار بدنی عضلانی ولی نه چندان سنگین دارند)

■ انگیزه و اراده ورزشکار

پاسخهای فیزیولوژیک بدن به تمرینات سرعتی

۱- اسیدی شدن عضله (اسیدوز) بعد از چند تکرار دو سرعت

۲- کاهش چشمگیری در غلظت کراتین فسفات و کاهش حداکثر توان خروجی در ابتدای دو سرعت

۳- بدلیل از دست دادن یون پتاسیم متعاقب انقباضات مکرر، توانایی انتقال جریان الکتریکی از اعصاب به عضله دچار اختلال میشود

۴- کاهش آزاد سازی کلسیم در دیواره سلولهای عضلانی باعث خستگی میشود

سازگاری با تمرینات سرعتی

- افزایش طول گام
- افزایش قدرت عضلات درگیر در دو سرعت
- هماهنگی بیشتر واحدهای حرکتی بعد از تمرین دو سرعت و افزایش راندمان عضله
- افزایش فعالیت آنزیم فسفوفروکتوکیناز و افزایش توانایی عضله برای تهیه انرژی از طریق گلیکولیز بی هوازی
- افزایش ظرفیت بافری عضلات و افزایش توانایی عضله برای چند ثانیه فعالیت بیشتر
- افزایش توانایی عضله برای خارج کردن اسید لاکتیک از سلولها به خون
- افزایش توانایی عضله برای حفظ پتاسیم، انتقال جریانهای عصبی و برون ده عضله
- حفظ بهتر کلسیم در فیبرهای عضلانی و افزایش توانایی انقباض عضلانی

سرعت ایده آل ویژه هر رشته ورزشی، خاص آن رشته است که با طول و تعداد گام تغییر میکند



سرعت در اکثر ورزشهای تیمی در مسافتهای
۱-۳۰ متر و در زمانهای ۵/۵-۵ ثانیه انجام میشود



مراحل تجزیه و تحلیل سرعت

- شناخت نیازهای سرعتی رشته ورزشی خاص
- شناخت نیازهای سرعتی در موقعیت ها یا پستهای مختلف
- شناخت خصوصیات ورزشکار
- نوع سرعت مورد نیاز (اینتروال کوتاه یا سرعت در مسافتهای طولانی)
- آیا ورزشکار به حداکثر سرعت میرسد (چه مدت یکبار)
- آیا استقامت سرعت اهمیت دارد
- شکلهای حرکتی مورد نیاز (جلو عقب یا طرفین) کدامند

مراحل تمرین سرعت

۱- واکنش به محرک (توانایی عکس العمل به محرک شنوایی یا بینایی)

- با تمرین عکس العملهای شنوایی، بینایی و استارت بهبود می یابد

۲- ظرفیت افزایش سرعت (توانایی رسیدن به حداکثر سرعت در کوتاه ترین زمان) با تمرینات زیر بهبود می یابد.

- تمرین افزایش شتاب (مهمترین عامل در افزایش سرعت است و با استارت در مسافتهای ۱۰ تا ۲۰ متر افزایش می یابد)

- تمرینات پرشی (تمرینات پلیومتریک)

- تمرینات قدرتی (اسکات، اسکات پرشی)

۳- ظرفیت تنظیم تعادل (توانایی اجرای یک تکنیک بدنبال تکنیک قبلی) با تمرینات زیر بهبود می یابد.

- تمریناتی برای افزایش آگاهی از موقعیت بدن

- دویدن بصورت رفت و برگشت

- تکنیک های کاهش سرعت (توقف سریع)

۴- رسیدن به حداکثر سرعت (توانایی افزایش شتاب) با تمرینات زیر بهبود مییابد (در اکثر ورزشهای تیمی اهمیت زیادی دارد)

- تمرینات افزایش دهنده فرکانس پاها (زانو بلند)

- تمرینات افزایش دهنده طول گام

- تمرینات پلیومتریک

۵- ظرفیت حفظ حداکثر سرعت (توانایی حفظ سرعت حداکثر در مدت معینی از زمان) با تمرینات زیر بهبود می یابد.

