

به نام خدا

آمادگی جسمانی



فهرست

3	1. مقدمه
3	2. اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی
4	3. هرم فعالیت جسمانی:
5	4. فاکتورهای آمادگی جسمانی
5	4-1 استقامت
11	4-2 انعطاف پذیری
15	4-3 سرعت
16	4-4 چابکی:
17	4-5 سرعت عکس العمل:
17	4-6 تعادل
18	4-7 هماهنگی
18	4-8 توان
18	4-9 قدرت عضلانی
۱۹	- اصول تمرین در حرکات قدرتی
39	5. سیستم های انرژی
43	6. عضله و انواع انقباضات
44	7. تاثیر آمادگی جسمانی بر روی دستگاههای مختلف بدن
44	7-1. آمادگی جسمانی و دستگاه قلب و عروق:
44	7-2. آمادگی جسمانی و دستگاه گوارشی:
44	7-3. آمادگی جسمانی و دستگاه عصبی:
44	7-4. آمادگی جسمانی و دستگاه اسکلتی عضلانی:
45	8. آمادگی جسمانی و کنترل وزن:
45	9. ترکیب بدنی و توزیع چربی در بدن
48	10. اصول تغذیه
48	11. کنترل وزن
49	12. آسیب های ورزشی
56	13. حرکات اصلاحی
63	منابع:

مقدمه

آمادگی جسمانی اصطلاحی بامفاهیم وسیع است که برای افراد مختلف معنای متفاوت دارد در نتیجه بیان یک تعریف دقیق از آن کار ساده ای نیست. سازمان بهداشت جهانی آمادگی جسمانی را (توانایی اجرای کار عضلانی به صورت رضایت بخش) تعریف نموده است و انجمن آمادگی جسمانی آن را بصورت (توانایی انجام فعالیتی روزانه با قدرت، هوشیاری، بدون خستگی بی مورد و لذت بردن از سرگرمیهای اوقات فراغت و توانایی رو به رو شدن با موارد اضطراری پیش بینی نشده) بیان کرده است.

از آنجا که زندگی امروزی، به هزینه انرژی کمتری نیاز دارد و انسان نیز اوقات فراقت خود را به صورت غیر فعال می گذرانند، بعضی محققان غیر از موارد اشاره شده در بالا، سه دلیل دیگر را نیز برای برخورداری از آمادگی جسمانی بیان داشته اند:

1. کمک برای پیشگیری از بیماریهای ناشی از کم تحرکی (مانند بیماری های قلبی، فشار خون، دیابت، پوکی استخوان و مانند آنها)

2. رسیدن به حداکثر توان ذهنی

3. داشتن احساس خوشایند و سبک بالی و با انرژی بودن

بنابراین به طور خلاصه آمادگی جسمانی برخورداری از یک انرژی پویا و سرزنده است که نشان دهنده سلامت سیستمهای مختلف بدن و کارکرد خوب آنهاست.

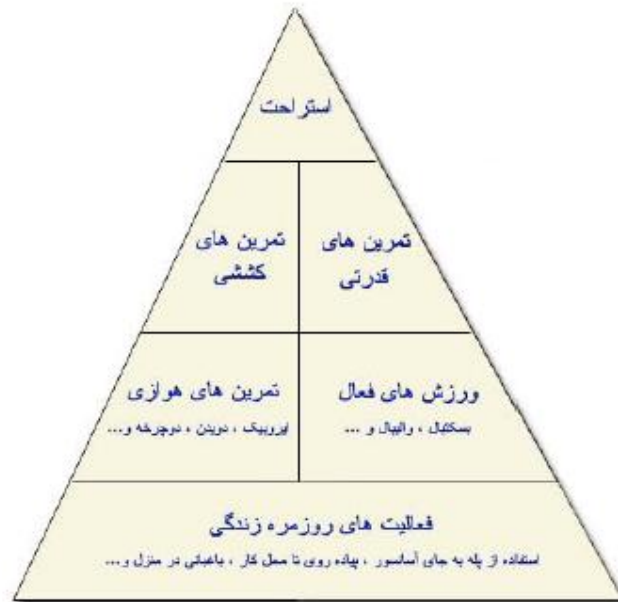
1-2 اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی

به طور کلی یک برنامه خوب آمادگی جسمانی شامل 4 جزء می باشد 1. استقامت قلبی عروقی و استقامت عضلانی، 2 قدرت، 3 انعطاف پذیری 4- ترکیب بدن است.



1-3. هرم فعالیت جسمانی:

مانند هرم مواد غذایی برای فعالیت جسمانی نیز هرمی تعریف کرده‌اند (شکل زیر) در این هرم قسمت‌های پایین بیشتر و قسمت‌های بالاتر کمتر انجام می‌شود. رعایت این هرم منجر به کسب آمادگی جسمانی تقویت و توسعه آن می‌شود.



قاعده این هرم بیان می‌دارد که تا آن جا که می‌توانید در فعالیت‌های روزمره زندگی تحرک را جایگزین شیوه‌های دیگر نکنید. مثلاً به جای رانندگی از پیاده روی و به جای استفاده از آسانسور در بالا رفتن از پله‌ها استفاده کنید. فعالیت‌های هوازی فعالیت‌هایی هستند که در زمان نسبتاً طولانی و با شدت معینی انجام می‌گیرد. مانند پیاده‌روی سریع، ایروبیک، دویدن، دوچرخه سواری، شنا. این فعالیت‌ها برای آمادگی قلبی و عروقی و کنترل وزن بسیار مفید هستند. در این بین می‌توانید از ورزش‌های فعال مثل انواع ورزش‌های با توپ نیز استفاده کنید مانند بسکتبال، تنیس و ... که هم فواید ورزش‌های هوازی را دارند (به شرط اینکه چند روز در هفته انجام شوند) هم باعث سرزندگی می‌شوند. در مجموع اکثر روزهای هفته (نهایتاً 5 تا 6 روز و حداقل 3 روز در هفته) این ورزش‌ها را انجام دهید. تمرین‌های کششی تمرین‌هایی هستند که به انعطاف پذیری کمک می‌کنند و باید حداقل 3 روز در هفته این تمرین‌ها را انجام داد. از آنجا که تمرین‌های پایین‌تر هرم تاثیر چندانی در بهبود انعطاف پذیری ندارند این تمرین‌ها ضروری هستند.

قدرت و استقامت عضلانی تمرین‌هایی هستند که به طور اختصاصی برای ایجاد قدرت و استقامت عضلانی طراحی شده‌اند. این تمرین‌ها نیز ضروری هستند زیرا که فعالیت‌های پایین‌تر هم باز تاثیر چندانی در بهبود این قسمت ندارند و حداقل باید 2 تا 3 روز در هر هفته این تمرین‌ها را انجام بدهید.

گرم کردن

گرم کردن به مجموعه‌ای از فعالیت‌های مقدماتی اطلاق می‌شود که می‌تواند به صورت فعال مثل دوی نرم، حرکات کششی و نرمشی انجام شود. این فعالیت باید باعث آماده شدن بدن برای اجرای تمرینات سنگین شود. بیشتر مطالعات مفید بودن فعالیت‌های سبک قبل از تمرینات سنگین ثابت کرده‌اند. مربیان و ورزشکاران گرم کردن را وسیله‌ای برای آمادگی فیزیولوژی و روانی برای فعالیت‌های ورزشی و مسابقات می‌دانند.

به طور کلی اهداف و اثرات گرم کردن عبارت‌اند از:

- 1- افزایش درجه حرارت بدن
- 2- افزایش کارایی عضلات، تاندونها و لیگامنتها
- 3- افزایش متابولیسم (سوخت و ساز مواد غذایی)
- 4- افزایش حجم ضربه‌ای و ضربان قلب و در نهایت افزایش برون‌ده قلبی
- 5- تسریع کار دستگاه تنفس (جذب اکسیژن و دفع گاز کربنیک)
- 6- کاهش صدمات جسمانی به ویژه صدمات عضلانی - و تری
- 7- افزایش ظرفیت سیستم هوازی و رسیدن به آمادگی لازم
- 8- آمادگی ذهنی و روانی ورزشکاران جهت اجرای مهارت‌های ورزشی
- 9- افزایش سرعت انتقال جریان عصبی

4. فاکتورهای آمادگی جسمانی

فاکتورهای آمادگی جسمانی عبارتند از: قدرت، استقامت، سرعت، سرعت عکس‌العمل، توان، انعطاف‌پذیری، چابکی، هماهنگی و تعادل

4-1. استقامت

بطور کلی عبارت است از توانایی تکرار حرکتی یکنواخت.

استقامت نیز به دو صورت الف - استقامت قلبی عروقی (تنفسی) ب- استقامت عضلانی، تقسیم می‌شود (البته استقامت عضلانی از نظر زمان به استقامت کوتاه مدت، میان مدت و درازمدت تقسیم می‌شود).

آمادگی قلبی - عروقی (تنفسی)

توانایی بدن برای رساندن و مصرف اکسیژن در کار و ورزش‌های شدید و طولانی مدت را آمادگی قلبی عروقی گویند. هم چنین استقامت دستگاه گردش خون به عنوان توانایی سیستم گردش خون در انتقال اکسیژن هنگام تداوم فعالیت‌های ورزشی تعریف شده است.

استقامت قلبی تنفسی مستلزم توانایی قلب و شش‌ها برای تأمین اکسیژن عضلات در حال کار به مدت زمان طولانی است. به عبارت دیگر، توانایی دستگاه‌های گردش خون و تنفس برای تنظیم و بهبودی ناشی از اثرات فعالیت بدنی متوسط تا شدید تند راه رفتن، دویدن، شنا یا دوچرخه سواری است که به آن استقامت یا آمادگی هوازی نیز می‌گویند. اجرای چنین کاری به توانایی حمل اکسیژن جهت کار عضلات و توانایی این عضلات برای انقباض و استفاده از اکسیژن بستگی دارد. هر قدر بدن بتواند اکسیژن بیشتری جذب کند، به همان اندازه نیز کار بیشتری را می‌تواند انجام دهد و بدن با خستگی کمتری نیز روبرو می‌شود.

استقامت عضلانی

استقامت عضلانی برای اجرای بهتر بسیاری از مهارت‌های ورزشی ضرورت دارد. به همین دلیل یکی از عوامل آمادگی جسمانی به شمار می‌آید. استقامت عضلانی، توانایی یک عضله یا گروهی از عضلات برای انجام تعدادی حرکات یکنواخت و یا انقباض نسبتاً طولانی است. قابلیت مذکور، معمولاً با شمارش تکرار (مانند دراز و نشست) یا مدت انقباض (کشش بارفیکس در زنان) در حرکتی خاص مورد ارزیابی قرار می‌گیرد.

روش‌های غیر مستقیم تعیین و کنترل شدت تمرین استقامتی

ضربان قلب حداکثر

این روش بسیار ساده است و برای برآورد درصد ضربان قلب حداکثر مورد نیاز کافی است، ابتدا ضربان قلب حداکثر فرد با توجه به سن محاسبه شود سپس با ضرب کردن درصد مورد نظر در حداکثر ضربان، تعداد ضربان مورد نظر به دست می‌آید.

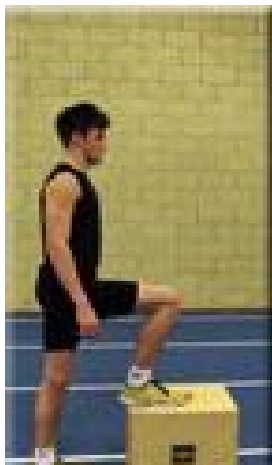
مثال. اگر فردی 20 ساله با ضربان قلب استراحتی 70 ضربه در دقیقه بخواهد تمرینی را با 90 درصد ضربان قلب حداکثر خود انجام دهد لازم است این تمرین را با ضربان قلب 180 ضربه در دقیقه انجام دهد.

$$\begin{array}{l} 1. \quad 220 - 20 = 200 \\ \longrightarrow \quad \text{(در بعضی از منابع 230 استفاده می‌شود).} \\ 2. \quad 180 = \frac{90 \times 200}{100} \end{array}$$

البته لازم به ذکر است، این روش بدون اشکال و خطا نیست ولی با توجه به سادگی و کاربردی بودن این روش به وفور برای کنترل و محاسبه شدت تمرین استفاده می شود.

