**بسه تعالی**

**خلاصه ی کتاب**

**علم تمرین**

**نویسنده : : دکتر عیدی علیجانی**

**\* مربیگری یک هنر است و مربی باید مانند هر هنرمند دو ویژگی داشته باشد :**

- اول اینکه خلاق باشد و ورزشکار را به سوی اهداف واقعی هدایت کند

- دوم اینکه مربی باید دانا و علوم مربیگری آشنا باشد

\* مربیان باید برای تهیه یک برنامه تمرینی جامع و موثر برای ارتقای سطح کیفی و کمی ورزشکاران به گونه ای تلاش کنند که همه ی عامل های مورد نیاز یک ورزش به ویژه در سطوح قهرمانی یعنی آمادگی جسمانی ، روانی ، تکنیکی و تاکتیکی ورزشکار ، در طول یک برنامه زمان بندی و باعث توسعه ورزشکار از هر نظر برای رقابت های اصلی آماده شود.

\*نظریه تمرین های ورزشی ، مجموعه اطلاعات مربوط به ورزش از منابع علمی و اجتماعی است ، این اطلاعات در کنار تجربه و شناخت مربی از ورزشکار ، برای ارائه یک برنامه تمرینی موثر استفاده می شود.

**\*نظریه های تمرین های ورزشی عبارتند از :**

روان شناسی ورزشی – بیومکانیک – تاریخ – تغذیه – آسیب شناسی و کمک های اولیه رشد و توسعه – زیست شناسی – فیزیولوژی – آمورش مهارت ها – فلسفه

\*در واقع در علم تمرین از کاربرد همه علوم مربوط به تربیت بدنی به ویژه فیزیولوژی و روان شناسی ورزش ، برای آماده سازی ورزشکاران استفاده می شود.

\*تعریف آمادگی جسمانی : به هر حال آمادگی جسمانی را برای نمایش سطح توانایی فرد به کار می برند. بدین معنی که ورزشکار از نظر به کارگیری توانایی زیست حرکتی ، در چه سطحی قرار دارد.

\*تمرین ورزشی : به فعالیت با هدف ، منظم و برنامه ریزی شده ای گفته می شود که هدف آن بهبود عملکرد ورزشکار است .

**\*اهداف تمرین :**

1- باید به توسعه همه سویه بینجامد ، یعنی استقامت ، قدرت ، سرعت انعطاف و هماهنگی را بهتر کرده ، بدن ورزشکار را از یک توسعه موزون برخوردار کند.

2- تمرین باید به توسعه خاص هر رشته ورزشی بینجامد ، یعنی موجب بهبود عوامل مختلف آمادگی مورد نیاز هر رشته خاص شود.

3- تمرین باید توانایی اجرای همه تکنیک های مورد نیاز را بالا برده یک اجرای منطقی و اقتصادی با بالاترین سرعت ممکن ، بالاترین سطح تولید نیرو ، کم ترین تاثیر پذیری از شایط ناخواسته و صحیح ترین حرکات را ممکن کند.

4-تمرین باید عامل تاکتیک را نیر فرابگیرد . یعنی مناسب ترین تاکتیک را که برخاسته از توانایی های هر ورزشکار است ، بهتر کند و راهکارورزشکار را برای روبه رو شدن با شرایط مسابقه ، بهینه کند.

5- تمرین باید ابعاد روانی را نیز در بر بگیرد . یعنی برای بهبود عملکرد و اجرای ورزش ، آمادگی روانی ورزشکار بایسته است . اهدافی مانند بهبود انضباط ، پشتکار و ایستادگی ، خواستن ، اعتماد به نفس و انگیزه بخش از اهداف تمرین تلقی می شوند ( آمادگی روانی ).

6- تمرین باید به توانایی گروهی توجه کند یعنی ورزش گروهی ، آمادگی گروهی هدف تمرین است . هماهنگی آمادگی بدنی ، تکنیکی و تاکتیکی (( گروه ))نقش اصلی را در موفقیت ایفاد می کند (آمادگی اجتماعی )

7- تمرین باید ارتقای سطح بهداشت و سلامت هر ورزشکار را شامل شود. یعنی آزمایش های پزشکی ، تناسب شدید تمرین با توانایی های هر ورزشکار و مصدوم نشدن ورزشکاران و همچنین زمان کافی باز یافت ، به تمرین مربوط هستند و سلامت ورزشکار را تضمین می کند ( آمادگی بهداشتی )

8-تمرین باید مانع آسیب ورزشکار شود ، یعنی باید با رعایت قواعد احتیاطی زیر امکان بروز صدمات را به حداقل برساند : افزایش انعطاف فراتر از حد نیاز ، تقویت عضلات ، و ترها و رباط ها به ویژه د هنگام مراحل نخست تمرینات افراد مبتدی - توسعهقدرت و خاصیت ارتجاعی عضلات تا جایی که هنگام حرکات پیش بینی ناشدنی نیز صدمات به حداقل سطح ممکن برسند ( آمادگی پیشگیری از آسیب )

9- تمرین باید موجب ارتقای سطح دانش نظری ورزشکار شود ، یعنی اطلاعات ورزشکار در باره مبانی فیزیولوژیکی و روانی تمرین ، طرح تمرین ، تغذیه و بازسازی منابع به حد کافی برسد ( آمادگی علمی )

\*بدن برای فعالیت های عضلانی به انرژی نیازمند است که از منابع غذایی مختلف به دست می آید . که در بدن باید به شکل ماده ای مرسوم به ATP (آدنوزنین تری فسفات ) که فوری ترین منبع انرژی انقباض عضلانی است و در عضلات ذخیره شوند.

ATP یک ترکیب بر انرژی است که از سه منبع اصلی غذایی به نام کربوهیدرات ها ، چربی ها ، و پروتئین ها فراهم می شود.

فرآیند ذخیره انژی با تشکیل ADP از منابع غذایی را ( فسفوریلاسیون ) می نامند.

که یـک گروه فسفات به ترکیب کم انرژی آنوزین دی فسفات (ADP ) اضافه می شود و آن را به تبدیل می کند . و اگر در حضور اکسیژن این واکنش انجام شود فعالیت دستگاه هوازی و اگر بدون حضور اکسیژن به انجام برسند ، دستگاه بی هوازی است .

**\*به هر حال به وسیله سه دستگاه انرژی تولید می شود که عبارتند از :**

1- دستگاه فسفاژن (ATP-PC ) 2- دستگاه گلیلر لتیک (اسید لاکتیک ) 3- دستگاه هوازی

ساده ترین دستگاه انرژی بدن ، دستگاه فسفاژن یا ATP-PC است .

علاوه بر ATP-PC ، سلول ها مولکول فسفات پر انرژی دیگری نیز دارند که انرژی را ذخیره می کند.

این مولکول «کراتین فسفات» یا PC نامیده می شود . خلاف ATP ، انرژی آزاده شده از تجزیه ، به گونه مستقیم برای انقباض عضلانی استفاده نمی شود . بلکه برای بازسازی ATP به کار می رود.

پس از تبدیل ATP به ADP و استفاده عضلات از انرژی آن ، بلافاصله با تجزیه و تولید انرژی ، ATP دوباره ساخته می شود و از تخلیه ذخایر ATP جلوگیری می شود . سرعت این فرآیند زیاد است و می تواند بدون حضور اکسیژن به انجام برسد . به همین دلیل آن را دستگاه بی هوازی نیز می نامند . در چند ثانیه اول فعالیت های عضلانی شدید مانند دوهای سرعت و حرکات انفجاری ، انرژی مورد نیاز عضلات از این دستگاه فراهم می شود امام با توجه به محدود بودن ذخایر ATP-PC ، در عضلات ، رفع نیاز انرژی عضلات از این دستگاه تنها به مدت 3 تا 15 ثانیه ممکن است .

**دستگاه اسید لاکتیک :**

\*روش دیگر تولید ، تولید انرژی از تجزیه مواد قنـدی یعنـی گلوکز و گلیکوژن است . و بــه آن گلیکولیتیک نیـز می گوینـد.

از فرآیند گلیلولیز استفاده می شود و گلوگز یا گلیکوژن توسط آنزیم های گلیکر لیتیک تجزیـه و سرانجام بـه ATP تبدیل می شوند.

در ایـن فرآیند، فرآورده های نهایی این دستگاه که به دلیل نبـودن اکسیژن ، آن را بـی هوازی نیز مـی نامنـد ، اسید پیراویک و سپس اسید لاکتیک هستند. محصول این فرآیند ، 3 مولکول ATP از تجزیه هر مولکول گلیکوژن است .اگر به جای گلیکوژن ، از گلوکز به عنوان منبع استفاده شود ، تنها 2 مولکول ATP به دست می آید ، زیرا برای تبدیل گلوکز به گلوکز 6 فسفات ، یک مولکول ATP مصرف می شود .

در واقع محدودیت اصلی دستگاه گلیلرلیزبی هوازی ، تجمع اسید لاکتیک در عضله ها و مایع های بدن است . همه فعایت های ورزشی که زمان آن ها از 1 تا 2 دقیقه است ، به دستگاه گلیکولتیک ( اسید لاکتیک ) برای فراهم کردن نیازمندند. اسید لاکتیک عضله ، می تواند از یک میلی مول در هر کیلوگرم وزن بدن هنگام استراحت ، به حدود 25 برابر در فعالیت های شدید مانند دوی 400 متر برسد.

تولید اسید لاکتیک ه موجب اسیدی شدن تارهای عضلانی می شود ، موجب اختلال در عملکرد آنزیم های گلیوکولایتک شده ، از تجزیه گلیکوژن جلوگیری می کند . علاوه بر این ، حضور اسید ( + H) ظرفیت پیوند کلسیمی تاهای عضلانی را کاسته و با تغییری که در آستانه درد پایانه های عصبی – عضلانی ایجاد می کند از انقباض جلوگیری می کند.

**دستگاه هوازی :**

دستگاه هوازی پیچیده تر از دستگاه های دیگر است . تولید انرژی در این دستگاه ، در حضور اکسیژن است ، آن را دستگاه هوازی می نامند . انرژی ATP در دستگاه هوازی در اندامک های ویژه سلول ، مرسوم به میتوکندری تولید یکنواخت و مستمر انرژی نیازمندند . و انرژی زیادی تولید می کند . بنابراین در همه فعالیت های استقامتی ، دستگاه اصلی تولید انرژی ، دستگاه هوازی است .

در دستگاه هوازی ATP از اکسیداسیون دو منبع یعنی مواد قندی و چربی ها تولید می شود و به ندرت بدن برای تولید انرژی از مواد پروتئین استفاده می کند .

**دو منبع دستگاه هوازی :**

الف)اکسیداسیون مواد قندی : ه سه مرحله دارد :1) گلیلولیز 2- چرخه کربس 3- زنجیره انتقال الکترونی در این فرآیندمولکول ATP ساخته می شود که 2 تا 3 مولکول ATP از فرآیند گلیلولیز به دست می آید . از آن جا که واکنس ها در حضور اکسیژن هستند ، از تبدل اسید پیراویک به اسید لاکتیک جلوگیری شد ، در نتیجه اسید پیراویک به استیل کوآ تبدیل می شود و پس از اثر آنزیم های چرخه کربس ، علاوه بر ساخته شدن 2 مولکول به طور مستقیم و و اتم های هیدروژن تولید و به زنجیره انتقال الکترونیکی حمل می شود. که در این زنجیره اتم های هیدروژن به الکترون و پروتون تجزیه شده ، کوآنزیم های پر انرژی احیا می شود . در این دستگاه 38 مولکول ATP ، از گلوکز و 39 مولکولATP ، از گلیکوژن عضله ساخته می شود که این مقدار ATP می تواند انرژی مورد نیاز ورزشکار را برای مدت طولانی حدود 90 دقیقه فراهم کند.

**\*اصل اضافه بار :**

بار تمرین ورزشی ، عبارت است از مجموعه فعالیت ها یا تمرین هایی که ورزشکار در یک جلسه تمرین به انجام می رساند و تعیین بار تمرینی ، به معنی تعیین مجموعه ای از فعالیت های مختلف تمرینی است . هنگامی که بار تمرینی جدید با آمادگی جسمانی یک ورزشکار مقابله می کند بدن به آن واکنش نشان می دهد و این واکنش بدن ، همان سازگار شدن با مجموعه بار تمرینی جدید است . نخستین واکنش بدن خستگی است . هنگام توقف تمرین ، بدن به مرحله استراحت و سازگاری با بار تمرینی می رسد .

استراحت و سازگاری ، موجب خواهد شد که آمادگی جسمانی ورزشکار به سطح نخست خود باز نگردد و به سطح بالاتری برسد . این آمادگی بیشتر نتیجه موازنه بدن با بار تمرینی جدید است . بنابراین بار اضافی تمرین ، موجب خستگی بدن می شود . مرحله استراحت و سازگاری بدن پس از تمرین ( که واکنش بدن به تمریـن است ) ، موجب می شود که بدن نیروی مصرف شده را جبران کرده ، با ایجاد سازگاری لازم ، به سطح بالاتری از آمادگی جسمانی برسد. به هر حال برای موفقیت بیشتر ، تمرینات باید به گونه ای طرح شوند که عضلات تحت « اضافه بار » قرار گیرند . یعنی عضله با بیش از مقاومت های عادی تمرین کند . همزمان با انطباق بدن با این بار اضافی ، بر مقدار مقاومت افزوده می شود و با تغییر شدت ، زمان یا تعداد جلسات تمرین ، مقدار بار اضافی مشخص و تنظیم می شود.