- تمرینات کاملاً سرعتی (مانند سرعت در مسافتهای ۳۰ متر)

تمرینات محرک (دویدن با سرعت و پس از رسیدن به یک علامت با چند قدم سریع با سرعت ۱۰۰٪ به انتهای مسیر بدود)

- تمرینات برای افزایش سرعت حداکثر (کشیده شدن توسط ماشین، نوار پلاستیکی، یار مقابل و یا دویدن در سرازیری

۶- ظرفیت محدود کنندگی فاکتورهای استقامتی روی سرعت

- استقامت سرعت (توانایی اجرای دوهای سرعت تکراری با زمان ریکاوری کوتاه)

- استقامت قدرت (تمرینات با تکرار زیاد ۱۵ تا ۵۰ تکرار)

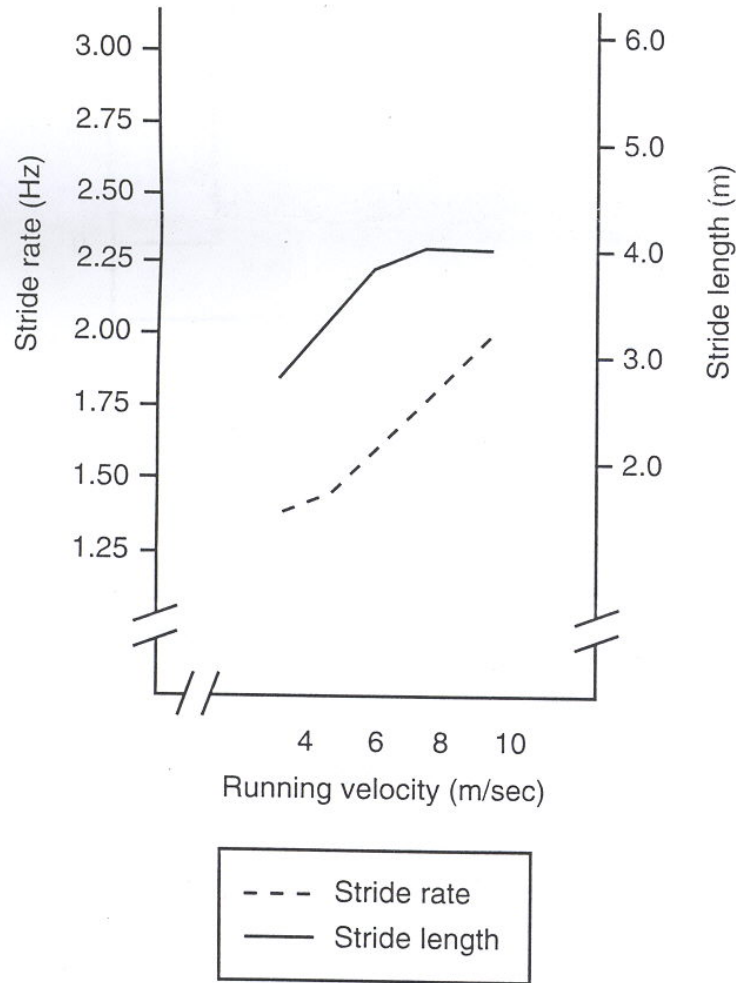
- توسعه قابلیت های خاص (مانند دو سرعت که ریکاوری آن مشابه مسابقات است)

نکات ضروری در بهبود سرعت

- شتاب، اساس هر برنامه تمرین توسعه سرعت
- حذف حرکات اضافه در شروع سرعت و بهبود مهارت دویدن
- هماهنگی و تعادل بین اعضاء بدن هنگام افزایش سرعت و حفظ حداکثر سرعت
- افزایش توانایی شروع دو سرعت (بخصوص در ورزشهای تیمی)
- مهمترین جزء سرعت در ورزشهای تیمی، شتاب، سرعت گام اول و حالت صحیح بدن
- حفظ زاویه عمودی بدن هنگام دویدن با حداکثر سرعت
- حفظ زاویه ۴۵-۶۰ درجه هنگام شتاب گرفتن
- بهبود توانایی حفظ سرعت در برخورد با مقاومتهای موجود در بازی یا هنگام حمل وسایل بازی
- افزایش توانایی تعویض سریع پاها در مراحل اولیه دو سرعت (تمرین تند و کند)
- حرکت صحیح دستها (بخصوص در ابتدای دو سرعت در مرحله شتاب گرفتن)
- سر باید در راستای بدن و بدن در امتداد پاها قرار گیرد
- افزایش توانایی تحمل لاكتات جهت حفظ حداکثر سرعت در زمانهای طولانی تر (بویژه در دوندۀ ها)
- رعایت ریکاوری کافی در بین دوهای سرعت
- اجرای تمرینات حداکثر سرعت بعد از ظهرها بدلیل افزایش انعطاف پذیری
- دوره کامل گرم کردن قبل از انجام تمرینات سرعتی
- افزایش انگیزه ورزشکار برای بکارگیری حداکثر تلاش
- عدم انجام تمرینات سرعتی در شرایط خستگی
- ارزیابی دوره ای پس از اجرای یک دوره تمرین سرعتی