انواع فعالیت‌های استقامتی

1. راهپیمایی: یکی از ساده‌ترین و مطمئن‌ترین فعالیت‌های حرکتی است و به همین علت از نظر تعداد افرادی که به آن می‌پردازند، رتبه اول در جهان را داراست.
2. دویدن: یکی از متداول‌ترین فعالیت‌هایی است که به منظور افزایش آمادگی عمومی و تندرستی مورد استفاده افراد مختلف قرار می‌گیرد. همچنین در بیشتر ورزش‌ها، برای کسب آمادگی جسمانی عمومی ورزشکاران کاربرد دارد.
3. شنا کردن: یکی دیگر از فعالیت‌های مناسب برای آمادگی قلبی - تنفسی، ورزش شنا است. مزایای فیزیولوژیک شنا بسیار شبیه دویدن است با این وجود تفاوت‌هایی بین این دو رشته وجود دارد که باید به آن‌ها توجه شود.
4. دوچرخه سواری: از فعالیت‌های استقامتی است که برای افزایش استقامت قلبی تنفسی مناسب است.
5. طناب زدن: از ورزش‌های بسیار ارزان قیمت و آسان است که هرکسی توانایی فراگیری آن را دارد. طناب زدن در تمامی اجزای آمادگی جسمانی به ویژه در حیطه استقامت قلبی تنفسی موثر است. این روش ضربان قلب را بالا می‌برد و در صورت مداومت نه تنها باعث افزایش استقامت قلبی تنفسی می‌شود بلکه استقامت عضلانی را نیز افزایش می‌دهد. به هر حال افراد مبتدی می‌بایست در نظر داشته باشند که طناب زدن به دلیل پرش‌های متداول از فعالیت‌های سنگین بوده و در صورت عدم آمادگی کافی می‌تواند برخی ناراحتی‌های استخوانی و مفصلی را ایجاد نماید. بنابراین شروع آن باید تدریجی باشد.



6. پله هوازی: پله هوازی به جلسات نسبتاً شدید و طولانی مدت بالا و پایین رفتن از پله گفته می‌شود. برای اجرای آن یک سکو با ارتفاع 10 تا 20 سانتی متر لازم است.

روش‌های تمرینی برای بهبود استقامتی قلبی تنفسی

با توجه به اهداف، سطح مورد نظر و ویژگی آمادگی قلبی تنفسی، روش‌های متفاوتی وجود دارد که متداول‌ترین آن‌ها بطور خلاصه در ادامه معرفی شده است.

1. روش تداومی. این روش شامل هر گونه فعالیت ادامه دار در مدت طولانی و با شدت نسبتاً یکسان

است. با توجه به شدت فعالیت، این روش به دو صورت اجرا می‌شود:

الف: روش تداومی آهسته

ب: روش تداومی سریع

در روش تداومی آهسته شدت فعالیت نسبتاً کم است به طوری که حداکثر شدت تمرین به 80 درصد ضربان قلب حداکثر می‌رسد. این روش تمرینی متداول‌ترین روش مورد استفاده برای افراد زیر است:

- افرادی که در فکر حفظ تندرستی خود هستند

- ورزشکارانی که تمرین استقامتی را صرفاً برای کسب آمادگی عمومی انجام می‌دهند.

- ورزشکارانی که در خارج فصل مسابقه در فکر حفظ استقامت بدنی خود هستند.

حداقل زمان برای تاثیر گذاری و حصول اهداف یاد شده ناشی از این تمرین، 20 دقیقه است.

در روش تداومی سریع، شدت تمرین بالاتر و به ضربان قلبی 85 تا 90 درصد حداکثر می‌رسد. از آن جا که شدت این نوع تمرین بالا است امکان تمرین مداوم در یک مدت طولانی وجود ندارد و به همین علت این تمرین در چند مرحله اجرا می‌شود. برای مثال فرد به جای دویدن آهسته به مدت 20 دقیقه، چهار نوبت پنج دقیقه‌ای با سرعت بالا می‌دود. این نوع تمرین برای ورزشکارانی که استقامت قلبی نقش عمده‌ای در آمادگی آن‌ها دارد، بسیار موثر است.

2. روش نوسان در سرعت. این روش برای فعالیت در یک مدت نسبتاً طولانی مناسب است که در آن

سرعت فعالیت در مراحل مختلف به صورت از پیش طراحی شده و یا به صورت پیش بینی نشده تنظیم می‌شود. برای مثال فرد ممکن است یک کیلومتر را با سرعت آهسته (ضربان قلب 130 تا 150 ضربه در دقیقه) بدود و سپس مسافت نیم کیلومتر بعدی را سریع‌تر (ضربان 170 تا 180 ضربه در دقیقه) بدود. تمرین فارتلک و تناوبی متداول‌ترین تمرین‌ها در روش نوسان در سرعت هستند.

الف. تمرین فارتلک: تمرین فارتلک (واژه‌ایی سوئدی به معنی بازی با سرعت)، دویدن با شدت‌های مختلف با توجه به شرایط محیطی است. این نوع تمرین در مراتع، جنگل‌ها و جاده‌هایی که طبیعت زیبایی دارد انجام می‌شود. مدت این تمرین نسبتاً طولانی است (حداقل 10 تا 20 دقیقه).

ب. تمرین تناوبی: در این نوع تمرین مراحل فعالیت به طور متناوب با استراحت یا کاهش فعالیت همراه است. تمرین تناوبی بسیار متنوع است و ممکن است ساده یا پیچیده باشد.

تمرین تناوبی ساده: متداولترین نوع تمرین تناوبی است که در آن مسافت یا زمان فعالیت و مراحل استراحت آن از ابتدا تا انتهای یک دوره از تمرین ثابت است. برای مثال یک دوندۀ مسافت 200 متر را با سرعت بالا و مسافت 200 متر بعدی را آهسته طی می‌کند و این عمل را 10 بار تکرار می‌کند.

تمرین تناوبی پیچیده: در این تمرین، مسافت در مراحل مختلف فعالیت و نیز مراحل استراحت یا زمان فعالیت و استراحت و یا هر دو در طول یک دوره تمرین متغییر است. برای مثال وقتی یک دوندۀ 30 ثانیه سریع و سپس از آن 30 ثانیه آرام می‌دود (استراحت فعال)، سپس مجدداً 30 ثانیه سریع می‌دود و به دنبال آن فقط 20 ثانیه آرام می‌دود و مجدداً 30 ثانیه سریع می‌دود و فقط 10 ثانیه آرام می‌دود و بلافاصله 30 ثانیه سریع می‌دود (تمرین تناوبی با کاهش تدریجی زمان استراحت).

آزمون میدانی دوازده دقیقه‌ای کوپر برای تعیین آمادگی قلبی تنفسی

مسافتی را که یک نفر می‌تواند با راه رفتن و یا دویدن در زمان 12 دقیقه طی کند. معیار مناسبی برای ارزشیابی استقامت قلبی و تنفسی (سیستم هوازی) شناخته شده است. جدول 1 و 2 نورم‌های مربوط به آزمون دوازده دقیقه‌ای کوپر در زنان و مردان را نشان می‌دهد.

جدول 1: نورم آزمون دوازده دقیقه‌ای کوپر (زنان)

گروه سنی				چگونگی آمادگی جسمانی
50 سال به بالا	40 تا 49 سال	30 تا 39 سال	زیر 30 سال	
دو				
زیر 1050 متر	زیر 1200 متر	زیر 1350 متر	زیر 1500 متر	بد
1050 تا 1350 متر	1200 تا 1500 متر	1350 تا 1650 متر	1500 تا 1800 متر	ضعیف
1350 تا 1650 متر	1500 تا 1800 متر	1650 تا 2000 متر	1800 تا 2150 متر	متوسط
1650 تا 2150 متر	1800 تا 2300 متر	2000 تا 2500 متر	2150 تا 2600 متر	خوب
بالای 2150 متر	بالای 2300 متر	بالای 2500 متر	بالای 2600 متر	عالی

جدول 2: نورم آزمون دوازده دقیقه‌ای کوپر (مردان)

گروه سنی				چگونگی آمادگی جسمانی
50 سال به بالا	40 تا 49 سال	30 تا 39 سال	زیر 30 سال	
دو				
زیر 1250 متر	زیر 1350 متر	زیر 1500 متر	زیر 1600 متر	بد
1250 تا 1580 متر	1350 تا 1650 متر	1500 تا 1800 متر	1600 تا 2000 متر	ضعیف
1600 تا 2000 متر	1650 تا 2000 متر	1800 تا 2150 متر	2000 تا 2400 متر	متوسط
بالای 2400 متر	2000 تا 2500 متر	2150 تا 2600 متر	2400 تا 2800 متر	خوب
بالای 2400 متر	بالای 2500 متر	بالای 2600 متر	بالای 2800 متر	عالی

سیستم تمرینی اینتروال با شدت بالا یا HIIT (High-intensity interval training)

این سیستم شبیه به سیستم اینتروال سنتی است با این تفاوت که با شدت خیلی بالاتری انجام می‌شود. اگر شما با سیستم اینتروال تمرینات هوازی را انجام دهید بعد از چند دقیقه بدن وارد سیستم دفاعی شده و متابولیسم را کاهش می‌دهد تا در مصرف انرژی صرفه جویی کرده و انرژی را برای فعالیت طولانی‌تر ذخیره کند در سیستم اینتروال با شدت بالا با تغییر دادن شدت تمرین بدن وارد سیستم دفاعی نمی‌شود و جالب این است که تحقیقات نشان داده‌اند، بالا رفتن متابولیسم حتی تا چند ساعت بعد از تمرین هم ادامه دارد. در سیستم اینتروال عادی ضربان قلب را بین 60-70% حداکثر میزان مجاز حفظ می‌شود اما در این سیستم ضربان قلب بین 50 درصد تا 90-95 درصد میزان مجاز متغیر است.

2-4. انعطاف پذیری

به دامنه حرکتی گفته می‌شود که اعضا در آن دامنه قادر به حرکت هستند (با افزایش انعطاف پذیری خطر مصدومیت کاهش می‌یابد) انعطاف پذیری به دو شکل ایستا و پویا تعریف می‌شود. انعطاف ایستا عبارت است از حدود تغییرات حرکت در حول مفصل. این انعطاف پذیری را می‌توان به صورت دقیق‌تری توسط وسیله‌ای به نام انعطاف سنج اندازه گرفت. انعطاف پذیری پویا فقط مربوط به تغییر حرکت کامل مفصل نبوده بلکه با نیروهایی که در برابر هر نوع تغییر حرکت مقاومت می‌کند، سروکار دارد.

فواید انعطاف پذیری

1. افزایش دمای عمومی بدن
2. افزایش جریان خون در بین عضلات فعال، در نتیجه اکسیژن رسانی و مبادله اکسیژن از هموگلوبین به شکل مناسب و آزاد شدن سریع انرژی برای عضلات.
3. افزایش سرعت در انتقال ایمپالس‌های عصبی و آسان کردن حرکات بدن.
4. کاهش در تنش عضلات.
5. جلوگیری و کاهش آسیب‌های احتمالی در حین اجرای حرکت.
6. افزایش ضربان قلب و تنفس و آمادگی، عملکرد مؤثرتر و مطمئن‌تر قلب، رگ‌های خونی، شش‌ها و عضلات.
7. کمک در آمادگی روانی.
8. کاهش ناراحتی‌های قبل از قاعدگی‌های دردناک.
9. کمک در گرم کردن و سرد کردن قبل و بعد از انجام هر گونه فعالیت ورزشی.