**\*اصل اضافه بار تدریجی**

اگر بار تمرین به سرعت اضافه شود ، بدن نمی تواند با فشار تمرین سازگار شود . کنترل دقیق بار تمرین شما را مطمئن می کند که علاوه بر پیشرفت مداوم ، از خطرات تمرین زیاد نیز مصون بمانید. اصل اضافه بار تدریجی یا « مقاومت فزاینده » از اصول حیاتی برنامه تمرینی است .

**\*اصل انطباق**

تمرین بنابر مقاومت هایی که براساس اصل اضافه بار تعیین می شود ، تغییراتی در بدن ایجاد می کند که این پدیده را در اصطلاع « انطباق » می نامند . « اصل انطباق » یا « سازگاری »، به سازگارهایی فیزیولوژیکی اشاره می کند که نتیجه آن ها بهبود قلبی تنفسی ، کسب قدرت و استقامت و همچنین تقویت استخوان ها، رباط ها ، تاندون ها و بافت همبند در ورزشکاران است .

**\*اصل ویژگی تمرین**

**ابعاد مختلف ویژگی تمرین :**

**الف) ویژگی دستگاه های انرژی:** اشاره می کند که ورزشکار برای ورزش هایی که به آمادگی هوازی نیازمند باید از برنامه تمرینات هوازی استفاده کند . در مقابل ، ورزشکاران ورزش های بی هوازی ، باید به آمادگی بی هوازی تکینه کنند . برای مثال تمرین دوهای سرعت ، جودو و بسکتبال باید بی هوازی کوتاه مدت باشد و ورزشکاران این رشته ها برای ارتقای سطح عملکرد خاص خود ، نباید از دو های دراز مدت استفاده کنند . برای آشنایی بیشتر با رشته های مختلف ورزشی و مقدار نیاز آن ها به انرژی ، می توانید به مباحث فیزیولوژیکی دستگاه های انرژی و کاربرد آن ها در فصل اول مراجعه کنید و دستگاه انرژی غالب هر رشته ورزشی را با توجه به زمان آن تعیین کنید.

**ب) ویژگی دستگاه های انرژی :** به این معناست که بیشترین تاثیر تمرین ، هنگامی است که تمرین شبیه مهارت باشد . به عبارت ساده تر،دوچرخه سواران باید رکاب بزنند . شناگران باید شنا کنند و دوندگان باید بدوند. اگر شناگران از برنامه دو پیروی کنند، پیشرفت عملکرد آنان به مراتب کم تر از نتیجه کار مشابه به در استخر خواهد بود.

**پ) ویژگی الگوهای حرکتی و گروه های عضلانی :** تاکید می کند که شکل صحیح تمرین کافی نیست مگر تمرین مشابه الگوی حرکتی مربوط باشد و گروه های عضلانی همانند در آن به کار گرفته شوند ویژگی های حرکتی و عضلانی هر رشته ورزشی ،خاص است. اگر ورزشکار صبح روز پس از نخستین جلسه تمرین ، با کوفتگی و گرفتگی عضله از خواب بیدار نشد، به احتمال قوی مربی اصل ویژگی تمرین را متناسب با نیازهای حرکت جدید رعایت کرده است . یکی دیگر از نکات مربوط به اصل ویژگی تمرین این است که ترکیب تمرینات باید در طول تمرینات دراز مدت، با توجه به مقطع تمرین تعیین شود . برای مثال،هنگامی که ورزشکار در مراحل نخست سال یا فصل آمادگی است. بیشترین تمرین باید مربوط به فعالیت های عمومی با هدف پیشرفت ویژگی عمومی مورد نیاز ورزشکار باشد (درصد تمرینات عمومی و 25 درصد تمرینات اختصاصی ) در حالی که با پیشرفت تمرینات و آغاز فصل آمادگی اختصاصی ، از تمرینات عمومی کاسته شده ، به تمرینات اختصاصی افزوده می شود . ( 50 درصد تمرینات عمومی و 50 درصد تمرینات اختصاصی ) . با نزدیک شدن به فصل مسابقات ،تمرینات عمومی به حداقل می رسد و ورزشکار بیشتر فعالیت های اختصاصی مورد نیاز رشته ورزشی خود را به انجام می رساند، یعنی تمرینات بیشتر از حرکاتی است که در الگوی حرکتی هر رشته خاص در روز مسابقه مورد نیاز است و بنابراین تمرینات باید با همان الگوی حرکتی ، شدت و سرعت مورد نیاز به انجام برسد ( 25درصد تمرینات عمومی و 75 درصد تمرینات اختصاصی )

**اصل برگشت پذیری**

اگر برای ورزشکار یک برنامه تمرینی منظم در نظر نگیرید ، هیچ بار تمرینی در کار نبوده ضرورتی برای سازگاری بدن با بار جدید ایجاد نخواهد شد. این امر بار در تصویر مربوط به اصل اضافه بار می بینید . هنگامی که آمادگی فرد به آرامی به سطح نخستین پیش از تمرین ها باز می گردد . برای موثر بودن تمرین ، مربی باید رابطه بین سازگاری اصل اضافه بار و قانون برگشت پذیری را درک کند. افزای آمادگی ، نتیجه مستقیم ارتباط صحیح بار تمرینی و استراحت است . تاکید بر « افزایش تدریجی بار » بدین علت است که افزایش بار به گونه ای ، بر توانایی بدن برای سازگاری می افزاید ، در نتیجه آمادگی جسمانی بیشتری به دست خواهد آمد. افزایش بار می تواند شامل تکرارهای بیشتر یا سریعتر ، زمان های کم تر استراحت یا استفاده از وزن های سنگین تر باشد .

اگر مربی همیشه از بار تمرینی یکسان ، برای یک ورزشکار استفاده کند ابتدا افزایش محدودی در .....آن ورزشکار ایجاد شده سپس آمادگی او در همان سطح می ماند . هنگامی که بدن با یک بار تمرین مشخص سازگار شد ، عمل سازگاری کم می شود ، به همین ترتیب ، اگر فاصله سطح بار تمرینی سطح آمادگی ورزشکار زیاد بوده ، بار از حد تحمل وی خارج باشد ، آمادگی وی کم شده ، شروع به بازگشت به حالت نخست خود خواهد کرد . اگر بارهای تمرینی با فاصله زمانی زیاد ، به کار گرفته شوند.موجب افزایش آمادگی ورزشکار نمی شوند یا به مقدار بسیار کم سطح آن را بالا می برند.

بیشتر دیده شده است که استفاده از برنامه های تمرینی متقاوت ، با تاثیر متفاوتی در مرحله استراحت ...... از دست رفته همراه است بار تمرینی بیش از حد ، موجب سازگازی ناقص بدن با بار تمرینی می شود به گونه ای که ورزشکار پس از اتمام تمرین و در مرحله استراحت ، برای جبران انرژی ، با دشواری هایی رو به رو خواهد شد . اگر بار تمرینی در جلسات متعدد بسیار زیاد یا فاصله زمانی تمرین ها بسیار کوتاه باشد .، دشواری های ناشی از عدم جبران انرژی در مرحله استراحت ، افزوده خواهد شد . پایین ... سطح کیفی فعالیت و سزطح نتایج به دست آمده ، به علت سازگاری ناقص بدن با بار تمرینی ، یکی از آشکارترین علایم تمرین بیش از حد است . در این شرایط ، مربی باید زمان بیشتری را برای استراحت در نظر گرفته ، بار تمرینی را دوباره سنجیده ، از آن بکاهد. نسبت بار تمرینی به زمان استراحت ، « نسبت تمرینی » نامیده می شود . تعیین « نسبت تمرینی » صورت انفرادی برای هر ورزشکار ، یکی از راه هاییی است که مربی به وسیله آن می تواند پیشرفت آمادگی و چگونگی فعالیت ورزشکار به حداکثر برساند. در ورزشکاران جوان ، این نسبت می تواند ..... باشد . در حالی که در ورزشکاران بالغ و مجرب ، شاید استفاده از نسبت 1 به 2 مناسبت تر باشد. شرایط عملی ، استراحت میان دو تمرین ، به گونه قاطع به معنی استراحتی کامل و بدون فعالیت است . بلکه می تواند به معنی تمرینی سبک تر یا آسان تر از تمرین اصلی باشد که آن را « استراحت فعال »........... این امر را می توان در بسیاری از برنامه های تمرینی موفق برای ورزشکاران بالغ ، به صورت« یک روز تمرین سنگین و روز بعد آسان **»** یا « یک هفته تمرین سنگین و یک هفته آسان » مشاهده ورزشکارذان جوان شاید به خوبی به برنامه ( سنگین ، آسان ، آسان )پاسخ مثبت دهند یا حتی به فشار کم تری نیازمند باشند.

**اصل تداوم تمرین ( تمرین دراز مدت )**

ورزشکاران اثر تمرین دراز مدت را با رعایت اصل اضافه بار و مقاومت فزاینده تجربه می کنند . ایـن امر بـه سهم خود بهبود تدریجی متغـیرهای فیزیولوژیک را بـه همراه دارد و موجـب ارتقای سطح عملکرد ورزشـکاران می شـود اصل « تمرین دراز مدت » به مربیان توصیه می کند که شکیبا بوده ، درهمان حال با تاکید بر تمرینات منظم ، پیشرفت ورزشکاران خود را تعقیب کرده ، از هر گونه فشار اضافی برای بهبود سریع آنان خودداری کنند.

**اصل تنوع تمرین**

مفاهیم « کار – استراحت » و « سنگین – آسان »دو مفهوم اصلی از تنوع هستند . به عبارت دیگر ، ترکیب تمرینات باید به گونه ای طرح شود که پس از دوره کار ، استراحت باشد و تمرین آسان ، بی درنگ پس از تمرین سنگین باشد.

**اصل تفاوت های فردی**

شناخت باید در زمینه های مختلفی بوده ، در برگیرنده عوامل متعددی باشد که بر طرح تمرین یک ورزشکار خاص اثر کنند . این عوامل عبارت از وراثت ، سن رشدی و سن تمرینی ( سابقه تمرینی ) هستند که به اجمال درباره آن ها بحث می شوند.

**وراثت**

ورزشکاران ، وراث ویژگی های جسمی ، ذهنی و عاطفی پدر و مادر خود هستند . مربی باید این ویژگی های موروثیرا بشناسد . بعضی از این ویژگی ها را می توان با تمرین های منظم اصلاح کرد. ولی مقدار تغییر یا اصلاح آن ها ، به توان بالقوه موروثی آنان وابسته خواهد بود. همه ورزشکاران از نظر وراثتی ، نمی توانند قهرمانان المپیک شوند. ولی همه آنان تا حد توان موروث شان می توانند پیش بروند.

**سن رشدی**

تحقیقات درباره رشد افراد ، ثابت می کند که ورزشکاران جوان با سن شناسنامه ای یکسان ، شاید در سطح بسیار متفاوتی از بلوغ و تکامل باشند . افرادی با سن شناسنامه ای یکسان ، گاه از نظر سن رشدی با سن زیستی تا 4 سال یکدیگر متفاوت هستند.

**سن تمرینی ( سابقه تمرینی )**

آمادگی و تجربه هر ورزشکار با دیگر ورزشکاران متفاوت است . مدت تمرین ورزشکار ، در سطح آمادگی و مقدار توانایی وی برای تمرتین تاثیر می کند . سن تمرینی ، باید با توجه به سال های تمرین ورزشکار تعیین شده با عدد بیان شود.

**اصل مشارکت ورزشکار در تمرین و برنامه ریزی**

شرکت موثر در تمرین و تمرین مداوم باید جدی تر از فعالیت ورزشکاردر حضور مربی باشنـد . شرکت مـوثر در تمرین ، موجب می شود که ورزشکار در همه مراحل آینده ورزشی خود ، نتایجی همراه با موفقیت به دست آورد . بنابراین آموزش در این زمینه برای ورزشکار شایسته است و سپس باید او را برای پذیرش کامل این اصل و استفاده از آن تشویق کرد.

**اصل گرم کردن – سرد کردن**

با توجه به شرایط جسمانی و سن ورزشکاران خود ، می توانید برای تعدادی از آن ها ، یک برنامه انعطاف را مفید بدانید. گرم کردن به گونه معمول دو قسمت است : گرم کردن عمومی و گرم کردن اختصاصی . در گرم کردن عمومی ، باید سعی شود که ورزشکار به گونه ای کلی گرم شده تا آمادگی فیزیولوژیکی و روانی برای تمرینات اختصاصی ایجاد شده از خطر آسیب کاسته شود. در گرم کردن اختصاصی ، به گونه معمول باید آن گروه از عضالات ، لیگامنت ها ، رباط ها و مفاصل که در مهارت ، مورد نیاز هستند بیشتر گرم شوند. از سوی دیگر ، پس از تمرین ، بدن باید به تدریج سرد شود برای این کار حداقل 5 دقیقه دوی آهسته و چندین حرکت کششی ، می تواند از ماندن مقدار زیادی خون در عضلات کار کرده جلوگیری کرده اسید لاکتیک تولید شده در آن عضلات دفع شود و در نتیجه با دفع شدن اسید لاکتیک از راه سرد کردن بدن ، احساس خستگی کم تری و بازیافت فرد سریع تر می شود.

**اصل اعتدال**

اعتدال در عوامل تمرین ، راز موفقیت پایدار است . افراط در تمرین آمادگی جسمانی ، بیش از هر چیز دیگر موجب ملال ورزشکاران می شود. به تدریج و هم زمان با ماهر شدن ورزشکاران ، می توانید تمرینات را محدود کنید . بی گمان بالا بودن سطح انگیزه ، موجب کارایی بیشتر می شود اما گاهی نیز سبب می شود که ورزشکاران فشار زیادی را تحمل کنند و همین موضوع شاید دشواری هایی برای آن ها فراهم کند بنابراین توصیه می شود که همراه با اجرای منظم برنامه ،از تمرینات بیش از حد بپرهیزند.