سرعت با توجه به عوامل زیر توسعه می یابد

- ۱- افزایش طول گام (با افزایش قدرت الاستیکی توسعه می یابد)
- ۲- افزایش تعداد گام در واحد زمان (تکنیک مناسب و دویدن در مسافتهای کوتاه، پایه افزایش تعداد گام است)
- ۳- افزایش حداکثر نیروی مفصل زانو
- ۴- افزایش حداکثر نیروی عضلات سرینی
- ۵- افزایش حداکثر نیروی کانسنتریکی عضلات برای شروع استارت
- ۶- افزایش حداکثر نیروی اکسنتریکی عضلات برای کاهش زمان تماس پا با زمین
- ۷- افزایش دامنه حرکتی مفاصل
- ۸- دویدن با مقاومت (باعث افزایش قدرت عضلات درگیر، افزایش طول، ارتفاع، آهنگ گام و پایداری مچ پا میشود)



ارتباط سرعت با طول گام و تعداد گام

Figure 8.4 Change in stride length and stride rate with running velocity.
Data from Luhtanen and Komi 1978.

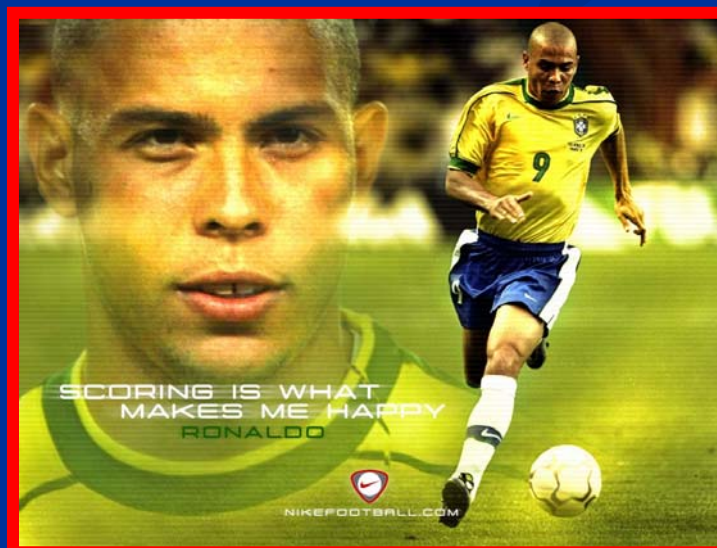
ریکاوری بین دوهای سرعت (در یک جلسه تمرین)

■ در تمرین برای بهبود شتاب و حداکثر سرعت ۳-۵ دقیقه استراحت
بین هر تکرار جهت بازسازی کامل ATP-PC

■ در تمرین برای بهبود استقامت سرعت، کاهش زمان ریکاوری با
توجه به نیاز مسابقه و افزایش سهم گلیکولیز بی هوازی

ریکاوری بین جلسات تمرین دو سرعت

- تمرین دو سرعت در روزهای متوالی نتیجه معکوس دارد
- آسیبهای میکروسکوپی فیبرهای عضلات بعد از تمرین شدید طی ۲۴ ساعت ترمیم میشوند
- خستگی سیستم عصبی مرکزی نیاز به زمان بیشتری برای ریکاوری دارد
- اثرات لاکتیک بر غشاء سلولها ۷۲ ساعت بعد ترمیم میشود
- در شرایط مناسب معمولاً باید از تمرین دو سرعت بیشتر از ۳ جلسه در هفته پرهیز کرد