تکنیک‌های کشش

برای توسعه و گسترش انعطاف پذیری چندین تکنیک کششی ابداع شده است که هر یک از این تکنیک‌ها باعث افزایش انعطاف پذیری در عضلات می‌گردد در این قسمت نیز تنها، نام این تکنیک‌ها را ذکر می‌کنیم.

1. کشش پویا
2. کشش غیر فعال
3. کشش ایستا
4. کشش بالستیک
5. کشش تسهیل عصبی - عضلانی عمقی (PNF)

در یک برنامه کششی مؤثر، راهنمایی‌ها و تدابیر زیر باید رعایت شود:

پیش از هرگونه حرکت کششی شدید، با استفاده از دوهای نرم و گام برداری سریع یا دوچرخه سواری و یا پرش‌های آرام خود را گرم کنید. (ضربان قلب را به آستانه تحریک برسانید).

برای افزایش انعطاف‌پذیری، عضلات باید تحت فشار و اضافه بار قرار گیرند یا فراتر از دامنه معمولی وادار به کشش شوند. اما نه به حدی که باعث درد و ناراحتی شوند

تنها تا نقطه سفتی یا نقطه مقاومت در برابر کشش (یا تا آنجایی که شما احساس درد کنید) عمل کشش را انجام دهید. افزایش دامنه حرکتی در مفاصلی رخ می‌دهد که کشیده می‌شوند و این بدان معنی است که فقط در برخی مفاصل امکان افزایش دامنه حرکتی وجود دارد.

زمانی که عضلات پیرامون مفاصل دردناک را می‌کشید، جانب احتیاط را از دست ندهید، از درد نباید غافل شد، چون نشان دهنده نادرستی انجام حرکت است.

هنگام فعالیت‌های کششی در ناحیه کمر و گردن، از باز شدن و تا شدن بیش از حد این نواحی پرهیز کنید.

در مقایسه با وضعیت ایستاده، انجام حرکات کششی در وضعیت نشسته، فشار کمتری به ناحیه کمر وارد می‌کند و لذا احتمال آسیب دیدگی این ناحیه کاهش می‌یابد.

عضلاتی را بکشید که خشک، سخت و انعطاف ناپذیرند.

عضلات ضعیف را تقویت کنید.

حرکات کششی را همواره به آهستگی و با کنترل انجام دهید.

به هنگام حرکات کششی، به طور طبیعی نفس بکشید و نفس خود را حبس نکنید.

حرکات کششی دست کم باید سه بار در هفته انجام شود تا شاهد حداقل پیشرفت باشیم. برای رسیدن به نتایج بهتر توصیه شده است تا حرکات کششی پنج تا شش بار در هفته انجام شود.

در تمرینات کششی نباید با سایر افراد رقابت کرد بلکه باید به اصل تفاوت‌های فردی توجه داشت.

تعداد، مدت، شدت و تکرار مطلوب حرکات کششی:

پیرامون زمان مطلوبی که یک کشش باید ادامه یابد تا دامنه حرکتی مفصل گسترش یابد، پژوهش‌های بسیاری تاکنون انجام نشده است ولی با توجه به محدود یافته‌های مختلف در این زمینه توصیه می‌شود،

کشش عضله در مراحل آغازین برنامه به مدت ده ثانیه انجام شود. همزمان با افزایش انعطاف‌پذیری، ممکن است گروه عضلانی به اضافه بار نیاز پیدا کند که این کار را می‌توان با افزایش مدت زمان کشش عضله انجام داد و زمان هر کشش را حداکثر تا سی ثانیه افزایش داد.

فرد مبتدی باید با سه تکرار از هر حرکت کار را شروع کند و با بهبود انعطاف‌پذیری می‌تواند هر حرکت را تا

پنج بار افزایش دهد تا اضافه بار گروه عضلانی، حالت پیشرونده داشته باشد. حرکات انعطاف‌پذیری باید

دست کم سه روز در هفته انجام شود البته انجام روزانه حرکات بهتر است. شدت حرکات کششی همواره باید زیر آستانه درد هر فرد باشد.

کشش از نظر فیزیولوژیک کمک شایانی به پیشگیری از آسیب، (از طریق برطرف نمودن اثر مهارى عضلات انعطاف‌ناپذیر بر گروه عضلات آنتاگونیست) و افزایش دمای تاندون، (از طریق افزایش توان کششی عضله اثر محافظتی اعمال می‌نماید) می‌کند.

از طرفی کشش اختصاصی برای بیومکانیک و حرکت شناسی هر ورزش مهم است. مخصوصاً در صورتی که فرد در چندین رشته ورزشی فعال باشد. مثلاً یک دوچرخه سوار ممکن است در تابستان دچار سفتی رکتوس فموریس (عضله‌ای در وسط و جلوی ران) شده، که این مسئله بر فعالیت‌هایش در پاییز مثل والیبال و دو اثر می‌گذارد.

تمرینات انعطاف‌پذیری

- 1) قبل از انجام تمرینات انعطاف‌پذیری با حرکات گرم کننده خود را گرم کنید. انجام حرکات انعطاف-پذیری بدون گرم کردن بدن باعث آسیب عضلات و مفاصل خواهد شد.
- 2) به آرامی و در یک وضعیت راحت حرکت را شروع کنید.
- 3) حرکت را به آهستگی انجام دهید. از انجام حرکت سریع یا پرتابی اکیداً خودداری کنید، زیرا حرکت سریع ممکن است باعث سفتی و دردناک شدن عضلات و محدودیت حرکت مفصل شود.
- 4) در پایان هر وضعیت 10 تا 20 ثانیه به همان حالت باقی بمانید.
- 5) حرکت را به نحوی انجام دهید که احساس کشش یا فشار ملایم در مفاصل داشته باشید، نباید حرکت در حدی باشد که ایجاد درد در مفصل نماید.
- 6) به آهستگی به حالت عادی برگردید.
- 7) هر حرکت را سه بار تکرار کنید.

تاثیر حرکات انعطاف‌پذیری وقتی بیشتر می‌شود که بدن ابتدا با سایر ورزش‌ها گرم شده باشد. بطور منظم ورزش کنید. نمونه‌هایی از تمرینات انعطاف‌پذیری:

- 1) برای تقویت حرکت شانه، بایستید و حوله‌ای که طول مناسبی داشته باشد را با یک دست بگیرید. سپس با بالا بردن دست، طرف آزاد حوله را به پشت بیاندازید. با دست دیگر سر آزاد حوله را از پشت بگیرید، به نحوی که کشیدگی در عضلات کتف و ساعد را حس کنید. از یک تا ده بشمارید. سپس دست‌ها را رها کنید. حرکت را با عوض کردن دست‌ها یک بار دیگر انجام دهید.
- دقت کنید حوله در حدی بلند باشد که فقط احساس کشش ملایم داشته باشید.

2) برای تقویت حرکت زانو، در حالت نشسته پاهای خود را دراز کنید. پشتتان صاف باشد. دست‌های خود را به سمت انگشتان پا بکشید. اگر حرکت را درست انجام دهید، در زیر ساق و ران احساس کشش می‌کنید. از یک تا ده بشمارید. سپس به آرامی به وضعیت شروع برگردید. این حرکت را در حالت نشسته روی صندلی نیز می‌توانید انجام دهید. اگر انجام این حرکت سخت بود می‌توانید یک زانو را کمی خم کنید. بلافاصله پس از خوردن غذا ورزش نکنید.



3) برای راحت‌تر شدن حرکت مفصل ران در کنار یک صندلی صاف بایستید. پشتی صندلی را با یک دست بگیرید. و سپس یک پا را عقب ببرید، به نحوی که در قسمت ران این پا، کشش را حس کنید. از یک تا ده بشمارید. این حرکت را با پای دیگر هم انجام دهید.



4) برای راحت‌تر شدن حرکت تنه و شانه‌ها روی صندلی بنشینید. یک پا را روی پای دیگر بگذارید. دست‌ها را بر روی شانه‌ها بگذارید، به طوری که بازو در امتداد شانه باشد. سر و شانه‌ها را به سمت راست بچرخانید. از یک تا ده بشمارید. سپس به آهستگی به حالت عادی برگردید. حرکت را برای سمت چپ تکرار کنید. حرکات انعطاف‌پذیری را در مواقعی که عضلات شما گرم است، مثلاً پس از تمرینات گرم‌کننده و یا پیاده روی می‌توانید انجام دهید. همچنین زمانی که در حمام هستید و بدن شما به دلیل گرمای آب، گرم شده است، فرصت خوبی برای انجام این حرکات است. البته به لغزنده بودن کف حمام و رعایت نکات ایمنی توجه کنید. ورزش سرعت عکس‌العمل را افزایش می‌دهد.

آزمون‌های انعطاف‌پذیری

میزان انعطاف‌پذیری افراد و مفاصل مختلف را می‌توان با استفاده از ابزار و آزمون‌های استاندارد شده تعیین کرد. به عنوان مثال یکی از این ابزار استاندارد شده، زاویه سنج است که می‌توان میزان حرکات (خم شدن و باز شدن بدن) را بر حسب درجه محاسبه کند.

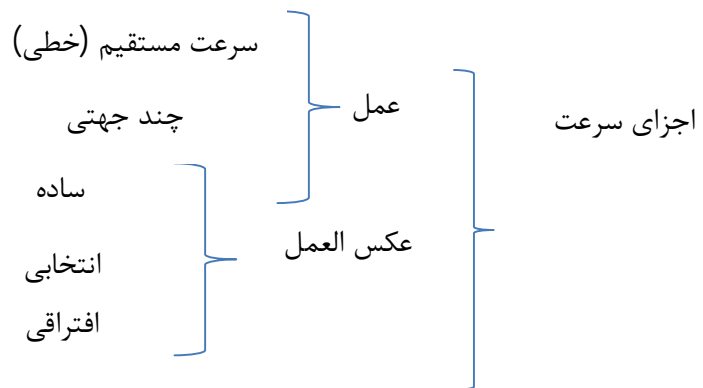
هر چند که انجام دقیق این محاسبات کار چندان آسانی نیست، اما مربیان ورزش اندازه یا مقدار مورد نیاز تغییرات در هر مفصل را، بر حسب راحتی و روانی انجام حرکات ارزشیابی می‌کنند زیرا به عنوان مثال، محاسبه درجه خم و باز شدن مفاصل مختلف بدن قهرمان شیرجه در هوا، و یا حرکات پای دلفین در شنای پروانه کار چندان آسانی نیست. البته لازم به ذکر است که در سطوح قهرمانی آگاهی از درجه انعطاف‌پذیری مفاصل اختصاصی در انجام حرکات صحیح ضروری است.

انعطاف‌پذیری نه تنها از عوامل مهم آمادگی جسمانی است بلکه از آن به عنوان عامل موثری در قابلیت حرکتی افراد نیز نام برده می‌شود اصولاً کاهش میزان انعطاف‌پذیری از اولین نشانه‌های عدم آمادگی فرد است. همان طور که کمبود این قابلیت در انجام حرکات ورزشی تأثیر می‌گذارد، توسعه بی رویه آن نیز به توانائی‌های حرکتی، بخصوص به سیستم سرعتی فرد لطمه وارد می‌کند. از طرفی میزان مناسب انعطاف‌پذیری در مفاصل برای انجام حرکات مختلف، مانع از بروز آسیب دیدگی می‌شود.

3-4. سرعت

عبارت است از توانایی جابجا شدن کل بدن (مانند دو) یا یک اندام (مانند سرعت دست درمشت زنی) در حداقل زمان. (رابطه مستقیم با وراثت دارد).

. سرعت از اجزای مختلف تشکیل شده است:



سرعت مستقیم :

شامل حرکات منظم و یکسان که در یک بازه زمانی تکرار می شود. همانند دوهای سرعت، شنا، دوچرخه سواری و

سرعت چندجهتی

به تغییر جهت یا حرکت سریع در حین انجام فعالیت سرعتی گفته می شود.



4-4. چابکی:

به توانایی تغییر سریع و ناگهانی جهت حرکت و سرعت همراه با حفظ تعادل گفته می شود.