**آشنایی با مفهوم بی تمرینی**

بی تمرینی در حقیقت ، نقطه مقابل سازگاری با تمریـن است . هنگامی که تمریـن ها سبک یـا قطع شـونـد آثـار بی تمرینی بسیار سریع بروز می کنند در حالی که آثار تمرین به این سرعـت بارز نمی شـونـد. اغلب دو دلیل اصلی برای قطع تمرینات هست . **دلیل نخست :** قطع تمرین هنگام بیمـاری و حادثه یا در دوره انتقال یا در زمانی خارج از فصل مسابقات اسـت ، **دلیل دوم** بی تمرینی را در اصطلاح « دوره بازنشستگی » می نامند . **در حالت اول** ، ورزشکار فواید و سازگاری های بدست آمده از تمریـن را در مـدتـی از دسـت می دهد . **در حالت دوم** ، ورزشکاران نخبه یک باره با کنار گذاشتن ورزش در سطح قهرمانی ، از تمرینات خود به شدت کاسته یا آن را قطع می کنند.

در میان شاخص های بی تمرینی ، ابتدا باید به کاهش جلسات تمرین توجه کرد و سپس باید از شدت تمرینات کاست . گاهی نیز تغییر نوع فعالیت و ورزش توصیه می شود، زیرا ورزشکار شاید از ورزش پیشین ملول شده باشد . دو ، شنا و دوچرخه سواری ، برای بیشتر ورزشکاران مناسب هستند. زیرا آمادگی جسمانی را در سطح مناسبی حفظ می کنند و ورزشکاران می توانند این رشته ها را به تنهایی به انجام برسانند به هر حال بی تمرینی در همه ورزشکاران ایجاد می شود . بنابراین همه ورزشکاران باید پس از کنار گذاشتن ورزش ، به منظور حفظ سلامت عمومی و جفظ بهداشت جسمانی و روانی فعال باشند و وروزش را رها نکنند.

**\*آشنایی با مفهوم خستگی و پیش تمرینی :**

افراط در تمرین که در مفهوم ، بسیار نزدیک به پیش تمرینی است بر اثر یک یا ه تمرینی هفتگی شدید و سنگین یا نبود دوره های استراحت و بازیافت مناسب ، ایجاد می شود . مدت زمان خستگی افراط در تمرین اغلب کوتاه و از چند روز تا 2 هفته است و شاید با خستگی عضلانی نیز همراه نباشد. ولی اندکی شدیدتر است . به هر حال علایمی مانند افزایش ضربان استراحت قلب ، افزایش ضربان قلب و غلظت اسید لاکتیک در تمرینات زیر پیشینه ، همچنین خستگی زودرس و کاهش قابل توجه عملکرد ، از عواقب افراط در تمرین است .

علایم پیش تمرینی ، نتیجه چرخه های تمرینی هفتگی متوالی است که در آن ها افراط شده یا منابع انرژی بدن پس از آن ها به درستی بازسازی نشده و فواصل استراحت و باز یافت رعایت نشده است . این نوع خستگی ، دراز مدت است و مدت زمان آن اغلب هقته ها یا حتی چند ماه است . حین دوره پیش تمرینی ، تغییرات اندامی معنی داری در بدن ورزشکار ایجاد می شود که بیشتر به شکل سوء تغذیه پیشرفته بروز می کنند.

به هر حال سه عامل اصلی بر بیش تمرینی اثر می کنند که عبارتند از :

1. خستگی عصبی – عضلانی بدن
2. خستگی ناشی از سوخت و ساز و بدن
3. خستگی عصبی – هورمونی بدن

نتایج علمی ثابت می کنند که خسته شدن دستگاه عصبی مرکزی ، به پیش تمرینی دراز مدت انجامیده موجب کاهش انگیزه ، کند شدن انتقال محرک های عصبی از نخاع شوکی اختلال در بسیج و به کارگیری واحدهای حرکتی می شود . در این حالت ، قدرت انقباض های عضلانی کم شده اغلب در ورزش های رعتی و توانی اختلال ایجاد می شود.اگر ورزشکار دچار خستگی عصبی – عضلانی شود ، مربی باید تمرینات را بررسی کرده با تغییر شدت های تمرین و اجازه استراحت بیشتر از گرفتار شدن ورزشکار در دام آثار پیش تمرینی جلوگیری کند.

**\*آشنایی با مفهوم تعدیل تمرین (Tapering )**

هنگامی که ورزشکاران خود را برای مسابقه آماده می کنند و به مسابقه نزدیک می شوند ، مایل هستند که برای مدت مشخصی از زمان ، از فشار تمرینات خود بکاهند. این فن به عنوان « تعدیل » (**Tapering**) شناخته می شوند و می تاند در عملکرد ورزشکار تاثیر بسزایی داشته باشد.

واکنش فرد به تعدیل می تواند در ارتباط با عوامل زیر باشد:

* مقدار کاهش شدت ، حجم و توانر تمرین
* مقدار تاثیر مجموعه این عوامل که در تعامل با یکدیگر هستند.

**\*مدت زمان در نظر گرفته شده برای دوره تعدیل**

هدف اصلی تعدیل تمرین این است که ورزشکار بتواند در شرایط خاصی تمرین کند که بسیار به شرایط مسابقه آینده او شبیه است . هدف دیگر آن ، حذف خستگی و فراهم کردن شرایط برای سازگاری مثبت ورزشکار با تمرین است .

علاوه بر این هدف حذف بار تمرین در حقیقت بازیافت است ولی هدف تعدیل تمرین پیشگیری از خستگی و کاهش عملکرد است .

**\*آشنایی با مفهوم بازیافت (Recovery)**

«بازیافت » یا « بازسازی » یک فرآیند چند بعدی است که به عوامل درونی و بیرونی وابسته است اگر مربی و ورزشکار ، این عوامل را بشناسند ، می توانند با استفاده از فنون و شیوه های خاص ، به بازسازی فیزیولوژیکی و روانی ، اقدام کنند.

برخی از عوامل موثر بر بازیافت و بازسازی را می توان چنین بر شمرد:

1. **سن ورزشکار :** افراد با سن بیشنر از 25 سال ، بیشتر به بازسازی نیازمندند و مدت زمان بازیافت آن ها بیشتر است . همچنین افراد با سن کم تر از 18 سال نیز به مدت زمان استراحت بیشتری نیازمندند تا بتوانند بیشترین بهره را از ثمرات تمرین ببرند.
2. **تجربه و ورزشکار :** قدرت سازگاری فیزیولوژیک افراد با تجربه با تمرین بیشتر و بازیافت آنان زودتر است .
3. **عوامل محیطی :** برخی از عوامل محیطی مانند هوای سرد ، هـوای گرم و تمریـن در ارتفاع نیـز می توانند بر مدت زمان و چگونگی بازسازی اثر کنند.
4. **عوامل درونی :** مربیان باید از تاکید بر عواملی چون ترسو بودن ورزشکار و ضعف او در تصمیم و مانند آن پرهیز کنند . این حالات می توانند فشاری بر ورزشکار تحمیل کنند و موجب خستگی روانی او شده مرحله بازیافت را پیچیده یا دراز مدت کنند.
5. **رهایی از صدمه و پیش بینی تمرینی :** مرحله بازیافت ورزشکار مصدوم یا مبتلا به پیش تمرینی دشوار و دراز مدت است .
6. **تغذیه :** در بازیافت مطلوب ، تغذیه مناسب پس از فعالیت مهم است .
7. **سطح آمادگی جسمانی ورزشکار :** توانایی ورزشکارانی که در سطح بالای آمادگی هستند برای دفع مواد زاید و بازسازی منابع انرژی ، بیشتر است و بنابراین بازیافت آن ها آسان تر و سریع تر است . دوباره تاکید می شود که علت نیاز ورزشکار به مرحله بازیافت ، « خستگی » است و به گونه کلی وبا بیانی ساده باید گفت که چگونگی و مدت زمان مرحله بازیافت نیز به چگونگی و شدت خستگی مربوط می شود . به عنوان مثال ، هرچه خستگی بیشتر باشد سرعت بازیافت کم تر خواهد شد.یا بازیافت خستگی های ناشی از هیجانات زیاد ، دراز مدت تر خواهد بود.

**\*آشنایی با مفهوم حجم تمرین**

حجم تمرین یـکی از عناصر اساسی تمرین است و نیاز های کمی تمرین ورزشکار برای موفقیت های جسمانی ، تاکتیکی و تکینکی را معلوم می کند.

حجم تمرین بخش های در هم تنیده زیر را شامل می شود :

* مدت زمان تمرین
* فاصله طی شده یا وزنه های برداشته شده در هر واحد زمان
* تکرارهای تمرین یا عناصر فنی یک ورزشکار در زمان مشخص
* حجم که به کل کمیت فعالیت در تمرین اشاره می کند و همچنین به جمع کار هر جلسه یا مرحله از تمرین اطلاق می شود.

برای ورزشکاران سطح بالا ، رعایت حجم تمرین یکی از اصول اساسی است و امروزه افزایش پیوسته حجم تمرین ، به احتمال بالاترین اولویت به شمار می آید . این موضوع برای ورزش های هوازی بسیار بایسته بوده ، تنها راه تثبیت تکنیک و تاکتیک است . با افزایش حجم فعالیت و عادت ورزشکار به کار زیاد ، بازیافت او نیز با شناب بیشتری همراه می شود با این حال ، حجم تمرین تابعی از وضع ورزشکار و ویژگی های رشته اوست

**\*آشنایی با مفهوم شدت تمرین**

شدت، عنصر کیفی کاری است که در زمان مشخصی به انجام می رسد و بسیار مهم است هر چه کار در واحد زمان بیشتر باشد ، شدت بیشتر است . تمرین ، نتیجه قدرت محرک های عصبی است که ورزشکار در تمرین به کار می گیرد . قدرت محرک به این عوامل وابسته است :

مقدار بار ، سرعت عملکرد ، تناوب ها یا استراحت های میان تکرارها و فشار روانی که در تعیین شدت تمرین موثر هستند . مقدار شدت را با توجه به ورزش های متناوت ، با واحدهای زیر می توان مشخص کرد : متر در ثانیه ، کیلوگرم متر ، ریتم و آهنگ بازی ( برای ورزش های گروهی ) در برخی از رشته ها می توان 100 درصد شدت ( حداکثر شدت ) را معلوم کرد و بنابراین شدت تمرین را نیز در صدی از آن در نظر گرفت .

شدت تمرین را براساس دستگاه های انرژی مورد نیاز تمرین نیز می توان سنجید . بیشترین شدت ویژه فعالیت های تا مرز 15 ثانیه است . سطح پایین شدت شامل فعالیت هایی می شود که مدت زمان آن ها 15 تا 60 ثانیه است ( دوی 200و 400 متر و شنای 50 و 100 متر ).

سطح بعدی به فعالیت هایی مربوط می شود که مدت زمان آن ها 1 تا 6 دقیقه است . ( برای مثال شنای 400متر و دوی 1500متر )

فعالیت هایی چون شناس 800 و 1500 متر و دوی 5000 و 10000 متر ، از نظر شدت فعالیت در مرتبه چهارم است .

**\*آشنایی با مفهوم تراکم تمرین**

تواتری را که در آن ، یک ورزشکار در واحد زمان با یک رشته از تحریکات رو به رو می شود ،«تراکم تمرین » می نامند . به بیان ساده تر ، تراکم تمرین رابطه میان مراحل کار و استراحت تمرین است که با واحد زمان هم بیان می شود.

تراکم مطلوب تمرین ، هم مانع خستگی بیش از حد ورزشکار می شود و هم سازگاری را محقق می کند و همان نسبت میان جلسات کار و بازیافت است .

وضع ورزشکار ، شدت تمرین ، مدت تمرین ، مرحله ای از تمرین که ورزشکار در آن است و ویژگی های رشته ورزشی ، در تعیین تراکم تمرین موثر هستند.

**\*آشنایی با مفهوم سازگاری با تمرین**

سازگاری با تمرین ، مجموع تغییراتی است که به وسیله تکرار منظم تمرینات ایجاد می شود . این تغییرات ساختاری و فیزیولوژیکی ، نتیجه نیازهای ویژه ای هستند که ورزشـکاران با تمـرین در بـدن خود ایجـاد می کنند و به حجم ، شدت و تواتر تمرین وابسته اند. تمرین بدنی تا هنگامی موثر است که بدن را برای سازگاری با فشار بگذارد . اگر این فشار کافی نباشد ، سازگاری ایجاد نخواهد شد و اگر فشار بیش از حد تحمل باشد موجب صدمه یا بیش تمرینی خواهد شد.

مدت زمان سازگاری به پیچیدگی و دشواری مهارت یا فعالیت جسمانی وایسته است ، پیچیدگی و دشواری بیشتر مهارت ، مدت زمان بیشتری را برای سازگاری عصبی و عملکردی نیازمند است .