سرعت و تمرینات پلیومتریک

- ۱- دو سرعت نیاز به توان بالایی دارد
- ۲- این تمرینات میتواند سرعت حداکثر ورزشکار را افزایش دهد
- ۳- باید نیاز حرکتی هر رشته ورزشی جهت افزایش توان مشخص شود
- ۴- سوالات زیر قبل از انجام تمرینات پلیومتریک ضروری است:
 - مسیر نیروی مورد نیاز در چه جهتی است؟
 - حداکثر نیروی اعمال شده بصورت افقی است یا عمودی؟
 - آیا در رشته ورزشی نیاز به حرکات جانبی وجود دارد؟
 - چه مقدار فرصت برای افزایش نیرو وجود دارد؟
 - آیا تولید نیرو به سرعت حرکت وابسته است (کاهش تماس با زمین) یا به قدرت حرکت (افزایش تماس با زمین)
- ۵- تمرینات پلیومتریک بعد از افزایش قدرت عضلات باید انجام شود
- ۶- تمرینات پلیومتریک را میتوان با تمرینات سرعتی و قدرتی در یک جلسه تمرین ادغام کرد یا جداگانه انجام داد
- ۷- سن تمرینی، تکنیک و آمادگی ورزشکار در انتخاب نوع تمرین پلیومتریک اهمیت دارد
- ۸- تمرین پلیومتریک را نباید در هنگام خستگی و بعد از تمرینات سخت روز قبل انجام داد.
- ۹- هرچه شدت تمرینات پلیومتریک بالاتر میرود باید از تراکم و فشردگی آن کاست.

تمرینات قدرتی

- قدرت، هنگام شتاب گرفتن برای غلبه بر اینرسی بدن ضروری است
- دوندگان سرعت به سطح مناسبی از قدرت بدنی برای حفظ حالت صحیح بدن نیاز دارند
- تمرینات قدرتی حداکثر به تنهایی موجب موفقیت در بهبود سرعت نمی شوند
- قدرت در تمام مراحل دو سرعت از شتاب گرفتن تا حداکثر سرعت اهمیت دارد
- برای بازدهی بیشتر جهت افزایش سرعت باید تمرینات انفجاری را با تمرینات قدرتی انجام داد
- بترتیب باید از ۵۰ تا ۷۰ درصد قدرت برای توسعه همه جانبه قدرت، ۷۰ تا ۹۰ درصد برای توسعه قدرت مطلق و بعد تمرینات قدرتی اختصاصی برای بهبود سرعت استفاده کرد

تمرینات استقامتی و اهمیت آن در دو سرعت

- افزایش مقاومت و تحمل بدن در برابر فشارهای تمرین
- کمک به بازسازی انرژی
- کمک به حفظ سرعت در پایان مسابقه
- افزایش مقاومت در مقابل خستگی
- تعادل در روند افزایش بار تمرینات
- بهبود عملکرد دستگاه قلبی عروقی
- از تمرینات اینتروال میتوان برای بهبود استقامت دوندگان سرعت بهره برد

سرعت در دوره آماده سازی عمومی

- آموزش تکنیک سرعت
- کوتاه بودن زمان اجرای تمرینات سرعتی (۳ تا ۱۰ ثانیه)
- زمان طولانی بازگشت به حالت اولیه
- پیشگیری از خستگی در طول اجرای تمرینات سرعتی
- انجام تمرینات افزایش دهنده قدرت



سرعت در دوره آماده سازی اختصاصی

- تمرینات افزایش سرعت حداکثر متناسب با هر رشته طراحی شود
- تمرینات افزایش استقامت سرعت حداکثر متناسب با هر رشته طراحی شود
- انجام تمرینات افزایش دهنده شتاب و توان
- پیشگیری از خستگی (ریکاوری کافی)
- عدم انجام تمرینات سرعتی در روزهای متوالی در یک میکروسیکل
- اجرای تمرینات سرعتی در مسافتها و زمانهای مشابه در هر رشته ورزشی

سرعت در فاز مسابقات

- حفظ تکنیک و قدرت لازم جهت انجام تمرینات سرعتی
- انجام تمرینات سرعتی یکبار در هفته و ترجیحا در ابتدای هفته



ارزیابی سرعت

دو ۴۰ یارد

ارزیابی ۱۲۰ متر دو سرعت

۲۰ - ۰ متر جهت تعیین شتاب

۸۰ - ۴۰ متر جهت تعیین حداکثر سرعت

۱۲۰ - ۸۰ متر جهت تعیین استقامت
سرعت



پایان