آزمون دوی 4x9 متر جهت اندازه گیری چابکی:

- آزمودنی با استارت ایستاده پشت خط شروع قرار می گیرد. با علامت به جای خود حالت گرفته و با علامت رو شروع به حرکت می نماید. پس از مسافت 9 متر، تکه چوب اول را بر می دارد و سپس به نقطه شروع حرکت باز می گردد و چوب را در پشت خط قرار می دهد. بلافاصله برگشت مجدد و برداشتن تکه چوب دوم از خط شروع با سرعت رد می شود (نیازی به گذاشتن چوب دوم روی زمین نمی باشد).
- زمان سنج با علامت رو شروع به کار نموده و با رد شدن سینه آزمون شونده (پس از دو بار رفت برگشت) از خط پایان (که همان خط شروع می باشد) متوقف می شود.
- بهترین رکورد آزمون شونده پس از دو بار ثبت می شود.



4-5. سرعت عکس‌العمل:

عبارت است از فاصله زمانی بین دریافت محرک و شروع حرکت (دریافت محرک مانند شنیدن صدای تپانچه تا شروع حرکت دویدن در استارت دوی 100 متر).



عکس‌العمل پیشرفته:

شامل پاسخ ورزشکار تنیس به ضربه سرویس حریف مقابل خود است. در این حرکت علاوه بر پاسخ دادن سریع بازیکن به ضربه سرویس، وی باید در مورد نوع حرکت، میزان جا به جایی، جهت حرکت و حتی میزان تولید نیرو برای پاسخ به ضربه تنیس تصمیم‌گیری کند.

4-6. تعادل

به توانایی حفظ بدن در فضا تعادل گفته می‌شود که به دو صورت ایستا و پویا می‌باشد (ایستا مانند بالانس زدن روی دست‌ها و پویا مانند اجرای حرکات‌های دارحلقه - بارفیکس یا پارالل). البته در بسیاری از منابع سرعت و سرعت عکس‌العمل را یک فاکتور محسوب نموده‌اند ولی این دو باهم تفاوت داشته و تمرینات خاص خود را دارا هستند. یکی از مهمترین تفاوت این دو را می‌توان چنین عنوان کرد که سرعت ارتباط مستقیم با عامل وراثت دارد (وجود تارهای تند انقباض در عضلات) اما سرعت عکس‌العمل به نوعی اکتسابی بوده و با تمرین بهبود می‌یابد.

حال به تفضیل به شرح هر مورد می‌پردازیم:

چگونگی افزایش تعادل

برای افزایش تعادل می‌توان از تمرینات زیر استفاده کرد

01. دویدن و ایستادن روی پنجه پا (یک پا و دو پا).

02. ایستادن روی پاشنه پا.

03. دویدن و چرخش 90 درجه در حال دو و فرود آمدن بر روی دو پا و حفظ تعادل.

04. پریدن از روی بلندی در ارتفاعات متفاوت و دوباره پریدن بر روی سطح قبلی و حفظ تعادل.

05. نشستن روی یک پا در حالی که پای دیگر به صورت کاملاً کشیده و به حالت افقی در فضاست.

06. اجرای انواع حرکات تعادلی که در ژیمناستیک انجام می‌گیرد مثل حرکت تعادلی فرشته.

07. راه رفتن و ایستادن بر روی چوب موازنه و پرتاب و دریافت اشیایی مثل توپ.

حرکات لی لی و مقاومت در آن حال در مقابل نیروهای بر هم زننده تعادل.

7-4. هماهنگی

هماهنگی یکی از اجزاء آمادگی جسمانی به شمار می‌رود. هماهنگی به معنای توانایی اجرای آرام و دقیق حرکات بدنی است که اغلب شامل استفاده از حواس در یک سری انقباض‌های مرتبط عضلانی و همکاری اعصاب، عضلات و برخی ارگان‌های حسی می‌شود.

به عبارت دیگر هماهنگی عبارتست از عمل هماهنگ گروه‌های عضلات در هنگام اجرای یک عملکرد حرکتی که در آن درجاتی از مهارت نمایش داده شود. برخی دیگر از محققان، هماهنگی را همکاری متقابل سیستم عصبی-عضلانی و نقش آن را در اجرای حرکات‌های بدنی بسیار مؤثر می‌دانند هماهنگی جزء لاینفک تمام ورزش‌هاست که فقدان آن ممکن است منجر به ایجاد حرکات‌های بدنی ضعیف و ناقص شود. هماهنگی با تمرین افزایش می‌یابد.

8-4. توان

بکارگیری حداکثر نیرو در حداقل زمان یا قدرت \times سرعت (در واقع همان قدرت انفجاری یا پلایومتریک است)

9-4. قدرت عضلانی

قدرت حداکثر نیرویی است که می‌توان برای یکبار اعمال نمود.

قدرت عضلانی جزء دیگر آمادگی جسمانی است که در سلامتی و تندرستی افراد نقش مهمی ایفا می‌کند. قدرت به توانایی یک عضله یا گروهی از عضلات برای اعمال نیرو روی یک مقاومت اطلاق می‌شود. قدرت قابلیت است که موجب افزایش توانایی عمومی بدن می‌شود.

قدرت ایستا، نیروی اعمال شده در برابر شیء غیرمتحرک یا ساکن می‌باشد مانند فشار آوردن به دیوار. قدرت پویا یا دینامیک عبارت است از نیروی اعمال شده توسط یک عضله هنگام حرکت بدن مثل شنا است.

بنابراین هر فردی مقداری قدرت نیاز دارد که بدون آن نمی‌تواند کارهای روزانه را انجام دهد. مثل بلند کردن یک کیف، ایستادن و یا نشستن روی صندلی. توسعه قدرت مستلزم کار در برابر مقاومت به شیوه فزاینده است. قدرت عضلات را می‌توان بهبود بخشید.

اصول تمرین در حرکات قدرتی

برای مؤثر بودن برنامه‌های تمرین قدرتی، باید اصول تمرین مربوط را مورد توجه قرار داد. با در نظر گرفتن اصولی همچون شدت، مدت و تعداد جلسات و همچنین روشهای مختلف تمرین قدرتی، می‌توان برنامه‌هایی را طراحی کرد که با توجه به نیاز هر شخص، اهداف ویژه‌ای را دنبال کند.

اصل ویژگی

گروه عضلانی فعال، انواع انقباض و شدت تمرین در افزایش آمادگی عضلانی مؤثر هستند، به عبارت دیگر، به نظر می‌رسد که تمرین قدرتی باید با توجه به مهارت حرکتی انجام شود. برای افزایش قدرت حرکتی در عضلات خم کننده آرنج باید تمریناتی انتخاب شود که باعث انقباضهای درون‌گردان و برون‌گردان این عضلات شود. همچنین برای افزایش قدرت عضلانی، حرکات باید با شدت بالا و تکرار کم اجرا شود، در حالی که برای افزایش استقامت عضلانی حرکاتی با شدت متوسط و پایین و تکرارهای زیاد توصیه می‌شود.

کسب قدرت و استقامت نسبت به سرعت و دامنه حرکتی مورد استفاده دارای ویژگی‌هایی است. با تمرین هم طول، قدرت به دست آمده در زوایای تمرین نشده، معمولاً 50 درصد کمتر از زاویه‌ای است که تمرین در آن انجام شده است. همچنین افزایش قدرت با تمرین هم جنبش، ممکن است به سرعت‌های تمرین شده یا پایین‌تر از آن محدود شود. بنابراین برنامه‌های تمرین قدرتی، باید گروه‌های عضلانی ویژه را فعال کند و تا حد امکان به الگوهای حرکتی ورزش مورد نظر شبیه باشد، برای مثال یک شناگر ممکن است روی نیمکت داراز بکشد و حرکت کشش سیم را برای تقویت حرکت دست خود تمرین کند.

اصل اضافه بار

قدرت و استقامت عضلانی، براساس اصل اضافه بار افزایش می‌یابد. طبق این اصل، برای ایجاد قدرت و استقامت عضلانی، شخص باید به تمریناتی بپردازد که فشار آنها بر عضلات بیش از حد طبیعی است، بنابراین قدرت، استقامت و حجم عضله، تنها زمانی افزایش می‌یابد که عضله برای دوره مشخصی از زمان، در حداکثر ظرفیت قدرت و استقامت خود علیه مقاومتهایی که از حد معمول بالاتر است، عمل کند. برای افزایش قدرت، شدت تمرین باید حداقل 60 درصد حداکثر باشد. به هر حال افزایش سریعتر قدرت، ممکن است با مقاومتهای حداکثر یا نزدیک به حداکثر (80 تا 100 درصد) به دست آید. برای کسب استقامت، ممکن است شدتهای حدود 30 درصد استفاده شود، به هر حال فعالیت عضلات در شدتهای پایین، باید تا آستانه خستگی ادامه یابد.

اصل مقاومت فزاینده

در طول برنامه تمرین قدرتی، مقاومت، حجم تمرین، باید به طور دوره‌ای افزایش یابد تا همچنان که قدرت و استقامت افزایش می‌یابد، اضافه بار نیز افزایش یابد. پیشرفت باید به صورت تدریجی باشد، زیرا پیشرفت بسیار سریع، ممکن است صدمات عضلانی - استخوانی و دردهای عضلانی ایجاد کند. به طور کلی، گروههای عضلانی با افزایش تدریجی مقاومت می‌توانند اضافه بار را تحمل کنند. افراد کم قدرت، در پاسخ به تمرین قدرتی، نسبتاً قدرت بیشتر و پیشرفت سریعتری را در مقایسه با افرادی که در ابتدا از قدرت بالاتری برخوردارند، نشان می‌دهند (اصل سطح اولیه و اصل تفاوت‌های فردی). به هر حال همچنان که شخص در طول اجرای برنامه به سقف وراثتی خود نزدیک می‌شود، میزان پیشرفت آهسته یا حتی متوقف می‌شود (اصل کاهش تغییرپذیری). همچنین وقتی شخص حجم تمرین را کاهش می‌دهد و یا تمرین قدرتی را قطع می‌کند، سازگاریهای فیزیولوژیک و پیشرفتهای حاصل شده در ساختار و عملکرد عضلانی، به شرایط پیش از تمرین باز می‌گردد (اصل برگشت‌پذیری). با استفاده از فنون مختلف زمانبندی تمرین، می‌توان آثار بی‌تمرینی را کاهش داد و با تغییر دادن شدت و حجم تمرین، قدرت را در مراحل مختلف تمرین و مسابقه حفظ کرد.

روشهای تمرین قدرتی

آمادگی عضلانی با استفاده از انواع روشهای مختلف تمرین قدرتی از جمله هم طول (ایستا) و پویا (درون-گردان و برون‌گردان) افزایش می‌یابد که با توجه به اهداف تمرین، می‌توان از هر یک از این روشها و یا ترکیبی از آنها استفاده کرد.

روش هم طول (ایستا)

این روش شامل فعال سازی عضله، بدون تغییر طول آن است. در این روش افزایش نیروی عضلانی حداکثر، علیه یک مقاومت بی حرکت ایجاد می شود. روش تمرینی هم طول به این علت که می توانست در هر مکان و در هر زمان و بدون وسیله خاص و یا با حداقل امکانات اجرا شود، رایج شد و چندین کتاب در باره مجموعه-ای از حرکات هم طول که حتی می شد در حالت نشسته روی صندلی انجام داد، به بازار عرضه شد. اشکال بزرگ روش تمرینی هم طول این است که کسب قدرت نسبت به زاویه تمرینی مفصل، دارای ویژگی است، بنابراین برای افزایش قدرت در سرتاسر دامنه حرکتی، نیاز است که حرکت در زوایای مختلف مفصل اجرا شود، برای مثال مفصل زانو در زوایای 30، 60، 90، 120 و 150 درجه خم شود.