حجم تمرین تراکم مطلوب تمرین ، هم مانع خستگی بیش از حد ورزشکار می شود و هم سازگاری را

**\*توانایی های زیست حرکتی**

هر توانی زیست حرکتی ، با یک کمیت همراه است ، به گونه ای که بزرگی و مقدار هر یک از توانایی های زیست مانند قدرت ، سرعت و استقامت ، عملکرد جسمانی را محدود کرده ، نیازهای کیفی را مسخص می کند . هر تمرین با یک توانایی غالب و اصلی همراه است و هنگامی که یک ورزشکار با تمرین را به حداکثر می رساند ، این توانایی چیزی جز « قدرت » نیست . هنگامی که ورزشکار به تندی ، سرعت و انتقال و تواتر در تمرین نیازمند باشد ، این توانایی ، سرعت نامیده می شود . در حالی که اگر حداکثر مسافت ، مدت زمان تمرین و تعداد تکرارها در هر تمرین در نظر گرفته شوند این توانایی را استقامت می نامند . سرانجام اگر در یک تمرین پیچیدگی و دشواری بوده ، نیاز به مهارت های پیچیده باشد ، این توانایی ، « هماهنگی عصب وعضله » نامیده می شود . به هر حال ، در یک تمرین یا ورزش ، به ندرت تنها یک توانایی به عنوان توانایی اصلی و غالب در نظر گرفته می شود زیرا یک حرکت ، اغلب به ترکیبی از توانایی یا بیشتر نیازمند است .

محصول استقامت و سرعت در ورزش هایی که مدت زمان آن ها حدود 60 ثانیه است اغل «سرعت – استقامت » یا « سرعت در استقامت » نامیده می شود. در بعضی از ورزش ها مانند بسکتبال که به چابکی سطح بالایی نیازمند ند اغلب ترکیبی از سرعت ، توان و هماهنگی عصبی عضلانی مورد نیاز است . سرانجام در بعضی از حرکات ورزش ها مانند حرکات شیرجه یا حرکات زمینی در ژیمناستیک ، کاراته ، کشتی و برخی از ورزش های گروهـی که ترکیب چابکی و انعطاف پذیری ، توانایی زیسـت حرکتی غالـب شمـرده می شود. اجرای حرکت با سرعت ، زمان بندی و هماهنگی مناسب در سراسر آن مورد نیاز است.

با وجود این توسعه توانایی زیست حرکتی مورد نیاز هر رشته ، امری ویژه است و به روش تمرین مربوط می شود . هنگامی که یک ورزشکار یک توانایی غالب مانند قدرت را تقویـت می کند ، ایـن موضوع بـه گونـه غیر مستقیم ، برتوانایی های دیگر مانند سرعت و استقامت نیز اثر می کند ، چنین تلاشی به مقدار تشابه روش های تمرین و همچنین ویژگی های ورزش وابسته است . بنابراین ، توسعه یک توانایی غالب زیست حرکتی شاید با انتقال مثبت یا منفی همراه باشد . هنگامی که قدرت توسعه می باید و شاید سرعت به گونه مثتبی زیر تاثیر بوده هم زمان توسعه یابد . ولی این اثر بر استقامت بسیار اندک خواهد بود. از سوی دیگر ، در یک برنامه وزنه برداری با هدف افزایش قدرت حداکثر ، شاید نسبت به استقامت هوازی مانند آن چه در ماراتن مورد نیاز است ، یک انتقال منفی ایجاد شود یا اگر در یک برنامه هدف توسعه استقامت هوازی مانند تمرینات ماراتن است ، شاید توسعه سرعت و قدرت با دشواری رو به رو شود . از سوی دیگر تمرینات ویژه توسعه سرعت ، با اثرات تخریبی بر دیگر توانایی ها همراه نیست ، و اغلب اثر آن خنثی است.

**قدرت و چگونگی توسعه ی آن**

**قدرت حداکثر**

قدرت حداکثر، بیشترین نیرویی است که عضله می تواند با انقباض خود تولید کند. قدرت حداکثر به این مفهوم نیست که یک حرکت با چه سرعتی به انجام رسیده یا تا چه مدتی ادامه داشته است، بلکه اهمیت آن زمانی است که لازم است بر یک مقاومت بسیار زیاد غلبه کرده یا آن را تحت منترل در آوریم.

**قدرت انفجاری (توان)**

قدرت انفجاری، قدرتی است که بر اثر آن عضله می تواند در برابر نیروی مقاوم به سرعت واکنش نشان دهد. گاهی ترکیب دو عامل "نیروی انقباض" و "سرعت حرکت"، "توان" نامیده می شود. این نوع خاص از قدرت، در بغضی از رشته های دو، پرش ها و پرتاب ها، شیرجه، ضربه سر در فوتبال، پرش در والیبال و بسکتبال و... که به استفاده انفجاری از قدرت نیازمندند، اهمیت بسیار زیادی دارد.

**قدرت استقامتی**

این نوع قدرت، عبارت است از توانایی عضلات برای ادامه تولید نیرو هنگام خستگی. قدرت استقامتی یا استقامت در قدرت به بیان ساده عبارت است از ترکیب دو عمل قدرت و زیاد بودن مدت حرکت اجرای یک تمرین مانند "نشست و برخاست" تا رسیدن به اوج خستگی، آزمونی است که برای سنجش استقامت در قدرت استفاده می شود. این نوع قدرت، تعیین کننده نتیجه ای است که ورزشکار هنگام تکرار یک حرکت، به دست خواهد آورد. برای مثال، دونده ها در فاصله زمانی میان 60 ثانیه یا 8 دقیقه به مقدار زیادی قدرت در استقامت نیازمندند.

**قدرت عمومی**

قدرت عمومی، قدرت کلی دستگاه عضلانی بدن و در واقع پایه و سازه اصلی برنامه تمرینات قدرتی است.این نوع قدرت باید در مراحل نخست یک برنامه تمرینی توسعه یابد. پایین بودن قدرت عمومی ورزشکار، پیشرفت او را محدود می کند.

**قدرت ویژه**

قدرت ویژه عبارت از قدرت عضلانی است که به گونه اختصاصی در حرکات یا ورزش های منتخب یا مشخص فعال هستند. بنابراین قدرت ویژه برای هر رشته ورزشی ویژه است.

**قدرت مطلق**

توانایی ورزشکار در اعمال حداکثر قدرت بدون توجه به وزن بدن را "قدرت مطلق" می نامند. قدرت مطلق در بعضی از ورزش ها ماندد پرتاب وزنه، وزنه برداری و کشتی باید در بالاترین سطح خود توسعه یابد.

**قدرت نسبی**

نسبت قدرت مطلق به وزن بدن را "قدرت نسبی" می نـامنـد قدرت نسبی در ورزش هایی ماننـد ژیمناستیک، ورزش های وزنی مانند مشت زنی و کشتی و یا ورزش های رزمی مهم است.

**فیزیولوژی تمرینات قدرتی**

همان گونه که تعریف کردیم، قدرت عبارت است از ظرفیت عصبی-عضلانی برای غلبه بر یک مقاومت داخلی یا خارجی. حداکثر قدرتی که یک ورزشکار میتواند تولید کند، به ویژگی های بیومکانیکی حرکت یعنی اهرم و میزان مشارکت گروه های بزرگتری از عضلات و بزرگی انقباض عضلات فعال وابسته است. افزون بر این، قدرت حداکثر تابع عملکرد شدت تحریک عضله، تعداد واحد های حرکتی فعال و تواتر حرکت نیز هست.

در این باره برخی از دانشمندان علم تمرین مانند زات زیورسکی اظهار می دارند که تعداد تحریک هایی که در طول یک انقباض حـداکثر بر عضله وارد می شـود گاهی از 5 یا 6 تحریـک در زمان استراحـت بـه بیش از 50 تحریـک می رسد.

بر اثر تمرینات قدرتی، عضله حجیم و بزرگ می شود که این حجیم شدن بر اثر عوامل زیر است:

1. تعداد میوفیبریل های هر تار عضلانی افزوده می شود. (هیپروتروفی).

2. چگالی میرگ های هر تار عضلانی افزوده می شود.

3. مقدار پروتئین افزوده می شود.

4.تعداد کل تار های عضلانی افزوده میشود.

همه این رخداد ها به افزایش سطح مقطع یا قطر عضله می انجامد (کاسیتل و همکاران 1979، ماکس و همکاران 1989 و گری گوری 1981)

زات زیورسکی اندازه قدرت را به سه عامل زیر نسبت می دهد:

**الف)هماهنگی بین عضلانی**

هماهنگی بین عضلانی تعامل گروه های مختلف عضلانی در طول اجرای حرکت است. در یک فعالیت جسمانی که به قدرت نیازمند است باید بین گروه های عضلانی فعال، هماهنگی کافی وجود داشته باشد و این مشارکت باید در یک تواتر منطقی به انجام برسد. برای مثال در حرکت د ضرب در وزنه برداری، عضله ذوزنقه ای در ابتدای حرکت استراحت می کند. در حالی که در مرحله دوم جرکت یعنی بالا بردن شرکت می کند.

**ب)هماهنگی درون عضلانی**

هماهنگی درون عضلانی، بازده نیروی ورزشکار است. و بستگی به واحد های عصبی-عضلانی دارد که به گونه همزمان دز اجرا شرکت می کنند. برای مثال عضله ی دو سر بازو ممکن است دارای بازده 25 کیلوگرمی باشد، ولی عملا هنگام یک حرکت جلو بازو، تنها 15 کیلوگرم بازده داشته باشد/ این امر نشان می دهد که کلیه تار های عضلانی دو سر بازو بر اثر تحریکات عصبی، به کار گرفته نمی شود. با استفاده از حرکت وزنه برداری و تمرینات حداکثر قدرت، می توان کلیه واحد های حرکتی این عضله را در حرکت درگیر کرد.

**ج)نیروی تولید شده هنگام واکنش عضله به تحریک عصبی**

برخی از متخصصان علم تمرین بر این باورند که یک عضله تنها با 30 درصد از ظرفیت بالقوه خود به تمرین پاسخ می دهد بنابراین به کارگیری یک روش تمرینی با بار معین، تنها به یک سازگاری نسبی می انجامد . برای این که سازگاری به حر عالی برسد، ورزشکار باید محرک های با شدت بالاتر را به کار گیرد زیرا محرک حداکثر به اثر حداکثر می انجامد از این رو نتیجه تمرینات منظم، پیشرفت و توسعه تدریجی در هماهنگی محرک های عصبی و فعالیت عضلات مخالف و موافق است. اجرای یک برنامه ی تمرینی، گروه تارهای عضلانی را وادار به انقباضات متناوب می کند. به گونه ای که اگر یک گروه از عضلات به سر حد خستگی رسیدند، گروه عضلات دیگری شروع به انقباض می کنند و در نتیجه این کار قدرت توسعه می یابد.

**روش های تمرینات قدرتی**

برای اینکه قدرت توسعه یابد در عمل باید از مقاومت های خارجی استفاده شود که به ترتیب عبرتند از:

1.وزن بدن فرد مانند انجام شنای سوئدی روی دست ها یا استفاده از وزن بدن یک فرد دیگر مانند انجام پرس سینه با استفاده از نیروی دست های فرد دیگر.

2.استفاده از توپ های طبی (پرتاب یا بلند کردن آنها)

3.استفاده از کش یا فنر های تمرینی که فرد دیگری آن ها را نگاه داشته است یا به جایی متصل شده اند.

4.استفاده از دمبل های تمرینی.

5.استفاده از وزنه های آزاد و تمرینات وزنه برداری.

6.استفاده از مقاومت های ثابت برای انقباضات ایزومتریک

از آنجا که ورزشکاران برای توسعه قدرت خود بیشتر از وزنه های آزاد استفاده می کنند، به مربیان توصیه می شود که اصول زیر را هنگام تمرینات وزنه برداری رعایت کنند:

الف: در تمرینات وزنه برداری باید با هدف افزایش قدرت عمومی و قدرت اختصاصی انجام گیرد در طول تمرینات وزنه برداری ، عضلات کوچک و موضعی نیز باید در کنار عضلات عمده که در آن ها تعداد مفاصل بیشتری درگیر هستند ، توسعه یابند.

ج:قبل از انجام تمرینات روی عضو فعال ، اجزای غیر فعال بدن مانند لیگامنت ها ، تاندون ها، عضلات و ناحیه ستون فقرات باید به خوبی گرم شوند تا دچار آسیب نشوند.

د:قبل از توسعه قدرت عضلانی، برای جلوگیری از سفت شدن مفاصل، انعطاف ورزشکار باید در سطح مناسبی توسعه یابد.

و: هنگام تمرینات وزنه برداری، موارد ایمنی و تکنیک صحیح وزنه برداری رعایت شود.

ترکیبات ویژه قدرت،سرعت و استقامت در ورزش

ترکیب قدرت و استقامت را "استقامت عضلانی" می نامند که از سه نوع استقامت عضلانی کوتاه مدت، میان مدت و بلند مدت تشکیل شده است.

پیش از بحث باید دو اصطلاح "حرکات چرخه ای و غیر چرخه ای" تعریف شوند: حرکات چرخه ای به فعالیت هایی اطلاق می گردد که پیوسته تکرار می شوند. مانند دویدن، پیاده روی، شنا، قایق رانی، اسکیت، اسکی، صحرا نوردی و دوچرخه سواری، از سوی دیگر در حرکات غیر چرخه ای هنگام حرکات، تغییرات مداوم ایجاد می شود که با حرکات قبلی متفاوت است مانند پرتاب ها، ژیمناستیک، کشتی، شمشیر بازی و بسیاری از حرکات تکنیکی در ورزش های گروهی.

**استقامت عضلانی**

استقامت عضلانی ترکیبات مختلفی دارد که هر ورزش یه تناسب مدت اجرا به یکی از ترکیبات آن بیشتر نیاز دارد. برای مثال اگر شنا را از 50 متر تا 1500 متر بررسی کنیم، مشاهده می شود که در شنای 50 متر، استقامت در توان غالب است و دیگر انواع استقامت عضلانی با توجه به مسافت شنا کاربرد دارد.یعنی 100متر به استقامت کوتاه مدت عضلانی، اما 1500 متر به استقامت بلند مدت عضلانی نیاز دارد.

**استقامت در توان**

نوعی قدرت است در فعالیت هایی مانند جهش در بسکتبال، آبشار زدن در والیبال، پرش برای گرفتن توپ راگبی یا پرش برای سر زدن در فوتبال مورد نیاز است و ورزشکار باید توانایی این حرکات سریع را در طول بازی یا مسابقه داشته باشد.

**استقامت عضلانی کوتاه مدت**

د رشته های ورزشی که زمان اجرای آنها از 40 ثانیه تا 2 دقیقه است، اغلب استقامت عضلانی کوتاه مدت مورد نیاز است برای مثال در 100 متر شنا، عمل شروع یک عمل توانی است و شاید تا 20 متر نیز ادامه داشته باشد. در حالی که از 50متر تا پایان، استقامت عضلانی کوتاه مدت برای تداوم حرکت دست ها و پا ها بسیار تعیین کننده است.

**استقامت عضلانی میان مدت**

در ورزش های چرخه ای که زمان اجرای آن ها بین 2 تا5 دقیقه است مانند 200 متر و 400 متر شنا، دوهای نیمه استقامت در دو میدانی یعنی 800 و 1500 متر،3000متر سرعت در اسکیت، 1000 متر کائو، اسکیت مارپیچ، حرکات شنای موزون و دوچرخه سواری تعقیبی این استقامت کاربرد زیادی دارد.

**استقامت عضلانی بلند مدت**

این عامل بیشتر مورد نیاز رشته های ورزشی است که زمان اجرای آن ها از 6 دقیقه بیشتر است و نیاز به توانایی به کارگیری نیرو بر علیه مقاومت استاندارد برای مدت زمان طولانی دارند. برای مثال دو های استقامت 5000 متر و 10000 متر، قایقرانی، اسکی، صحرانوردی، دوچرخه سواری جاده و غیره به این نوع استقامت نیاز دارند.

**استقامت در سرعت**

این ترکیب توانایی ورزشکار در حفظ یا تکرار برخی حرکات سریع به دفعات زیاد در طول یک بازی اطلاق می شود. در ورزش هایی مانند فوتبال، بسکتبال، والیبال، راگبی، هاکی روی یخ و... ورزشکار باید ظرفیت استقامت در سرعت خود را توسعه دهد.

**سرعت آستانه بی هوازی**

برای تقویت این عامل، ورزشکار با سرعتی در حدود آستانه بی هوازی (4میلی مول لاکتات) تمرین کند که تقریبا معادل ضربان قلب برابر با 170 بار در دقیقه است (دوی 400 متر در دو و میدانی)

**سرعت آستانه هوازی**

سرعت آستانه هوازی، عاملی است که ورزشکار باید برای توسعه آن با سرعتی در حدود 2 تا 3میلی مول لاکتات در لیتر یا با ضربان قلبی در حدود 140-120 بار در دقیقه تمرین کند.

**توان واکنشی و توان فرد**

این عامل، ویژگی مورد نیاز بسیاری از ورزش ها مانند اسکیت مارپیچ، ژیمناستیک، پرش طول و سه گام و برخی از ورزش های گروهی است. بسیاری از ورزشکاران گاه تنها روی جهش کار می کنند و کنترلی بر فرود ندارند و همین امر شاید باعث آسیب آن ها شود. بنابراین ورزشکاران باید به کمک تمرین یاد بگیرند که چگونه شوک وارد شده را هنگام ورود جذب کنند و در صورت نیاز، واکنش بعدی را با حداکثر سرعت به انجام برسانند. از سوی دیگر توان کششی، توانایی ورزشکار برای تولید نیروی کافی برای جهش بعدی است.

**توان پرتاب**

توانایی ورزشکار برای تولید حداکثر نیرو علیه پرتابه، "توان پرتاب" نامیده می شود، برای نمونه در پرتاب وزنه، نیزه، توپ فوتبال و...

**توان جهش**

توانایی ورزشکار در پرتاب بدن به حداکثر ارتقاع ممکن ، «توان جهش » نامیده می شود و در بسیاری از ورزش ها مانند پرش ارتقاع یا پرش برای سر زدن در فوتبال حیاتی است .

**توان شروع**

توان شروع برای بسیاری از ورزش ها بایسته است و عبارت است از غلیه بر نیروی لختی بدن در کوتاه ترین زمان ممکن .مانند شروع در استارت نشسته در دو و میدانی و تکل در بازی فوتبال .

**توان شتاب**

به توانایی ورزشکار برای رسیدن سریع به حداکثر سرعت اطلاق می شود و بستگی به توان و سرعت انقباض های عضلات درگیر دارد.تمرینات قدرتی ویژه برای افزایش شتاب در بسیاری از بازی های گروهی مانند فوتبال مورد نیاز است .

**توان کاهش سرعت**

توان کاهش سرعت نیز یکی از عوامل مهم در ورزش هایی مانند فوتبال ، بسکتبال و هاکی روی چمن و یخ است و توانایی ورزشکار در تغییر جهت و سرعت است . به عبارتی ورزشکار باید بتوانند سرعت خود را کم کرده ، تغییر جهت دهد.

**اصول زمان بندی تمرین های قدرتی**

قدرت دارای ترکیبات متنوعی است که با توجه به ویژگی هر ورزش ، ترکیبی از آن مهم است و باید در طول یک برنامه زمان بندی شده نسبت به توسعه بهنگام و مناسب آن اقدام شود . تبدیل قدرت به شاخص های کیفی ویژه هر روزش یا رشته ورزشی با استفاده از زمان بندی تمرینات قدرتی و روش های تمرینی خاص در هر مرحله از تمرینات قدرتی ممکن است . بنابراین ممکن است با تغییر مراحل تمرین ، روش های تمرین نیز تغییر کند . از سوی دیگر ، اهداف تمرینی به ویژه در توسعه قدرت زمانی حاصل می شود که دستور کار های مناسب رعایت شود. به کارگیری مناسب نوع تمرینات قدرتی و تناسب آنها با وضع ورزشکار و مرحله تمرینی، همراه با استفاده از تمرینات منظم، مجب کم ترین خطاها می شود.

اشاره به 5 قانون اصلی در تمرینات قدرتی، مربیان و ورزشکاران را در اجرای برنامه تمرین های قدرتی کمک می کند به گونه ای که شاید با رعایت آنها بیشترین فایده و کمترین ضرر متوجه ورزشکاران شود.

 این 5 قانون عبارتند از:

1.توسعه انعطاف

با توجه به این که در بیشتر تمرینات قدرتی، دامنه حرکات به ویژه در مفاصل زانو، مچ پا و لگن کامل است، انعطاف پذیری مناسب این گونه مفاصل، از آسیب جلوگیری می کند.

2. توسعه قدرت تاندون ها و لیگامنت ها

چون عضلات سریع تر از تاندون ها و لیگامنت ها توسعه می یابند بنابراین باید در مرحله سازگاری

3.توسعه قدرت مرکزی

ورزشکار باید عضلات تنه را نیز به اندازه عضلات دست ها و پا ها تقویت کند زیرا اگر عضلات تنه به درستی تقویت نشوند، انتقال کافی نیرو از دست ها به پا ها و به عکس ممکن نیست. بنابراین برای استفاده بهینه از کل نیروی عضلانی بدن، باید عضلات قسمت مرکزی بدن یعنی عضلات شکم، پشت، کمر و کمربند لگن و شانه به درستی تقویت شوند.

4.توسعه تثبیت کننده ها

حرکت دهنده های اصلی، هنگامی کارآمدتر هستند که عضلات تثبیت کننده نیز قوی ومحکم باشند. برای مثال کارآیی پرتاب یک پرتابگر ، هنگامی ایده آل است که عضلات تنه او به اندازه کافی قوی باشند تا بتوانند نیروی های تولید شده توسط پا ها را به دست ها منتقل کنند و همچنین، شانه ها نیز به هنگام در راستای پرتاب قرار گیرند. بنابراین توسعه اندک و نامناسب تثبیت کننده ها می تواند فعالیت اصلی را محدود کند.

5.توسعه مجموع عضلات بدن به جای عضلات منفرد

با توجه به این که هدف از تمرینات قدرتی در ورزش های مختلف، افزایش توانایی ها در حین اجرای مهارت است، بنابراین از توسعه عضلات به صورت منفرد مانند رشته پرورش اندام، جاوگیری کنید زیرا ورزشکاران برای اجرای هر مهارت، به فعال کردن چند مفصل و زنجیره ای از حرکات نیازمندند. بنابراین به گونه همزمان باید همه عضلات درگیر در این مفاصل تقویت شوند.

**مرحله اول-سازگاری ساختاری**

تمرینات قدرتی یکی از عوامل کلیدی در موفقیت مربی برای آماده سازی ورزشکاران نخبه است. به ورزشکاران که تمرینات خود را با هدف شرکت در مسابقات بزرگ و رسیدن به نقطه اوج آمادگی جسمانی، روانی و مهارتی پی می گیرند. باید از یک برنامه تمرینی مدون و مشخص پیروی کنند. یکی کلید های موفقیت هر برنامه با هدف قهرمان سازی، گنجانیدن تمرینات قدرتی در برنامه است که در..... پایه های فیزیولوژیکی فرد را برای رسیدن به اوج اجرا استوار می کند.

**روش های تمرینی برای سازگاری ساختاری**

هدف مرحله سازگاری ساختاری، سازگاری تدریجی عضلات و به ویژه اتصالات عضلانی به استخوان است تا ورزشکار بتواند در مراحل بعدی تمرین به آسانی با بار های تمرینی سنگین تر رو به رو شود، در چنین حالتی بار تمرینی باید به گونه ای افزایش یابد که ورزشکار ناراحت نشود. آسان ترین روش برای ایجاد سازگاری ساختاری، تمرینات دایره ای است.

**تمرین دایره ای**

یکی ار روش های تمرین برای ایجاد سازگاری ساختاری، تمرینات دایره ای (ایستگاهی) است که به توسعه استقامت عضلانی می انجامد. در طرح یک تمرین دایره ای معمولی در این مرحله، انواع گسترده ای از حرکات با استفاده از وزن بدن، توپ های طبی، وسایل سبک، دمبل، هالتر و هر نوع دستگاه بدن سازی می توانند به کار گرفته شود.

ابتدا با آزمون یک تکرار بیشینه، مقدار بار برای حرکت دهنده های اصلی را تعیین کنید. برای ورزشکاران جوان تر که سابقه تمرین قدرتی ندارند یا سابقه آن ها کم است، حرکات را با استفاده از وسایل و وزنه های سبک شروع کنید و سپس سطح فعالیت را با استفاده از دمبل، هالتر و دستگاه های متداول بدن سازی بالا ببرید.

به عنوان نمونه، چهار دایره با استفاده از وسایل مختلف در ادامه ارائه شده اند. به هر حال این چهار دایره شامل همه ترکیبات حرکتی ممکن نیستند. فاصله استراحت بین ایستگاه ها میتواند از 60 تا 90 ثانیه و بین دایره ها از 1 تا 3 دقیقه باشد.

دایره الف ( با استفاده از وزن بدن)

1.حرکت نیمه نشسته پا

2.شنای روی دست

3.دراز و نشست با زانو های خمیده

4.جهش های کوتاه جفت پا روی یک نقطه

5.بالا آوردن تنه

6.کشش از بارفیکس

7.حرکت پروانه (Burpeas)

دایره ب (با استفاده از نردبان ثابت دیواری و نیمکت های درون سالن)

1.بالا رفتن از پله

2.شنای روی دست به صورت شیب دار (کف دست روی نیمکت)

3.دراز و نشست با زانو های خمیده به صورت شیب دار (پنجه پا پشت سومین نرده نردبان)

4.کشش از بارفیکس (گرفتن بالاترین نرده نردبان)

5.پرش زیگ زاگ از روی نیمکت (در جهت طولی)

6.بالاآوردن تنه (لگن روی نیمکت، پا زیر نخستین نرده نردبان)

7.پرش روی نیمکت

دایره ج (با استفاده از دمبل و توپ طبی)

1.حرکت نیم نشسته پا

2.پرتاب توپ طبی از سینه

3.پرس ارتشی

4.دراز و نشست با زانوی خمیده (توپ طبی در سطح سینه نگاه داشته می شود)

5.پرتاب توپ طبی به جلو (از بین پا ها)

6.لگد زدن

7.قوس دادن به کمر

8.حرکت پارویی رو به بالا

9.بلند شدن روی پنجه

10.چرخش تنه

11.پرتاب توپ طبی به پشت از بالای سر

12.پرتاب توپ طبی از حالت کلاغ پر

دایره د (با استفاده از دمبل و دستگاه های بدن سازی)

1.پرس پا

2.پرس سینه

3.دراز و نشست شیب دار

4.حرکت صبح به خیر (باز کردن لگن با وزنه ی سبک)

5.حرکت پارویی به بالا

6.خم کردن زانو از پشت

7.کشش جانبی به پایین

8.پرس سینه از حالت نشسته

9.بلند شدن روی پنجه

مرحله دوم-حجیم سازی

آنچه که در بسیاری از ورزش ها مهم است بهره مندی از کمترین درصد چربی بدن و یک توده عضلانی فعال و سریع است.

**حجیم سازی به روش پرورش اندام**

برای رسیدن به حداکثر مزایای تمرین، بیشترین تکرار ممکن، در هر نوبت مهم است. یعنی ورزشکاران باید همیشه به حدی از خستگی برسند که حتی با حداکثر انقباض، نتوانند واپسین تکرار را به انجام برسانند. بنابراین عامل کلیدی در تمرین حجیم سازی، اثر خستگی مضاغف و فزاینده در تعداد کل نوبت ها است.