اشکال دیگر تمرینات هم طول، بالا رفتن قابل توجه فشار خون هنگام اجرای این تمرینات است که می تواند عواقب مضر برای دستگاه قلبی - عروقی بویژه در افرادی که مستعد بیماری سرخرگ کرونری قلب هستند و یا افرادی که دچار بیماری فشار خون هستند، داشته باشد. افزایش سریع فشار خون در این روش، به علت حبس نفس و افزایش فشار در حفره سینه است، این پدیده اثر والسالوا¹ نامیده می شود. این پدیده، برگشت خون وریدی به قلب را کاهش و به صورت جبرانی، کار قلب را افزایش می دهد و بنابراین باعث افزایش قابل ملاحظه ای در فشار خون می شود. به هر حال بیان این مشکلات، اجرای حرکات هم طول را در برنامه آمادگی نفی نمی کند، بلکه برای پیشگیری یا به حداقل رسانیدن اثر والسالوا توصیه می شود که عمل نفس، حین اینگونه تمرینات قطع نشود.

به هر حال این روش برای تقویت زوایایی از مفصل که ضعیف است، روش مناسبی است، برای مثال حرکت نشست و برخاست (اسکات) را که یکی از متداولترین حرکات قدرتی است، در نظر بگیرید. در این حرکت، هالتر روی شانه ها قرار می گیرند و شخص از حالت ایستاده، نشست و برخاست می کند. هنگام اجرای چنین حرکتی، ورزشکار در می یابد که در یک یا چند زاویه از باز شدن مفصل زانو، به دلیل قدرت ناکافی، حرکت بسیار مشکل تر اجرا می شود، بنابراین می تواند با استفاده از روش هم طول، علیه یک مقاومت غیرمتحرک، قدرت این نقطه یا نقاط مفصل را افزایش می دهد.

تمرین هم طول، به طور گسترده ای در برنامه های بازتوانی، برای مقابله با کاهش قدرت و تحلیل عضلانی، ویژه پس از آسیب دیدگی و در مواردی که عضو به طور موقتی بی حرکت می شود، استفاده می شود.

روش هم تنش (ایروتونیک)

متداولترین روش افزایش قدرت عضلانی، روش هم تنش است. در این روش از مقاومتهایی مانند دمبل، هالتر یا انواع دستگاههای تمرین قدرتی استفاده می شود. این تمرینات برای افزایش آمادگی عضلانی مردان و زنان در همه سنین و همچنین کودکان مناسب است. روش هم تنش می تواند به صورت انقباض جمع شونده یا

¹ - Valsalva

انقباض طویل شونده اجرا شود. فرض کنید می‌خواهید حرکت جلو بازو را انجام دهید. برای حرکت وزنه از وضعیت شروع، عضله دو سر باز باید کوتاه شود (انقباض جمع شونده یا مثبت). هنگام برگشت به وضعیت شروع، عضله دو سر بازو برای کنترل پایین آوردن وزنه فعال است، ولی بتدریج به طول آن اضافه می‌شود (انقباض طویل شونده یا منفی).

امکان دارد بر اثر انقباض طویل شونده، نیروی بیشتری نسبت به انقباض جمع شونده تولید شود، زیرا کارآیی مکانیکی حرکت طویل شونده چندین برابر حرکت جمع شونده است. تحقیقات نشان داده‌اند که برای افزایش قدرت در بیشترین حد، باید از هر دو نوع انقباض استفاده شود. برای افزایش قدرت عضلانی، بخش جمع شونده یا مثبت باید حدود 1 تا 2 ثانیه و بخش منفی یا برون‌گردان باید 2 تا 4 ثانیه طول بکشد. شدت تمرین در روشهای پویا، برحسب درصدی از حداکثر قدرت شخص (یک تکرار بیشینه) و یا حداکثر وزنه‌ای که برای تعداد معینی تکرار می‌شود (برای مثال 8 تکرار بیشینه، یعنی حداکثر وزنه‌ای که 8 بار جا به جا شود) بیان می‌شود. تعداد تقریبی تکرارها با توجه به درصدهای مختلف از یک تکرار بیشینه، به شرح زیر هستند:

60 درصد یک تکرار بیشینه = 15 تا 20 تکرار

65 درصد یک تکرار بیشینه = 14 تکرار

70 درصد یک تکرار بیشینه = 12 تکرار

75 درصد یک تکرار بیشینه = 10 تکرار

80 درصد یک تکرار بیشینه = 8 تکرار

85 درصد یک تکرار بیشینه = 6 تکرار

90 درصد یک تکرار بیشینه = 4 تکرار

95 درصد یک تکرار بیشینه = 2 تکرار

100 درصد یک تکرار بیشینه = 1 تکرار

گاهی اوقات می‌توان یک تکرار بیشینه (حداکثر قدرت) را با دقت زیادی از تکرارهای زیر بیشینه برآورد کرد. یکی از معادله‌های متداول که برای برآورد یک تکرار بیشینه مردان استفاده می‌شود، به وسیله برزیکی در سال 1993 ارائه شد. این معادله می‌تواند برای تکرارهای زیر بیشینه که تعداد آنها از 10 تکرار کمتر باشد، استفاده شود. برای استفاده از این آزمون، شخص جا به جایی یک وزنه زیر بیشینه را تا حد خستگی تکرار می‌کند و سپس با توجه به معادله زیر، حداکثر قدرت (یک تکرار بیشینه) او برای آن حرکت برآورد می‌شود.

$$\text{وزنه جا به جا شده (کیلوگرم)} = \frac{72}{[1/0.278 - (7 \times 0/0.278)]} = \text{یک تکرار بیشینه}$$

همان گونه که آشکار است، شدت و تعداد تکرار با یکدیگر رابطه معکوس دارند، به عبارت دیگر هر شخص می‌تواند تکرارهای بیشتری را با استفاده از وزنه‌های سبکتر اجرا کند. به طور کلی استفاده از سیستم سه نوبتی و 6 تا 8 تکرار بیشینه، روشی خوب برای افزایش قدرت عضلانی است. در این سیستم تمرینی، وزنه‌ای انتخاب می‌شود که تنها بتوان 6 تا 8 بار آن را جا به جا کرد. هر حرکت در سه نوبت اجرا می‌شود و بین هر نوبت 1 تا 3 دقیقه، استراحت داده می‌شود. سیستم‌های تمرینی که تکرارهای بیشتری دارند، قدرتی بیشتری در عضله ایجاد نمی‌کنند ولی سبب افزایش استقامت عضلانی می‌شوند. انواع فراوانی از سیستم‌های تمرینی در روش هم تنش وجود دارد که در جدول 1 خلاصه شده است.

جدول 1- سیستمهای تمرین قدرتی در روش هم تنش

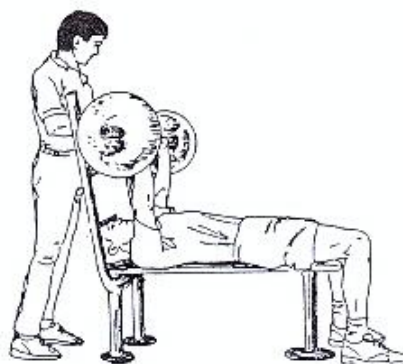
1. سیستم یک نوبتی: در این سیستم، هر حرکت تنها برای یک نوبت و با 8 تا 12 تکرار بیشینه اجرا می‌شود. اگرچه میزان پیشرفت در این سیستم، بخوبی سیستم چند نوبتی نیست، ولی ممکن است برای کسانی که در پرداختن به تمرینات قدرتی محدودیت وقت دارند، مناسب باشد.
2. سیستم چند نوبتی: در این سیستم، حداقل سه نوبت با 4 تا 8 تکرار بیشینه انجام می‌شود.
3. سیستم سبک به سنگین (سیستم هرمی): در این سیستم چگونگی پیشرفت، از مقاومت سبک به سنگین در یک جلسه تمرین است. ابتدا یک نوبت با 3 تا 5 تکرار و با وزنه نسبتاً سبک اجرا می‌شود. سپس حدود 2/5 کیلوگرم به وزنه اضافه می‌شود و 3 تا 5 تکرار دیگر اجرا می‌شود. این عمل آن قدر ادامه می‌یابد تا این که فقط یک تکرار امکان‌پذیر باشد.
4. سیستم سنگین به سبک (سیستم هرمی واژگون): این سیستم برخلاف سیستم سبک به سنگین است. محققان پیشنهاد می‌کنند که برای کسب قدرت، از این سیستم به جای سیستم سبک به سنگین استفاده شود.
5. سیستم سه گوش: در این برنامه، تمرین ابتدا با سیستم سبک به سنگین آغاز شده، سپس بلافاصله با سیستم سنگین به سبک ادامه می‌یابد. این سیستم تمرینی به وسیله بسیاری از وزنه برداران توانی، استفاده می‌شود.
6. سیستم فوق نوبت: این سیستم تمرینی توسط ورزشکاران پرورش اندام به کار می‌رود و به دو روش اجرا می‌شود. در روش اول، دو حرکت مخالف برای بخش مشابهی از بدن (برای مثال دو سر بازو در مقابل سه سر پشت بازو) بدون هیچ استراحتی بین آنها برای چندین نوبت اجرا می‌شود. در روش دوم، یک نوبت از چندین حرکت برای گروه عضلانی مشابه یا بخش مشابهی از بدن اجرا می‌شود. در هر دو روش چندین نوبت با حدود 8 تا 10 تکرار و با استراحت کم یا بدون استراحت بین حرکات یا نوبتها اجرا می‌شود.
7. سیستم دایره‌ای: برنامه دایره‌ای شامل مجموعه‌ای از حرکات تمرین قدرتی است که با استراحت نسبتاً کوتاه (15 تا 30 ثانیه) به صورت پشت سر هم اجرا می‌شود. هر حرکت 10 تا 15 بار تکرار می‌شود و مقاومت تقریباً 40 تا 60 درصد یک تکرار بیشینه است. این برنامه‌ها می‌تواند استقامت قلبی - تنفسی را در حدود 5 درصد افزایش دهد.
8. سیستم جداسازی گروههای عضلانی برحسب روز: بسیاری از ورزشکاران پرورش اندام از این سیستم استفاده می‌کنند. این ورزشکاران برای افزایش حجم عضلانی، در صدد هستند که انواع زیادی از حرکات را در نوبتهای مختلف برای هر بخش بدن اجرا کنند. این عمل به زمان بسیار زیادی احتیاج دارد و همه بخشهای بدن نمی‌تواند در یک جلسه مورد تمرین قرار گیرد، بنابراین ورزشکاران این رشته اقدام به جداسازی گروههای عضلانی در روزهای مختلف می‌کنند. برای مثال یک روش معمول جداسازی، انجام تمرینات دست، پا و شکم در روزهای دوشنبه، چهارشنبه و جمعه و انجام تمرینات سینه، شانه و پشت در روزهای سه‌شنبه، پنج‌شنبه و یکشنبه است.

برای اجرای تمرین هم تنش، انواع مختلفی از حرکات با استفاده از وزنه‌هایی آزاد (دمبل و هالتر) و دستگاههای تمرین قدرتی وجود دارد. در ادامه، متداولترین حرکات تمرین قدرتی هم تنش و همچنین عضلات اصلی فعال در هر حرکت ارائه می‌شود:

۱. پرس سینه

عضلات درگیر: سینه‌ای بزرگ، دالی قدامی، سه سر پشت بازو
 چگونگی اجرا: روی نیمکت دراز بکشید، طوری که شانه‌ها زیر میله هالتر با میله دستگاه قرار گیرد. میله را با دستها بگیرد و آن را به آرامی تا سینه پایین بیاورید و سپس به صورت نیرومند، به سمت بالا فشار دهید تا آرنجها صاف شود. همچنان که میله را پایین می‌آورید، عمل دم و هنگام بلند کردن آن عمل بازدم را انجام دهید.

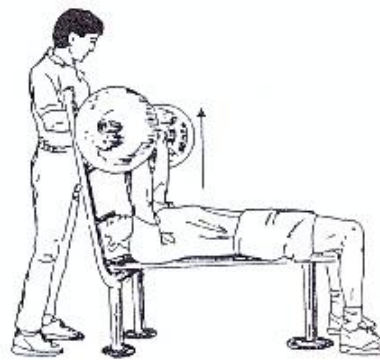
الف



وضعیت شروع



وضعیت حرکت رو به پایین

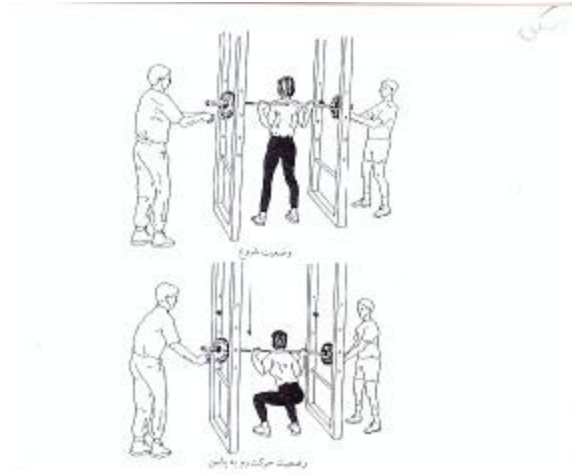


وضعیت حرکت رو به بالا

شکل ۱: حرکت پرس سینه

2. نشست و برخاست (اسکات).

عضلات درگیر: سرینی، سه سر پشت ران، چهار سر جلو ران
چگونگی اجرا: صاف بایستید و از ناحیه پشت گردن و پشت شانه‌ها زیر میله دستگاه قرار بگیرید و یا میله هالتر را به کمک اشخاص دیگر روی شانه‌ها و پشت گردن خود قرار دهید. از این وضعیت با حفظ عمود بودن بالا تنه، به آرامی تا حد 90 درجه در مفصل زانو بنشینید و سپس مجدداً بایستید. هنگام نشستن عمل دم و هنگام برخاستن عمل بازدم را انجام دهید (شکل 2).

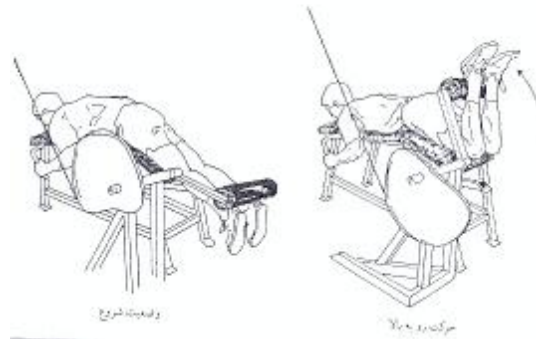


شکل 2: حرکت نشست و برخاست

3. خم کردن پا از پشت

عضلات فعال: گروه عضلات پشت ران (همسترینگ)

چگونگی اجرا: روی شکم روی نیمکت دراز بکشید و در حالی که هر دو پا جفت و صاف است، پاشنه پا را روی بالشتکهای دستگاه قرار دهید. با وارد کردن نیرو به بالشتکهای دستگاه، پاها را خم کنید و مجدداً به آرامی به وضعیت اول بازگردید. هنگام خم کردن پا، عمل دم و هنگام باز کردن آن، عمل بازدم را انجام دهید (شکل 3).

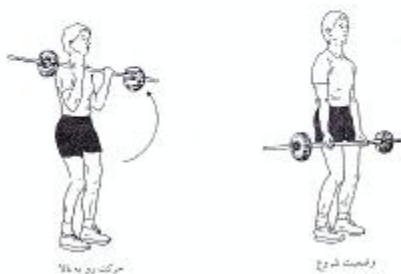


شکل 3: حرکت خم کردن پا از پشت

4. جلو بازو

عضلات فعال: دو سر بازویی، بازویی، بازویی زند اعلائی

چگونگی اجرا: صاف بایستید و میله را طوری که کف دست بالا باشد، بگیرید و با قدرت، دستها را به سمت سینه خم کنید. سعی کنید حین بلند کردن وزنه در کمر قوس ایجاد نشود و آرنج به سمت عقب حرکت نکند. این حرکت را می توان به صورت یک دست و یا دو دست اجرا کرد (شکل 4).



شکل 4: حرکت جلو بازو

5. پشت بازو

عضلات فعال: سه سر پشت بازو، سه گوش آرنجی

چگونگی اجرا: این حرکت در وضعیتهای مختلف (ایستاده، نشسته و خوابیده) اجرا می شود. در هر صورت هالتر یا دمبل، به صورت آرنج خم گرفته می شود و با وارد کردن نیرو به وزنه، آرنج صاف می شود. هنگام خم کردن آرنج، عمل دم و هنگام صاف کردن آن، عمل بازدم صورت می گیرد (شکل 5).



شکل 5: حرکت پشت بازو

6. باز کردن پا

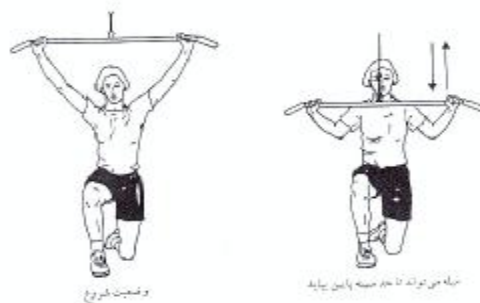
عضلات فعال: گروه عضلانی چهار سر ران (راست رانی، پهن داخلی، پهن میانی و پهن خارجی) چگونگی اجرا: روی صندلی دستگاه طوری که بالا تنه عمود و همه قسمت‌های پشت بدن روی تکیه گاه صندلی قرار داشته باشد، بنشینید و روی پا را پشت بالشتک‌های دستگاه قرار دهید. با وارد کردن نیرو به بالشتک‌های دستگاه، پاها را صاف کنید و مجدداً به وضعیت اول بازگردید. هنگام صاف کردن پا، عمل بازدم و هنگام بازگشت به وضعیت اولیه، عمل دم را انجام دهید (شکل 6).



شکل 6: حرکت باز کردن پا همراه با نمایش عضلات فعال در این حرکت

7. کشش جانبی به پایین

عضلات فعال: متوازی الاضلاع، دوزنقه‌ای میانی، پشتی بزرگ، دالی خلفی، گروه عضلات جلو بازو، گرد بزرگ چگونگی اجرا: روی صندلی دستگاه بنشینید و یا جلوی دستگاه زانو بزنید و میله دستگاه را با دست‌های صاف در بالای سر بگیرید. میله را با قدرت به سمت پایین (پشت سر یا جلوی سینه) بکشید و مجدداً به وضعیت اول بازگردید. هنگام پایین کشیدن میله، عمل بازدم و هنگام بازگشت به حالت اولیه، عمل دم را انجام دهید (شکل 7).



شکل 7: حرکت جانبی به پایین

8. قایقی

عضلات فعال: دالی خلفی، بخشهای فوقانی و میانی دوزنقه‌ای، متوازی الاضلاع، گروههای عضلانی جلو بازو
چگونگی اجرا: روی صندلی دستگاه بنشینید و پشت خود را کاملاً به تکیه گاه صندلی بچسبانید. با دستهای صاف میله را با دو دست بگیرید و با قدرت به سمت سینه بکشید و مجدداً به وضعیت اولیه بازگردید. هنگام اجرای عمل کشش، بازدم و هنگام بازگشت به حالت اولیه، عمل دم را انجام دهید (شکل 8).



شکل 8: حرکت قایقی

9. سلام ژاپنی

عضلات فعال: سرینی بزرگ، دو سرپشت رانی، نیمه غشایی، نیمه وتری و بازکننده‌های ستون مهره‌ها
چگونگی اجرا: صاف بایستید و هالتر را پشت گردن و روی شانه‌های خود قرار دهید. به آرامی بالاتنه را به جلو خم کنید و مجدداً به وضعیت ایستاده بازگردید. هنگام خم شدن، عمل دم و هنگام صاف کردن بالاتنه، عمل بازدم را انجام دهید (شکل 9).

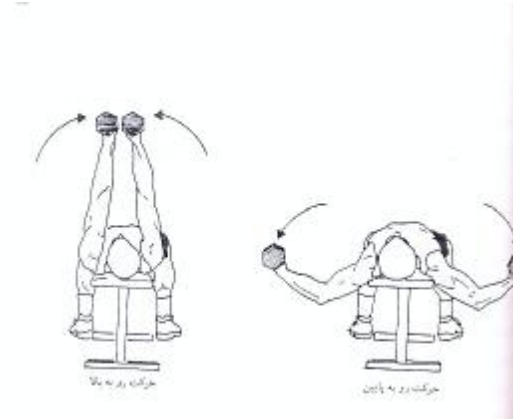


شکل 9: حرکت سلام ژاپنی

10. پروانه از روبرو.

عضلات فعال: سینه‌ای بزرگ، دالی قدامی

چگونگی اجرا: به پشت روی نیمکت دراز بکشید و با گرفتن دمبل، دستها را به حالت باز در دو طرف و در راستای شانه قرار دهید. دستها را از این حالت به سمت سینه نزدیک کنید و مجدداً به وضعیت اول بازگردید. هنگام نزدیک کردن دستها، عمل بازدم و هنگام برگشت به حالت اولیه، عمل دم را انجام دهید (شکل 10).

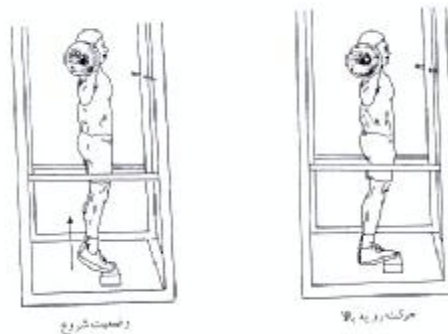


شکل 10: حرکت پروانه از روبرو

11. بلند کردن پاشنه

عضلات فعال: دوقلو، نعلی

چگونگی اجرا: صاف بایستید و هالتر را پشت سر خود قرار دهید. بدون متمایل کردن بدن به جلو یا عقب، سعی کنید پاشنه‌ها را از روی زمین بلند کنید و مجدداً به وضعیت اولیه بازگردید. هنگام بلند کردن پاشنه، عمل بازدم و هنگام برگشت روی زمین، عمل دم را انجام دهید (شکل 11).



شکل 11: حرکت بلند کردن پاشنه

وزنه‌های آزاد در مقابل دستگاههای تمرین قدرتی

همان طور که اشاره شد، انواع مختلفی از وسایل تمرین قدرتی شامل وزنه‌های آزاد (دمبل و هالتر) و دستگاههای تمرین قدرتی مانند یونیورسال¹، سایبکس²، ناتیلوس³، ایگل⁴ و بادی مستر⁵، برای اجرای تمرین هم تنش وجود دارند. استفاده از هر یک از این وسایل و دستگاهها، مزایا و معایب متعددی دارد. به طور کلی دستگاههای تمرین قدرتی، در مقایسه با وزنه‌های آزاد، نسبتاً ایمنی بیشتری دارند، برای مثال وقتی در حال اجرای حرکت پرس سینه با وزنه‌های آزاد هستید، شخص دیگری نیز باید به شما کمک کند تا وزنه را در محل استقرار آن قرار دهید. در غیر این صورت، ممکن است وزنه روی سینه شما فرود آید. هنگام کار با دستگاههای تمرین قدرتی، شما می‌توانید به طور مطمئن و بدون ترس، وزنه را رها کنید. همچنین افزایش یا کاهش میزان وزنه هنگام کار با دستگاه، بسیار آسان است و تنها با حرکت دادن یک اهرم یا کلید، امکان‌پذیر است، اگر چه فقط 2/5 تا 5 کیلوگرم امکان تغییر وجود دارد. به هر حال وزنه‌های آزاد محدودیت حرکتی ندارند، بنابراین با آنها می‌توان بسیار بهتر، الگوی حرکتی ورزش مورد نظر را شبیه سازی کرد. اشخاصی که با هر دو نوع وسیله (وزنه‌های آزاد و دستگاه) تمرین می‌کنند، متوجه اختلاف مقدار وزنه در حرکت‌های مشابه شده‌اند. بدین صورت که با استفاده از دستگاه، امکان جا به جایی وزنه‌های سنگین‌تر وجود دارد.