حرکات باید با سرعت کم تا متوسط اجرا شوند به هر حال به ورزشکاران رشته های سرعتی و توانی، توصیه می شود که با این روش، به ویژه اگر حجیم سازی طولانی تر از 4 تا 6 هفته باشد، تمرین نکنند.

برای تمرینات حجیم سازی، باید حداکثر قدرت برای هر حرکت محاسبه شود، سپس ورزشکار می تواند با 80-70 درصد آن یا مقدار وزنه ای که بتواند 6 بار آن را تکرار کند، کار را شروع کند. سپس با ایجاد سازگاری، بر تعداد تکرار بیفزاید تا به 12 تکرار برسد و پس از آن بر مقدار بار یا مقاومت افزوده شود. یادآوری می شود که تعداد حرکات برای ورزشکاران رشته های غیر از پرورش اندام کم تر است. باید در مدت زمان 3 تا 5 دقیقه ای استراحت که طولانی تر از روش پرورش اندام است و همچنین در پایان هر جلسه تمرین، عضلات به کار گرفته شده زیر کشش قرار گیرند.

**روش های تمرین در پرورش اندام**

اگر چه عامل اصلی موفقیت در پرورش اندام، تعداد تا حد خستگی است، ولی روش های مختلفی با توجه به این اصل توسعه یافته اند. همه این روش ها مشابه هستند بدین صورت که پس از رسیدن به حد خستگی، 2 یا 3 تکرار دیگر باید به انجام برسد. نتیجه قابل انتظار، رشد عضلانی بیشتر یعنی افزایش حجیم سازی عضلانی است. از میان این روش ها که بی از 20 نوع هستند) روش های زیر رایج هستند:

1. روش جدا سازی گروه های عضلانی در روز های مختلف

2تا 3تمرین برای هر گروه عضلانی و به انجام رسانیدن آن ها در روز های مختلف.

1. روش تکرار با کمک

پس از رسیدن به سر حد خستگی، 2 تا3 تکرار بیشتر به کمک مربی یا فردی دیگر به انجام می رسد.

1. روش افزایش مقاومت در تکرار پایانی

مربی یا فردی دیگر در پایان تکرار ها مقداری مقاومت در مرحله انقباض برون گردان اعمال می کند به گونه ای که اگر مدت زمان انقباض عادی 2 تا 4 ثانیه است. آن را به 6 تا 8 ثانیه می رساند.

1. روش نوبت های زیاد

ورزشکار پس از تقویت عضلات موافق، عضلات مخالف را نیز تمرین می دهد

1. روش تنوع حرکت در یک گروه عضلانی

باید توجه کرد که پایان مرحله ی حجیم سازی برای ورزشکارانی که به افزایش توده عضلانی نیازمندند، به این معنی نیست که باید تمرین حجیم سازی را توقف کنند. بنابراین با توجه به نیاز ورزشکار، نسبت بین حداکثر قدرت و حجیم سازی می تواند 3 به 1 ، 2به 1 و یا حتی 1 به 1 باشد.

**مرحله سوم-قدرت حداکثر**

به تقریب هر ورزش به قدرت نیازمند است.اما آنچه که در هر ورزش بسیار مهم است، قدرت ویژه ی آن ورزش است. قدرت حداکثر، اگر عامل اصلی نباشد، نقش آن در ایجاد قدرت ویژه هر ورزش مهم است. این نقش در هر ورزش متفاوت است و همین امر موجب می شود که طول این مرحله نیز متفاوت باشد. هرچه نقش قدرت حداکثر بیشتر باشد، (مانند نقش آن در پرتاب های دو و میدانی و وزنه برداری) ، طول این مرحله بیشتر خواهد بود به عکس هنگامی که عملکرد نهایی ورزشکار به مشارکت قدرت حداکثر وابسته نباشد (برای مثال در تنیس روی میز) طول این مرحله کم است. توانایی یک ورزشکار برای ایجاد قدرت حداکثر به قطر عضلات، توانایی فراخوانی تار های عضلانی تند انقباض (واحد های حرکتی ) و توانایی به کارگیری هم زمان همه ی عضلات فعال در یک عمل وابسته است.

افزایش قطر عضلات و توانایی فراخوانی تار های عضلانی تند انقباض را می توان با روش های مختلف تمرینات قدرتی ایجاد کرد و به ورزشکار نیز آموخت که چگونه به کمک فرآیند یادگیری، به گونه همزمان و هماهنگ از نیروی عضلات بیشترین بهره را ببرد.

تمرینات توسعه قدرت حداکثر نباید هنگام خستگی شدید مانند حالتی که در ورزشکاران پرورش اندام گفته شد، به انجام برسد. زیرا تمرینات مربوط به قدرت حداکثر به حداکثر برانگیختگی دستگاه عصبی مرکزی نیازمند هستند و بنابراین ورزشکار نه تنها نباید خسته باشد بلکه باید تمرکز و انگیزه او در سطح بالا باشد. در شرایط عادی دستگاه عصبی عادی، خود می تواند از به کارگیری تعداد بیشتری از واحد های حرکتی جلوگیری کند. ولی با تمرینات قدرت حداکثر ورزشکار می آموزد که از مهار دستگاه عصبی مرکزی کاسته، عضلات بیشتری را برای تولید نیرو به کار گیرد. چند روش تمرین برای توسعه قدرت حداکثر هست که در زیر به مهم ترین آن ها اشاره می شود.

**روش مقاومت حداکثر (ایزوتونیک)**

در زمان بندی تمرینات قدرتی، قدرت حداکثر به کمک روش مقاومت حداکثر یا هم تنش توسعه می یابد و این روش به احتمال اصلی ترین عامل توسعه قدرت ویژه در هر ورزش است، این روش با مزایای زیر همراه است:

1. بر فراخوانی و بسیج تار های عضلانی تند انقباض می افزاید.
2. عامل اصلی در افزایش توان است زیرا بیشترین بازده عصبی را دارد.
3. عامل اصلی در بهبود استقامت عضلانی کوتاه مدت و میان مدت است.
4. در ورزش هایی که قدرت نسبی عامل غالب آن ها است، مانند ورزش های رزمی، کشتی، رشته های پرشی و بیشتر ورزش های گروهی. استفاده از روش مقاومت حداکثر مهم است.
5. موجب بهبود هماهنگی و هم زمانی فعالیت گروه های عضلانی می شود.

تمرینات قدرتی با روش مقاومت حداکثر با افزایش قطر میوزین تار های تند انقباض و به کارگیری بیشتر آن ها موجب افزایش سرعت و توان می شود. بر ذخایر ATP-CP و ظرفیت بازسازی آن ها افزوده می شود. سطح تستوسترون به ویژه در 8 هفته اول بالا می رود و این عمر در مردان بیشتر است.

**روش مفصل باز شده**

وقتی روش معمول انقباض عضلانی در دامنه کامل حرکتی، موجب پیشرفت بیشتر قدرت حداکثر نمی شود، روش مفصل باز شده می تواند موجب آن شود. روش مفصل باز شده در حالی اجرا می شود که مفصل مورد نظر، به اندازه 4/1 دامنه کل حرکتی آن خم شده است.

با روش مفصل باز شده، ورزشکاران می توانند بار های سنگین تر از 1 تکرار بیشینه را جا به جا کنند اگر در این روش از بار های سنگین استفاده شود و به تمرکز فراوان نیاز باشد تنها برای ورزشکاران نخبه یا کسانی توصیه می شود که سابقه ان ها در تمرین های قدرتی بیشتر است. باید توجه کرد هنگامی که حرکت درآن ها دامنه کامل حرکتی به انجام می رسد دشوار ترین بخش آن غلبه بر وزنه در پایین ترین بخش آن است برای مثال دشواری پرس سینه هنگامی است که وزنه نزدیک به سینه است یا در حرکت نیم نشسته پا، هنگامی که ورزشکار مفصل زانو را به گونه کامل خم کرده است کار دشوار می شود. در این حالت از آن جا که تداخل میوزین و اکتین حداکثر است، تعداد پل های عرضی برای شروع انقباض و تولید نیرو در پایین ترین، وضعیت قرار دارد. بنابراین با اندکی باز کردن می توان این حالت را رفع کرده، حداکثر قدرت را ایجاد کرد.

**روش پرش های سقوطی با بار های سبک**

در این روش، علاوه بر عضلات، تاندون ها و لیگامنت ها نیز زیر فشار قرار می گیرند. این روش به ورزشکارانی توصیه می شود که حداکثر سابقه آن ها در تمرین قدرتی 4 تا 5 سال باشد. در این روش توجه به فرود بسیار مهم است. اگر فرود روی پا ها است، ستون فقرات را راست نگاه دارید و به جلو یا عقب خم نشوید به هر حال بهتر است پیشرفت در پرش سقوطی به این ترتیب باشد:

* پرش های سقوطی آزاد از ارتفاع کم (60 سانتی متر)
* پرش های سقوطی آزاد از ارتفاع بالاتر (80 تا 90 سانتی متر)
* پرش های سقوطی از ارتفاع کم (25 تا 60 سانتی متر) با بار سبک
* پرش های سقوطی از ارتفاع بالاتر (60 تا 90 سانتی متر) با بار سبک
* پرش های سقوطی از ارتفاع بالاتر (60 تا 90 سانتی متر) با اندکی افزایش بار (20 تا 30 درصد یک تکرار بیشینه)

**روش ایزومتریک**

اگرچه انقباض ایزومتریک (ایستا یا هم طول) برای توسعه قدرت حداکثر مفید است محدودیت های این روش در توسعه توان و استقامت عضلانی آشکار است به هر حال این گونه حرکات با وسایل و تجهیزات ساده اجرا می شوند و موجب افزایش سریع قدرت به ویژه در افراد مبتدی می شوند.

روش ایزومتریک همراه با فایده و نقص است. فایده آن، کمتر بودن خطر آسیب است و می توان از آن در مرحله نخست باز پروری عضلات آسیب دیده استفاده کرد اما نقص روش ایزومتریک این است که از آن جا که توسعه قدرت باید در زاویه مخصوصی به انجام برسد و اگر زاویه درست نباشد، حداکثر قدرت به دست آمده از این روش را نمی توان در شرایط طبیعی اجرای حرکت به کار برد.

**روش ایزو کینتیک**

ایزوکینتیک یا هم جنبش به معنی حفظ سرعت یکسان در سر تا سر دامنه حرکتی است.

دستگاه های مخصوصی طرح شده اند که موجب می شوند عضلات هنگام انقباض های جمع شونده و طویل شونده با مقاومت یکسان رو به رو شوند. اگرچه استفاده از دستگاه هم جنبش به عنوان یک وسیله تمرینی قدرتی هنوز رایج نشده است با نظر گرفتن مزایا و معایب آن می توان از آن به عنوان یک روش تمرینی استفاده کرد و این استفاده در حال افزایش است.

دستگاه ایزوکینتیک به ورزشکاران کمک می کند تا سرعت اجرا را از پیش تعیین کنند و با توجه به این که دستگاه مقاومت حداکثر ایجاد می کند حرکت نمی تواند با سرعت باشد به هر حال برای این که ورزشکار حداکثر بهره را از این تمرینات ببرد باید نیرو را در حد امکان به صورت پویا به کار یرد تا بیشترین تار های تند انقباض به کار گرفته شوند. دیگر شاخص های این روش تمرین، شبیه روش تمرین مقاومت حداکثر است.

**روش اسنتریک**

بر پایه یافته های محققان تمرین اسنتریک یا برون گردان در مقایسه با انقباض های هم تنش یا هم طول، تنش بیشتری در عضلات ایجاد می کند، به علاوه از آن جا که تنش عضلانی بیشتر، موجب توسعه قدرت بیشتر خواهد شد، تمرین برون گردان می تواند به عنوان یک روش تمرینی فوق العاده در نظر شود.

تنها ورزشکارانی که حداکثر سابقه تمرین قدرتی آنان 3 تا 5 سال باشد، می توانند روش تمرینی برون گردان را به کار برند. زیرا در این روش، از سنگین ترین بار ها استفاده می شود.

**تمرین ماکزس**

روش ماکزس را باید برای توسعه قدرت حداکثر به ویژه در ورزش هایی که سرعت و توان در آن ها غالب هستند، به کار برد.

برای همه ورزش های گروهی، ورزش های سرعتی، پرش ها و پرتاب ها در دو و میدانی، ورزش های رزمی، مشت زنی، کشتی، اسکی سرعت، پرش اسکی، شمشیر بازی، شیرجه، اسکیت نمایشی، شنای سرعت و غیره، روش های تمرین قدرت حداکثر می توانند با حرکاتی که نیازمند عمل انفجاری هستند ترکیب شوند. این روش جدید که ترکیبی از نیروی حداکثر و حرکات انفجاری است، "تمرین ماکزس" نامیده می شود.

در ترکیب تمرینات حداکثر قدرت با تمرینات توانی، باید دقت لازم به کار رود، زیرا هرچند تنوع این ترکیب ها زیاد است، باید به شکل ساده ای طرح شوند تا ورزشکار سردرگم نشود و همراه با تمرکز بر توسعه ویژگی اصلی مورد نیاز رشته، سازگاری مناسب ایجاد شود.

**مرحله چهارم – تبدیل**

در این مرحله ورزشکاران باید قدرتی را که در مراحل پیش به دست آورده اند، در طول تمریناتی به قدرت ویژه مورد نیاز رشته تبدیل کنند. یکی از مشکلات بسیاری از ورزشکاران این است که خلاف بهره مندی از قدرت مناسب، نمی توانند آن را هنگام اجرا مهارت به کار برند. بنابراین در برنامه های تمرین قدرتی باید به این مرحله توجهی ویژه شود و، این مرحله شامل دو بخش تبدیل قدرت حداکثر به توان و تبدیل قدرت به استقامت عضلانی است که بخش دوم با فاصله و در جای خود بیان خواهد شد.