بعضی از دستگاههای تمرین با وزنه، طوری طراحی شده‌اند که مقاومت را در طول دامنه حرکتی تغییر می‌دهند. همان طور که قبلاً اشاره شد، یکی از عیبهای تمرین هم تنش این است که مقدار نیروی لازم برای حرکت دادن وزنه در سر تا سر دامنه حرکتی، با توجه به زاویه کشش عضله تغییر می‌کند. بیشترین میزان نیرو زمانی است که زاویه کشش تقریباً 90 درجه باشد. برای غلبه بر این نقص، دستگاههایی مانند دستگاه ناتیلوس طراحی شده‌اند که با استفاده از دندانه در قرقره دستگاه، این مشکل را تا حدی برطرف کرده‌اند، به طوری که مقاومت در سرتاسر حرکت متغیر است، مثلاً در نقاط ضعیف مفصل از نظر مکانیکی، مقاومت کاهش یافته و در نقاط قوی، افزایش می‌یابد. به همین دلیل این دستگاهها، مقاومت متغیر¹ یا مقاومت سازش‌پذیر² نامگذاری شده‌اند.

¹ - Universal

² - Cybex

³ - Natilus

⁴ - Eagle

⁵ - Body Master

¹ - variable resistance

² - accommodating resistance

روش هم جنبش (ایزوکینتیک)

انقباض هم جنبش یا ایزوکینتیک، نوعی انقباض عضلانی است که در آن تغییر طول عضله با سرعت ثابت انجام می‌شود. در این روش، از لحاظ نظری، حداکثر مقاومت در سرتاسر دامنه حرکتی به وسیله دستگاه ایجاد می‌شود. انواعی از دستگاههای هم جنبش در بازار وجود دارد که متداولترین آنها، سایبکس، اورتوترون³، بیودکس⁴، کین کام⁵ و مینی جیم⁶ هستند. بیشتر این دستگاهها توانایی ایجاد سرعت ثابت برای انقباض درون گردان و برون گردان را دارند. به هر حال دستگاههای هم جنبش، بسیار گران هستند. بسیاری از این دستگاهها به رایانه و چاپگر مجهز هستند که بیشتر در زمینه تشخیص بیماریهای عضلانی و همچنین در درمان آسیبهای عضلانی و مفصلی کاربرد دارد.

این دستگاهها طوری طراحی شده‌اند که علی‌رغم مقدار نیروی اعمال شده علیه مقاومت، تنها در یک سرعت مشخص حرکت می‌کنند، بنابراین اگر نیرو، حداکثر یا زیر حداکثر باشد، سرعت ثابت است، با وجود این، هنگام تمرین با دستگاههای هم جنبش، برای کسب حداکثر قدرت، لازم است حداکثر نیروی ممکن را با کار برید. در واقع یکی از مشکلات اصلی تمرین قدرتی هم جنبش، همین مسأله است. کسی که در حال اجرای یک برنامه تمرین قدرتی است، می‌داند که انگیزه فعالیت در همه روزها یکسان نیست، بنابراین علی‌رغم اینکه شخص برنامه تمرین را انجام می‌دهد، شدت آن ممکن است به اندازه لازم نباشد. با توجه به اینکه اعمال قدرت حداکثر، باعث افزایش قدرت حداکثر می‌شود، از لحاظ نظری، روش تمرین هم جنبش بر روشهای دیگر برتری دارد، البته هیچ تحقیق قاطعی که مؤید این نظریه باشد، وجود ندارد.

روش پلیومتریک

در این روش از حرکات ویژه‌ای که شامل کشش سریع عضلانی به صورت عمل برون گردان و بلافاصله انقباض درون گردان سریع است، بهره گرفته می‌شود و هدف از آن، پیشرفت حرکت انفجاری است. هر چه سرعت کشش عضلانی بیشتر باشد، نیروی بیشتری نیز تولید خواهد شد. حرکت پلیومتریک بر سرعت مرحله برون گردان تأکید دارد، بنابراین سرعت کشش مهمتر از مقدار کشش است. یکی از مزایای استفاده از حرکات پلیومتریک این است که می‌تواند به پیشرفت کنترل بخش برون گردان در حرکات پویا کمک کند. حرکت پلیومتریک می‌تواند با انواعی از حرکات مانند لی لی، جستن، پرشهای عمقی و استفاده از توپ طبی اجرا شود (4-26).

^۳ - Orthotron

^۴ - Biodex

^۵ - Kincom

^۶ - Minigim

حرکات پلیومتریک، فشار زیادی بر دستگاه عضلانی - استخوانی وارد می‌کند، به همین دلیل یادگیری و اجرای صحیح مهارت‌های پرشی و دیگر حرکات پلیومتریک ضروری است و البته سن، سطح فعالیت و پیشرفت مهارتی و جسمانی شخص نیز باید مورد توجه قرار گیرد.

طراحی تمرینات قدرتی

دانشکده طب ورزش آمریکا، حداقل 2 جلسه تمرین در هفته، 8 تا 10 حرکت با 8 تا 12 تکرار و در یک نوبت را برای اهداف سلامتی توصیه کرده است. کنت کوپر، حداقل زمان لازم برای اینگونه حرکات را 10 دقیقه اعلام کرده است و توصیه می‌کند تمرینات قدرت و استقامت عضلانی پس از تمرینات هوازی (و یا به صورت متناوب با تمرینات هوازی) به کار رود.

انجام حرکات قدرتی، پیش از تمرین هوازی، باعث ایجاد وام اکسیژن می‌شود که منجر به خستگی پیش‌رس، قبل از شروع مرحله استقامت قلبی - تنفسی می‌شود. به علاوه، مرحله هوازی باعث گرم شدن عضلات می‌شود و انجام تمرین با وزنه را راحت‌تر می‌کند.

محققان علوم ورزشی اعلام کرده‌اند که حرکات قدرتی، فشار خون سیستمی را افزایش می‌دهد، این پدیده کار قلب و نیازمندی آن به اکسیژن را افزایش می‌دهد. بلند کردن وزنه‌های سنگین، می‌تواند باعث کاهش برگشت خون وریدی شود و جریان خون به قلب و مغز را کاهش دهد (والسالوامانور)¹ بنابراین انقباضهای عضلانی حداکثر برای کسانی که در معرض خطر بیماری قلبی - عروقی قرار دارند، توصیه نمی‌شود و این افراد باید از حرکات پویا که با مقاومت کم اجرا می‌شود، استفاده کنند. عمل بازدم نیز هنگام اجرای حرکت توصیه می‌شود. گرم کردن و سرد کردن باید به ترتیب در ابتدا و انتهای تمرین با وزنه انجام شود.

به طور کلی هیچ توافق واحدی بر تعداد دقیق نوبت و تکرار در حرکات قدرتی وجود ندارد. عقیده عمومی بر این است که برای افزایش قدرت عضلانی، باید از وزنه‌های سنگین‌تر و تعداد تکرارهای کمتر استفاده شود و برای بهبود استقامت عضلانی، باید از وزنه‌های نسبتاً سبک‌تر با تعداد تکرارهای بیشتر بهره گرفته شود، برای مثال، برای افزایش قدرت عضلانی، مقدار وزنه انتخابی باید به اندازه‌ای باشد که حداکثر 6 تا 8 تکرار (6 تا 8 تکرار بیشینه) و در سه نوبت با 1 تا 2 دقیقه استراحت بین نوبتها، انجام شود. برای انتخاب مقدار وزنه، یعنی به دست آوردن 6 تا 8 تکرار بیشینه، ممکن است در ابتدا چند آزمایش لازم باشد. اگر نتوان حداقل 3 نوبت با تکرار انجام داد، به این مفهوم است که وزنه سنگین است و باید کاهش یابد، اما اگر امکان انجام بیش از 3 نوبت با 8 تکرار وجود دارد، وزنه سبک است و باید افزایش یابد. برای تمرکز بیشتر بر استقامت عضلانی، باید سه نوبت با 10 تا 12 تکرار و یا حتی بیشتر، استفاده شود.

¹ - valsalvas maneuver

در مورد تعداد جلسات در هفته نیز توصیه‌های مختلفی وجود دارد، برای مثال دانشکده طب ورزش امریکا، دو جلسه تمرین قدرتی در هفته را توصیه کرده است. به هر حال عقیده کلی بر این است که برای پیشرفت مؤثر در قدرت و تناوب تمرین قدرتی باید حداقل 3 و حداکثر 4 جلسه در هفته باشد. بسیاری از ورزشکاران قدرتی، هر روز تمرین با وزنه را انجام می‌دهند، به هر حال آنها گروه‌های عضلانی را به طور متناوب فعال می‌سازند، برای مثال ممکن است در روزهای دوشنبه، چهارشنبه و جمعه روی عضلات بالاتنه و روزهای شنبه، سه‌شنبه و پنج‌شنبه، روی عضلات پایین تنه تمرین کنند. در ادامه، طراحی برنامه تمرین با توجه به هر یک از روشهای تمرین با وزنه ارائه خواهد شد.

الف) طراحی برنامه تمرین قدرتی هم طول

اگرچه انقباض هم طول (ایستا) برای افزایش قدرت حداکثر مفید است، ولی همان طور که پیشتر نیز اشاره شد، این روش محدودیتهای آشکاری در مورد افزایش توان و استقامت عضلانی دارد. به هر حال اینگونه حرکات با وسایل و تجهیزات ساده اجرای می‌شوند و باعث افزایش سریع در قدرت مخصوصاً برای افراد مبتدی می‌شوند. پیشنهاد می‌شود که روش هم طول در ترکیب با دیگر روشهای تمرین قدرتی به کار می‌رود. به نظر می‌رسد که برای افزایش قدرت، 5 تا 10 تکرار و انقباض 100 درصد حداکثر قدرت در زمان 6 ثانیه که در سه نقطه از دامنه کامل حرکتی انجام شود، مفید باشد. جدولهای 2 و 3 الگوی کلی برای طراحی برنامه‌های هم طول را ارائه کرده است.

جدول 2: شاخصهای تمرینی پیشنهادی برای تمرین قدرت با روش هم طول

کار یا اجرا	شاخصهای تمرینی
80 – 100 درصد	مقاومت
4 – 6	تعداد حرکات
6 – 12 ثانیه	مدت انقباض در هر حرکت
60 – 90 ثانیه	مدت انقباض در هر جلسه برای هر حرکت
6 – 9	تعداد نوبتها در هر جلسه
60 – 90 ثانیه	فاصله استراحتی بین نوبتها
2 – 3	تعداد جلسات در هفته

Cited in: Bompa, ۱۹۹۹.

جدول 3: راهنماییهای کلی برای طراحی برنامه‌های تمرینی هم‌طول

نوع	شدت	مدت	تکرار	تعداد جلسات
قدرت هم‌طول	100 درصد	5 ثانیه در هر انقباض	5 – 10	5 روز در هفته
استقامت هم‌طول	60 درصد	تا حد خستگی	1	5 روز در هفته

Cited in: Heyward, ۱۹۹۷.

باید توجه کرد که جدولهای فوق‌الذکر، تنها یک راهنمایی کلی در مورد طراحی تمرینات قدرتی هم‌طول هستند. برای طراحی دقیق در مورد تعداد حرکات، زمان و تعداد تکرار آنها باید اهداف تمرین را مورد توجه قرار داد.