**تبدیل قدرت حداکثر به توان**

قدرت عمومی به گونه غیرمستقیم در اجرای ورزشی مفید است بنابراین هدف اصلی از مرحله تبدیل، رویکرد تمرینات قدرتی به نیاز ورزش، یعنی تمرینات انفجاری (توانی) یا استقامت عضلانی است.بدون تمرین های توانی، ورزشکار هرگز نمی تواند بالاتر بپرد، سریع تر بدود، بیشتر پرتاب کند یا سریع تر مشت بزند. با توجه به اهداف ویژه ورزشی، افزایش در توان، باید محصول پیشرفت در قدرت، سرعت یا ترکیبی از هر دو عاملباشد. در ط.ل مرحله تبدیل، ورزشکاران باید آگاه به هزینه انرژی، عمل کنند به گونه ای که بیشتر انرژی را برای تمرین های تکنیکی و تاکتیکی و انرژی کم تری را برای تمرین های توان صرف کنند. مربیان باید تمرین ها را با کمترین حرکات ممکن که شبیه مهارت اصلی هستند، طرح کنند. روش هایی که در ادامه شناسانیده می شوند، می توانند جداگانه یا ترکیبی اجرا شوند.

**روش ایزوتونیک**

تلاش برای حرکت سریع وزنه و تولید سریع نیروی ممکن در سر تا سر دامنه حرکتی، یکی از روش های سنتی تمرین توان است.

برای رسیدن به توان حداکثر، سرعت اجرا باید در بالاترین سطح ممکن باشد بنابراین به کارگیری سریع نیرو علیه پرتابه ای مانند وزنه یا نیزه، بایسته بهترین نتیجه است.

روش پرتابی

اگر نیروی درونی ورزشکار به گونه برجسته ای بیشتر از مقاومت خارجی (برای مثال یک توپ) باشد، یک حرکت پویا یا پرتابی ایجاد خواهد شد، برای این منظور، نیروی عضلانی یا نیروی درونی یک ورزشکار، می تواند علیه اجسامی مانند وزنه در دو و میدانی، انواع توپ های طبی، وزن بدن و غیره به کار رود. به کار بردن این وسایل برای افزایش توان، "روش پرتابی (بالستیک) " نامیده شده است.

**روش توانی – مقاومتی**

روش توانی – مقاومتی، ترکیبی از سه روش هم تنش، هم طول و پرتابی است. مهم ترین بخش این روش، حداکثر انقباض هم طول و در پی آن، عمل پرتابی است. توضیح زیر به درک این روش کمک می کند: ورزشکار در حالت حرکت دراز و نشست قرار می گیرد سپس شروع به حرکت می کند. هنگامی که بالا تنه، به تقریب 4/1 دامنه حرکتی خم شدن را طی می کند، مربی کف دست های خود را روی سینه یا شانه های ورزشکار گذاشته، حرکت را متوقف می کند. ورزشکار بی درنگ با حداکثر انقباض ایستا و فراخوانی همه واحد های حرکتی ممکن، می کوشد بر این مقاومت غلبه کند. پس از 3 تا 4 ثانیه، مربی دست های خود را بر می دارد و حداکثر انقباض ایستا به یک حرکت پرتابی پویا تبدیل می شود.

**روش پلیومتریک**

پلیومتریک که با عنوان "چرخه کشش – کوتاه شدن" نیز شناخته می شود، حرکاتی است که در آن ها عضلات ابتدا با انقباض برون گردان (طویل شونده) و بی درنگ با انقباض درون گردان (کوتاه شونده) رو به رو میشوند.

حرکات پلیومتریک بیشتر از نوع حرکات جهشی و پرشی هستند که تا حد زیادی به واکنش کششی موجود در شکم عضلات متکی هستند هدف این واکنش این است که درجه کشش عضله را تنظیم و از کشش بیش از حد آن جلوگیری کند. از سوی دیگر ، ساز و کارهای عصبی تمرینات پلیومتریک ، پیچیده هستند . این نوع تمرینات موجب تغییرات عضلانی و عصبی می شوند . به گونه ای که حرکات با سرعت و توانمندی بیشتر از حالت پیش کشش اجرا می شوند . هر چه مقدار پیش کشش بیشتر باشد، انقباض عضلانی سریع تر است. تمرینات پلیومتریک با نتایج زیر همراه هستند:

1. به حرکت درآوردن سریع فعالیت های عصبی
2. فراخوانی بیشترین واحدهای حرکتی و تارهای عضلانی مربوط به آن ها
3. تبدیل سریع قدرت عضلانی به توان انفجاری
4. افزایش شدت تحریکات نرون های حرکتی
5. توسعه دستگاه عصبی به گونه ای که واکنش آن به طویل شدن عضله با حداکثر سرعت است
6. افزایش توان کار کانسنتریک و اسنتریک

باید توجه کرد که تمرینات پلیومتریک با خطر آسیب همراه خواهد بود. بنابراین توصیه می شودکه تنها ورزشکاران با تجربه و آماده از این نوع تمرینات استفاده کنند و این تمرین به کودکان ، نوجوانان و مبتدیان توصیه نمی شود.

تمرینات پلیومتریک را می توان با توجه به اثر آن ها بر دستگاه عصبی – عضلانی ، به دو دسته اصلی تقسیم کرد :

الف )تمرینات پلیومتریک با اثر کم ، مانند طناب بازی ، پرش های کوتاه ، لی لی ، پرش از موانع کوتاه (25 سانتی متر ) ، پرتاب توپ های طبی یا وزنه های سبک به وزن2 تا 4 کیلوگرم و پرتاب توپ های سبک مانند توپ بیس بال)

ب) تمرینات پلیومتریک با اثر زیاد مانند پرش طول و سه گام جفتی ، پرش با گام های بلند تر ، ترکیبی از پرش های مختلف ( لی – گام – پرش ) ، پرش از موانع بلند (40سانتی متر )، جهش از روی موانع مختلف ، پرتاب توپ ها یا وزنه های سنگین تر و پرش های سقوطی و عمقی از روی جعبه .

به هرحال هنگام طرح تمرینات پلیومتریک ، توجه به نکات زیر برای تاثیر بیشتر برنامه بایسته است :

* سن و توسعه جسمانی ورزشکار
* به کارگیری مهارت و شناخت فن تمرینات پلیومتریک
* عوامل اصلی در رشته ورزشی مورد نظر
* نیازهای انرژی آن ورزش
* مرحله تمرینی در زمان بندی سالیانه
* اجرای تمرینات پلیومتریک از ساده به پیچیده .

**\*تبدیل قدرت به استقامت عضلانی**

بدن در نظر گرفتن ویژگی فیزیولوژیکی هر ورزش ، تمرین با وزنه موجب سازگاری و تاثیر مثبت بر آن ورزش نخواهد شد . برنامه های تمرینی رایج و رشته هایی که استقامت در آن ها غالب است ، کافی نیست . بسیاری زا محققان و متخصصان تمرین های قدرتی ، برای تمرین استقامت عضلانی هنوز بر 15 تا 20 تکرار تاکید می کنند . این نوع برنامه تمرینی برای ورزش هایی مانند شناس استقامت ونیمه استقامت ، قایق رانی ، پاروزنی ، مشت زنی ، کششی ، اسکی صحرانوردی ، اسکیت سرعت و ورزش سه گانه کافی نخواهد بود.

برنامه تمرین قدرتی برای ورزش هایی که در آن ها استقامت غالب است ، به مقاومتی که نزدیک مقاومت مسابقه باشد و تعداد تکرارهای زیاد در محدوده مدت زمان ورزش نیازمند است . این برنامه ، ورزشکار را برای مقابله با خستگی ویژه آن ورزش و به کارگیری هم زمان قدرت ویژه و استقامت ، یاری می کنند.

اهمیت حداکثر قدرت در ورزش هایی که در آن ها استقامت غالب است ، کم تر است . برای مثال سرعت یک شناگر 400 متر ، از سرعت شناگر 800 تا 1500 متر ، بیشتر است . بنابراین برای ایجاد چنین سرعتی در عمل کشش ، بیشتر از شناگر 1500 متر ، بیشتر است . بنابراین اهمیت قدرت حداکثر برای شناگر 400 متر بیشتر از شناگر 1500متر است . برای ورزش های استقامتی ، تمرین استقامت هوازی و استقامت عضلانی باید همزمان باشد.

چهار عامل از ترکیب استقامت و قدرت ، ایجاد می شوند که عبارتند که عبارتند از : استقامت عضلانی کوتاه مدت ، استقامت عضلانی میان مدت و استقامت عضلانی بلند مدت.

**\*روش استقامت در توان**

در ورزش هایی مانند رشته هایی سرعتی دو و میدانی و شنا ، کششی و همچنین ورزش های دیگری که به توان فراوان در سرتاسر مسابقه نیازمندند ، به استقامت عضلانی نیاز است . برای مثال در دوی 100 متر ، ورزشکار 48تا54 گام بر می دارد . بنابراین تماس هر پا با زمین 24 تا 27 بار است . در هر تماس ، نیروی وارد شده ، به تقریب دو برابر وزن بدن است . بنابراین ورزشکار باید برای اجرای توانمند پا در طول مسابقه ، تمرین کند.

**\*استقامت عضلانی کوتاه مدت**

در دنیای ورزش ، رشته های مختلفی هستند که در مدت زمان زمان از 3. ثانیه تا 2 دقیقه اجرا می شوند . در برخی از رشته های دو و میدانی ، شنا ، قایق رانی ، اسکیت ، سرعت ، اسکی و در ورزش هایی که فعالیت شدید و مداوم هنگام بازی نیازمندند مانند هاکی روی یخ ، فوتبال ، بسکتبال ، والیبال ، مشت زنی ، کشتی ، و ورزش های رزمی ، بهره مندی از استقامت عضلانی کوتاه مدت مهم است . در چنین ورزش هایی به توان بی هوازی زیاد همراه با استقامت هوازی بسیار خوب ، نیاز است.

**\*استقامت عضلانی میان مدت**

توسعه این نوع استقامت عضلانی ، یکی از عوامل اصلی توسعه اجرا در همه ورزش هایی اسـت که مـدت زمان اجرای آن ها بیش از 2 دقیقه است . برای مثال می توان مشت زنی ، کشتی ، پاروزنی ، شنا (400تا 1500 متر ) ، کایاک و کانو ( 1000تا 10000متر ) ، دو چرخه سواری جاده ، اسکی صحرانوردی ، ورزش دوگانه و سه گانه را بر شمرد استقاده از استقامت عضلانی میان مدت در طول مرحله آمادگی نیز برای برخی از ورزش های گروهی مانند هاکی روی یخ ، بسکتبال ، فوتبال و والیبال مهم است .

اساس فیزیولوژیک تمرین استقامت عضلانی میان ممدت و دراز مدت ، مشابه است . به هر حال استقامت عضلانی میان مدت برای ورزش هایی توصیه می شود که مدت زمان آنها از 2تا 10 دقیقه باشد.

**\*استقامت عضلانی بلند مدت**

ورزش هایی که مدت زمان اجرای آن ها بیشتر از 10دقیقه باشد ، به استقامت عضلانی بلند مدت نیازمندند

و نیازهای فیزیولوژیکی آن ها متقاوت است . در بیشتر این ورزش ها ، ورزشکار نیرو را علیه یک مقاومت مشخص اعمال می کند . برای مثال ، آب در ورزش های آبی، پدال در دوچرخه سواری ، یخ درپاتیناز یا برف در رشته های اسکی . با این که دستگاه انرژی غالب در این ورزش ها هوازی است ولی ورزشکار به توان هوازی و استقامت عضلانی بلند مدت نیازمند است که به کمک تمرینات قدرتی با تکرار های زیاد ، دست یافتنی هستند.

**\*استقامت و چگونگی توسعه آن**

استقامت ، عبارت از توانایی فعالیت با شدت معین در یک دوره دراز مدت است که گاهی « بنیه » نیز نامیده می شود . خستگی یکی از عوامل اساسی است که بر چگونگی فعالیت تاثیر کرده ، آن را محدود می کند . هنگامی می توان گفت که « استقامت یک ورزشکار خوب است » که یا به آسانی خسته نشود یا بتواند در مرحله خستگی ، یعنی همراه با تجمع اسید لاکتیک در عضلاتش ، فعالیت خود را پی بگیرد.

به گونه کلی استقامت را به دو نوع اساسی تقسیم می کنند:

الف ) استقامت هوازی ،

ب ) استقامت بی هوازی ،

**\*استقامت هوازی**

 « هوازی » به معنای « اکسیژن » است و استقامت هوازی عبارت از حرکت یا فعالیت عضله است که در آن عضله با استقاده از اکسیژن ، انرژی مورد نیاز را برای کار یا تلید نیرو از منابع ذخیره شده ،تولید می کند. همان گونه که می دانید ورود اکسیژن به ریه ها و انتشار آن به خون و رسیدن اکسیژن خون به عضلات ، به وسیله دستگاه قلبی – تنفسی به انجام می رسد .تمرین های هوازی موجب یک دستگاه قلبی – تنفسی قوی و کار آمد می شود که در این صورت ورزشکار از « توان هوازی » بهره مند می شود.در این حالت ، افزایش سطح کیسه های هوایی که در مبادله اکسیژن نقش دارند و گسترش شبکه مویرگی ریوی ، موجب افزایش توانایی انتقال اکسیژن در ورزشکاران و به ویژه ورزشکاران استقامتی می شود. از سوی دیگر ،با پذیرش این حقیقت که تمرینات هوازی با افزایش حجم حفره ها و توانایی انقباض عضلات قلب و در نتیجه افزایش حجم ضربه ای ، موجب افزایش کارآیی قلب می شود ، بدون شک خون غنی از اکسیژن زیادی به سطح سلول های عضلانی می رسد . اگر ورزشکار تمرین هوازی کرده و از استقامت خوبی بهره مند باشد ، اکسژن فراوانی به میتوکندری های سلول های عضلانی منتقل شده ، بنابراین زمینه سوخت و ساز هوازی فراهم می شود. اگر ورزشکار بتواند در سطح سلول های عضلانی به خوبی از اکسیژن برای تولید سریـع انرژی استقاده کنـد ، از « توان هوازی» مناسبی برخوردار است .

سطح استقامت هوازی را می توان به وسیله دوهای پیوسته و آرم یا با تمرینات دراز مدت تناویی بالا برد. هرچه یک تمرین یا رشته ورزشی به مدت زمان بیشتری نیازمند باشد ، به همان مقدار نقش واهمیت استقامت هوازی در آن بیشتر خواهـد بود. بعنوان یک اصل ، توسعه استقامت هوازی باید پیش از استقامت بی هوازی باشد.

بخش از استقامت هوازی که توسعه آن باید بر هر چیز مقدم باشد، استقامت پایه است . استقامت پایه هر ورزشکار ، در حقیقت سنگ بنای ورزش اوست و توسعه آن باید درست باشد. برای توسعه استقامت پایه ، باید از تمرین های استقامتی دراز مدت مانند دوهای پیوسته و طولانی ، تمرین های مسافتی و تمرین دراز مدت تناوبی استفاده کرد.

**\*استقامت بی هوازی**

« بی هوازی » به معنای « بی اکسیژن » است .استقامت بی هوازی به فعالیت دستگاه های انرژی اطلاعات می شود که عمل عضلات با استفاده از انرژی ذخیره ای خودرا میسر می کنند . بنابراین عضلات درطول تمرین یا اجرای مهارت ، نمی توانند از اکسیژن استفاده کنند. استقامت بی هوازی این امکان را ایجاد می کند که ورزشکار ، اسید لاکتیک تولید شده در بدن خود را تحمل کند. اغلب دو نوع استقامت بی هوازی را بر می شمرند : استقامت در سرعت و استقامت در قدرت ؛ استقامت در سرعت به ورزشکارکمک می کند که خلاف ایجاد اسید لاکتیک در بدن ، با سرعت به فعالیت خود ادامه دهد. در حال استقامت در قدرت به ورزشکار کمک می کند که خلاف تجمع اسید لاکتیک در بدن ، همچنان نیروی مورد نیاز خود را تولید کند.

استقامت ویژه نیز نوعلی از استقامت هوازی و بی هوازی است که به دقت و هماهنگ با رشد ورزشی خاص تقویت می شود . توسعه این عامل که به « استقامت اختصاصی » نیز مرسوم است ، باید با دستگاه انرژی استقاده شده در آن رشته ورزشی هماهنگ باشد. برای نمونه اگر دونده 5000 متر نتوانددر دوره های آخر سرعت خود را حفظ کند یا به عبارتی ، از استقامت در سرعت مناسبی بهره مند نباشد، باید برای توسعه استقامت ویژه مورد نیاز دوی 5000 متر ، تمرینات ویژه ای کند ، یعنی اگر با تجربه است ، باید بتواند مسافت 5/7 تا 10 کیلومتر را با سرعت متناسب بدود.

* **روش های توسعه استقامت**

همان گونه که گفته شد برای رسیدن به سطوح بالای آمادگی های مختلف و نتایج عالی در ورزش ، پیروی از یک برنامه تمرینی با نظام و علمی ، اساس کار است . در میان رشته های ورزشی ، رشته های استقامتی در ورزش هایی مانند دو و میدانی ، شنا ، دوچرخه سواری و اسکی ، بهترین نمونه هایی هستند که اگر برنامه های تمرینی آن ها علمی و با نظام نباشد ، نتایج مورد انتظار ، دور از دسترس است . به همین دلیل ، در برخی از نوشتارهای مربوط به علم تمرین ، به ویژه در باریه مربیان استقامتی چنین ادعاهایی دیده می شود که « موفقیت ورزشکار به هنر مربی در طرح برنامه های تمرین مناسب و کنترل آن ها وابسته است » ، بنابراین اگر مربی نتواند از برنامه های مناسب برای پیشرفت مرحله ای ورزشکار و تقویت دستگاه هایی انرژی مورد نیاز بهره گیرد، احتمال موفقیت کم می شود ، بنابراین اساسی ترین وضیفه یک مربی در برابر ورزشکاران استقامتی یا برای تقویت استقامت دیگر ورزشکاران ، این است که توانایی های زیست حرکتی را شناخته ، بداند که توسعه که توسعه بخش های مختلف آن ها و چگونه باید باشد .

حجم تمرین ، در واقع کمیت تمرین محسوب می شود و به مدت ، مجموع تکرارهای تمرین یا مسافتی اطلاق می شود که ورزشکار در یک جلسه تمرین برای خود صبت می کند

تکرار یعنی مجموع تعداد یک تمرین یا یک حرکت در یک جلسه تمرین .

استراحت ، سعنی مدت زمان استراحت میان تکرار ها و نوبت های تمرین .

استراحت فعال ، یعنی ورزشکار در فواصل تکرارها یا نوبت ها ، یک نوع فعالیت مانند راه رفتن ، دویدن آرام یا حرکات کششی با شدت کم را به انجام می رساند.

استراحت غیر فعالی ، یعنی ورزشکار در فواصل تکرارهاو نوبت ها فعالیتی نمی کند.

همه روش های تمرینی مربوط به توسعه استقامت را می توان بنابر مهم ترین متغیر آن ها به سه گروه زیر تقسیم کرد :

1. روش متکی بر مدت تمرین
2. روش های متکی بر تکرار تمرین
3. روش های متکی بر مسابقه و آزمون

**\*روش های متکی بر مدت تمرین**

* **روش مداوم**

در این روش ورزشکار مسافتی را با آهنگ یکنواخت یا با شدتی که ضربان قلب در آن از 130 تا 160 ضریه در دقیقه است ، می دود یا شنا می کند . مدت زمان این تمرین برای ورزشکاران جوان و مبتدی ،30 دقیقه و برای ورزشکاران با تجربه از 60 تا 120 دقیقه است . توسعه و بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo2max ) یا توان هوازی ورزشکار ، با این روش تمرین در دراز مدت و شرایط تمرینات هوازی ممکن اسـت، این روش را اغلب به ورزشکاران دوهای استقامتی مانند 10000 متر و ماراتن در دو و میدانی ، شنای استقامتی ( 1500 متر ) یا رشته های استقامتی دوچرخه سواری و اسکی ... توصیه می کند .

**\*روش تند و کند**

در این روش ، ورزشکار تمرینات خود را در دراز مدت ، بنا بر رشته ورزشی و برنامه تمرین به گونه تند و کند اجرا می کند ، برای نمونه یک ورزشکار می تواند مسافت 1000 متر را با ضربان قلب 150-130 بار در دقیقه به کندی بدوند و سپس بی درنگ مسافت 500 متر را با 180-170 ضربه قلب در دقیقه به تندی بدود. تاثیر این تمرین این است که در طی 500 متر ، با توجه به این که سطح شدت بالا است ، ورزشکار با کار بی هوازی یا کاهش اکسیژن رو به رو می شود ولی در طی 1000 متر ، کاهش یا وام اکسیژن بازیافت شده و این نوع تمرینات ، موجب بهبود حداکثر اکسیژن مصرفی می شود . ورزشکاران

**\*روش فارتلک**

در این روش دونده یا شناگر ، تمرین را با شدت های متفاوت و بنا بر نیازهای خود و محل تمریــن بـه انجام می رساند . برای نمونه ورزشکار می تواند از تپه ، جنگل های ناهموار یا ساحل شنی به عنوان زمین تمرین استفاده کند که در این صورت ، شدت تمرین با توجه به سطح زمین ، تغییر می کند . در این روش هانند روش تند و کند ، هر گاه تمرین بی هوازی می شود ، موجب بهبود حداکثر اکسیژن مصرف می شود ، علاوه بر این ، تمرین در تپه و ساحل های ماسه ای و شنی ، موجب توسعه قدرت در استقامت می شود و گیرنده های عمقی مچ پا ، زانو و لگن تقویت شده ، سازگاری بایسته را با فشار مورد نیاز به دست می آورند.

**\*روش متکی بر تکرار تمرین**

رویش متکی بر تکرار که گاهی به تمرینات تناوبی نیز مرسوم است ، با اثرات تمـرین گستـرده ای بنابـر متغیر های زیر همراه هستند:

1. مدت تمرین دو یا شنا یا ...( مسافت یا زمان به کوتاه ، متوسط و طولانی دسته بندی می شود ؛
2. مدت زمان استراحت میان تکرار ها و نوبت ها ( مسافت یا زمان )؛
3. شدت تمرین ( ثانیه ، متر ، درصد حداکثر اکسیژن مصرفی یا ضربان قلب ، سرعت و غیره )؛
4. تعداد تکرارها و نوبت ها
5. نوع فعالیت هنگام استراحت ( راه رفتن ، دویدن آهسته ، غیر فعال )؛
6. زمین تمرین ( تپه ، پیست خاکی ، پیست و جنگل ).

در این روش ، تمرینات به نوع استقامت مورد نیاز یک رشته ورزشی معین وابسته است و تفاوت در اثر سازگاری و انطباق این متغیرها شگفت انگیز است .

مهم ترین انواع تمرینات تکراری عبارتند از :

**\*تمرینات تناوبی**

تمرین های تناوبی یکی از روش های معمول تمرین برای پیشرفت ورزشکاران دو و میدانی ، شنا و برخی دیگر از ورزش های مانند قایق رانی و... است و استفاده از این روش در ورزشکاران استقامتی موجب توسعه آمادگی قلبی – تنفسی و افزایش کارایی دستگاه های مختلف انرژی در بدن آنها می شود. هر چند روش تمرین تناوبی بیشتر در برنامه تمرین ورزشکاران سرعتی در دو و میدانی و شنا دیده می شود ولی باید اذعان کرد که حتی برای افزایش استقامت پایه همه ورزشکاران نیز می توان از آن استفاده کرد . به هر حال ، بهره گیری از اثرات این روش تمرین به هنر مربی در کنتل متغیرهای مختلف آن وابسته است . با رعایت اصول این روش تمرین ، توسعه استقامت هوازی در ورزشکاران استقامتی زودتر ایجاد می شود ولی اگر تمرینات ادامه نداشته باشند ، شاید اثرات هوازی آن زودتر از اثرات تمرینات متکی بر مدت ، مانند دوهای آهسته و پیوسته از میان برود ، به هر حال این روش تمرین شامل مجموعه ای از تکرارها دوها یا شناها در مسافت های مختلف است که در آن پس از هر تکرار ورزشکار به گونه فعال استراحت می کند تا ضربان قلب او تا حدودی کم شده ، پس از آن تکرار بعد اجرا شود. همان گونه که گفته شد ، در برنامه تمرین های تناوبی باید به چند عامل مانند زمان تمرین ، شدت تمرین ، حجم تمرین ،استراحت میان تکرار ها ، تعداد تکرارها ، نوبت ها و نوع فعالیت هنگام استراحت میان تکرار ها و نوبت ها توجه شود.

**\* تمرین تناوبی**

تمرین های تناوبی را می توان به دو بخش هوازی و بی هوازی تقسیم کرد ولی اگر بخواهیم دقیق تر آنها را بررسی کنیم ، هر بخش خود به سه مرحله کوتاه مدت ، میان مدت و دراز مدت نیز تقسیم می شود.

**\* تمرین های تناوبی بلند مدت برای بهبود استقامت پایه**

**ویژگی های این تمرین ها بدین شرح است :**

**1) شدت تمرین :** دویدن با حدود 60تا 85 درصد حداکثر سرعت . مقدار شدت تمرین را می توان با استفاده از این روش محاسبه کرد : برای مثال اگر بهترین رکورد 400 متر دونده ای ، 50ثانیه باشد ، مدت زمان برابر با حداکثر تلاش و 100 درصد فشار در عملکرد 400 متر دونده است و در مرحله بعد ، هدف تمرین 400 متر با 70 درصد فشار است . برای محاسبه مدت زمان 400 متر با فشار 70 درصد باید 30 درصد بهترین مدت زمان دونده را به کل مدت زمان اضافه کنیم.

1. **حجم تمرین :** برای توسعه استقامت از دوهای مداوم برای تمرین استفاده کرد.

**3) فشردگی تمرین :** چگونگی تناوب ها و نوبت های استراحت در فاصله دو محرک تمرین است که بنابر آن ، مدت زمان استراحت با توجه به مسافت ، شدت و شرایط تمرین از 30ثانیه تا 5 دقیقه متغیر است و می توان در این مدت ، هسته و نرم در مسافت 100تا 1000 متر دوید ، این موضوع به تقریب قاعده ای کلی است و برای دونده ای که از نظر شرایط جسمانی آماده تر باشد ، می توان مدت زمان استراحت را کم کرد.

1. **زمان تمرین :** هنگام کارهای سرعتی ، در فواصل استراحـت ، از دوی آرام و آهستـه (جاگینگ)استفـاده می کنیم . هنگامی که دونده مسافتی را با روش تناوبی یعنـی دوی با سرعـت و سپس دوی آهسته و آرام ( جاگینگ ) طی می کند ، توانایی او برای کار دراز مدت نیز بیشتر می شود ، زیرا فواصل استراحت موجب بیشتر شدن کارایی کل تمرین می شود.