ب- طراحی برنامه تمرین قدرتی هم‌تنش:

دانشکده طب ورزش امریکا، با توجه به اهداف تندرستی، تمرین هم‌تنش را حداقل 2 جلسه در هفته با 8 تا 10 حرکت که هر کدام در یک نوبت و با 8 تا 12 تکرار بیشینه انجام شود، توصیه می‌کند. کنت کوپر، حداقل زمان لازم برای اینگونه حرکات را، 10 دقیقه توصیه و پیشنهاد می‌کند که تمرینات قدرت و استقامت عضلانی، پس از تمرینات هوازی و یا به صورت متناوب (یک روز تمرین قدرتی و روز بعد تمرین هوازی) انجام شود. انجام قدرتی، پیش از تمرین هوازی، می‌تواند باعث ایجاد وام اکسیژن و خستگی زودرس پیش از شروع تمرین هوازی شود. به علاوه، انجام تمرین هوازی پیش از تمرین قدرتی باعث گرم شدن عضلات می‌شود و انجام تمرین با وزنه را آسان‌تر می‌کند، بنابراین به نظر می‌رسد انجام تمرین با وزنه به صورت یک روز در میان، بهتر باشد زیرا تمرینات متوالی (هر روز)، ممکن است باعث خستگی مزمن شود. البته بعضی از ورزشکاران یک روز بعد روی بالاتنه و روز بعد روی پایین تنه تمرکز می‌کنند که باعث می‌شود عضلات تمرین کرده، 48 ساعت استراحت داشته باشند. به هر حال وقتی پس از مدت‌ها دوری از تمرین با وزنه و یا بدون سابقه تمرین در آن، یک برنامه تمرین قدرتی را آغاز می‌کنید، شروع آن باید آسان باشد، برای مثال یک برنامه با 8 تا 10 حرکت و 10 تکرار بیشینه که در یک نوبت اجرا شود و 2 تا 3 بار در هفته تکرار شود، برای این منظور مناسب است، سپس می‌توان بتدریج تعداد نوبتها را به 3 نوبت و تعداد تکرارها را به 6 تا 8 تکرار بیشینه رسانید. این روش از درد عضلانی که ممکن است باعث احساس ناراحتی در پی آن قطع تمرین شود، جلوگیری می‌کند. پنج حرکت اصلی در تمرین با وزنه برای مبتدیان عبارت است از: پرس سینه، کشش جانبی به پایین، جلو بازو دو دست، پرس ارتشی و نشست و برخاست.

به هر حال همیشه هدف از تمرین قدرتی، حفظ سلامتی نیست و ممکن است افزایش قدرت و توان به منظور بهتر شدن اجرا و یا افزایش حجم عضلانی، هدف باشد، برای مثال پرورش اندام، فعالیت منحصر به فردی است که در آن ورزشکاران تمرین قدرتی را برای افزایش توسعه عضلانی و تناسب اندام خود

انجام می‌دهند. یک برنامه تمرینی معمول برای ورزشکاران پرورش اندام، شامل 4 تا 6 جلسه 90 دقیقه‌ای در هر هفته است. در روش پرورش اندام، گروه‌های عضلانی ویژه، معمولاً دوبار در هفته تمرین داده می‌شوند و از چندین حرکت مختلف برای هر گروه عضلانی استفاده می‌شود. هر حرکت تا زمان رسیدن به ناتوانی عضلانی اجرا می‌شود که این زمان تا 6 تا 15 تکرار به دست می‌آید. در این روش تمرینی، هر حرکت برای 5 تا 8 نوبت تکرار می‌شود.

همان طور که پیشتر اشاره شد، اگر چه تمرین برای افزایش قدرت، با شدت بالا و تکرار کم میسر می‌شود، اما افراد مبتدی، آمادگی عضلانی را با شدت و حجم کم نیز کسب خواهند کرد (1 تا 2 نوبت با استفاده از شدت و تکرار متوسط و انجام تمرین به صورت 2 بار در هفته). مطمئناً برای افرادی که تجربه تمرین قدرتی دارند، این دستورالعمل جوابگو نخواهد بود و براساس اهداف شخص، سطح آمادگی عضلانی اولیه و زمان موجود برای تمرین، باید برنامه را اصلاح کرد. با تغییر شدت، تکرار، نوبت و تعداد جلسات می‌توانید به اهداف مورد نظر خود (توسعه قدرت، تونوس، اندازه یا استقامت عضلانی) برسید. جدول 4 راهنمایی‌های کلی را برای طراحی برنامه‌های تمرین قدرتی با توجه به اهداف مختلف ارائه کرده است. باید توجه شود که برنامه‌های تمرین قدرتی با اهداف مختلف، دارای هم‌پوشانی نیز هستند، برای مثال اگرچه برای افزایش تونوس و استقامت عضلانی، مناسبترین روش، استفاده از شدت کم تا متوسط است ولی با همین روش نیز می‌توان قدرت را تا حدی افزایش داد. مطمئناً مقدار و سرعت کسب قدرت، با این روش در مقایسه با برنامه‌ای که به طور ویژه برای توسعه قدرت طراحی شده است، کم است.

جدول 4- راهنمایی‌های برای طراحی برنامه‌های تمرین قدرتی هم‌تنش

نوع	شدت	تکرارها	نوبتها	تعداد جلسات هفته	طول برنامه
قدرت (مبتدی)	80 تا 85 درصد از یک تکرار بیشینه یا 6 تا 8 تکرار بیشینه	8-6	3	3	6 هفته یا بیشتر
قدرت (پیشرفته)	80 تا 90 درصد از یک تکرار بیشینه یا 4 تا 8 تکرار بیشینه	8-4	6-5	5-6	12 هفته یا بیشتر
تونوس عضلانی	60 تا 70 درصد از یک تکرار بیشینه یا 12 تا 15 تکرار بیشینه	15-12	3	3	6 هفته یا بیشتر
استقامت	کمتر یا مساوی 60 درصد از یک تکرار بیشینه یا 15 تا 20 تکرار بیشینه	20-15	3	3	6 هفته یا بیشتر
حجیم سازی (پیشرفته)	70 تا 75 درصد از یک تکرار بیشینه یا 10 تا 12 تکرار بیشینه	12-10	6-5	5-6	12 هفته یا بیشتر

Cited in: Heyward, ۱۹۹۷.

استفاده از شدت کم تا متوسط است ولی با همین روش نیز می‌توان قدرت را تا حدی افزایش داد. مطمئناً مقدار و سرعت کسب قدرت، با این روش در مقایسه با برنامه‌ای که به طور ویژه برای توسعه قدرت طراحی شده است، کم است.

ج) طراحی برنامه تمرین قدرتی هم جنبش

برای تمرین هم جنبش باید از دستگاههای مخصوص این تمرین استفاده شود. اگر این دستگاهها موجود نبود، شخص می‌تواند با استفاده از نفر کمکی، که مقاومت قابل تغییر را در مقابل حرکت اعمال کند، این تمرین را انجام دهد، البته در این حالت، سرعت حرکت دقیقاً کنترل نمی‌شود. تمرین هم جنبش با توجه به نیاز شخص در سرعتهای متنوع بین 24 تا 300 درجه در ثانیه انجام می‌شود. به نظر می‌رسد که آثار قابل انتقال این نوع تمرین، در سرعتهای بالاتر (180 تا 300 درجه در ثانیه) بیشتر از سرعتهای پایین‌تر.

د) طراحی برنامه تمرین دایره‌ای

تمرین دایره‌ای، روش دیگری برای تمرین قدرتی پویاست. این تمرین مجموعه‌ای از ایستگاههای حرکتی است که ترکیبات مختلف تمرین با وزنه و بدون وزنه را در برمی‌گیرد. به هر حال با توجه به اهداف تمرین، انواع متعددی از برنامه تمرین دایره‌ای را می‌توان طراحی کرد. به طور کلی روش کار در تمرین دایره‌ای بدین صورت است که شخص پس از پایان فعالیت در هر ایستگاه، با فاصله زمانی مشخص، برای فعالیت در ایستگاه بعدی آماده می‌شود. یک برنامه قدرتی دایره‌ای معمولاً شامل 8 تا 1 ایستگاه است و کل دایره ممکن است سه بار تکرار شود.

اگرچه تمرین دایره‌ای، روشی مؤثر برای بهبود قدرت و استقامت عضلانی است، اگر زمان بین ایستگاههای کوتاه باشد و سطح بالایی از فعالیت برای مدتی نسبتاً طولانی (حداقل 20 دقیقه) حفظ شود، دستگاه قلبی-تنفسی نیز ممکن است تحت تأثیر آن قرار گیرد. همه حرکتهای قدرتی می‌توانند در طراحی تمرینات دایره‌ای استفاده شوند. جدول 5، شاخصهای کلی تمرین دایره‌ای را برای افراد مبتدی و ورزشکاران با تجربه ارائه کرده است.

جدول 5: شاخصهای کلی تمرین دایره‌ای برای افراد مبتدی و ورزشکاران با تجربه

ورزشکاران با تجربه	افراد مبتدی	متغیرهای تمرین
40 – 60 درصد	30 – 40 درصد	بار (اگر وزنه استفاده می‌شود)
6 – 9	9 – 12 (15)	تعداد ایستگاه در دایره
3 – 5	2 – 3	تعداد دایره در هر جلسه
30 – 40 دقیقه	20 – 25 دقیقه	مجموع زمان جلسه تمرین
60 ثانیه	90 ثانیه	فاصله استراحتی بین ایستگاهها
1 – 2 دقیقه	2 – 3 دقیقه	فاصله استراحتی بین دایره‌ها
3 – 4	2 – 3	تعداد جلسه در هفته

Cited in: Bomba, ۱۹۹۹.

جدول 6، یک نمونه از برنامه تمرین دایره‌ای را نشان می‌دهد که بسادگی به وسیله دانشجویان تندرست قابل اجراست.

جدول 6: نمونه‌ای از تمرین دایره‌ای

شنا روی دست (30 تکرار)	←	ایستگاه اول
کشش عضله پشت ران و کمر	←	ایستگاه دوم
دراز و نشست با زانوهای خمیده	←	ایستگاه سوم
پرس سینه (10 تکرار یا 75 درصد حداکثر قدرت)	←	ایستگاه چهارم
طناب زدن (100 تکرار)	←	ایستگاه پنجم
باز کردن زانو (15 تکرار با 80 درصد حداکثر قدرت)	←	ایستگاه ششم
نزدیک کردن دستها از پهلو به روبرو با دمبل (15 تکرار)	←	ایستگاه هفتم
خم کردن زانو (15 تکرار در 80 درصد حداکثر قدرت)	←	ایستگاه هشتم

توضیح اینکه حداکثر زمان برای کامل کردن هر ایستگاه، 60 ثانیه است و کل دایره، سه بار تکرار می‌شود.

Cited in: Prentice, ۱۹۹۹.

زمانبندی تمرین قدرتی

برای پیشگیری از پدیده بیش تمرینی و بهینه کردن کسب قدرت، استقامت و توان عضلانی برای رسیدن به اوج عملکرد، همه ورزشکارانی که به نوعی در ورزشهای فعال هستند، برنامه سالیانه‌ای را دنبال می‌کنند، بدین صورت که برنامه تمرین قدرتی آنها به چرخه‌ها یا دوره‌هایی تقسیم می‌شود، این پدیده به عنوان دوره-بندی یا زمانبندی تمرین شناخته می‌شود. براساس پدیده زمانبندی تمرین، شخص در تمام سال، با شدت

یکسان تمرین نمی‌کند. در واقع زمانبندی تمرین، برنامه را با توجه به نیازهای ورزشکار در زمانهای متفاوت، تعدیل می‌کند. جدول 7، یک نمونه زمانبندی سالیانه تمرین قدرتی را نشان می‌دهد.

جدول 7: یک نمونه زمانبندی تمرین قدرتی

مرحله	هدف	شدت (درصد حداکثر قدرت) مدت
سازگاری ساختاری یا آمادگی عمومی عضلانی	سازگاری تدریجی عضلات و اتصالات عضلانی به استخوان	30 – 60 و 8 هفته
حجیم سازی	افزایش اندازه عضلانی	70 – 80 و 4 هفته
قدرت حداکثر	افزایش قدرت حداکثر	85 – 100 و 4 هفته
توان	به کارگیری نیرو در حداقل زمان	30 – 80 و 4 هفته

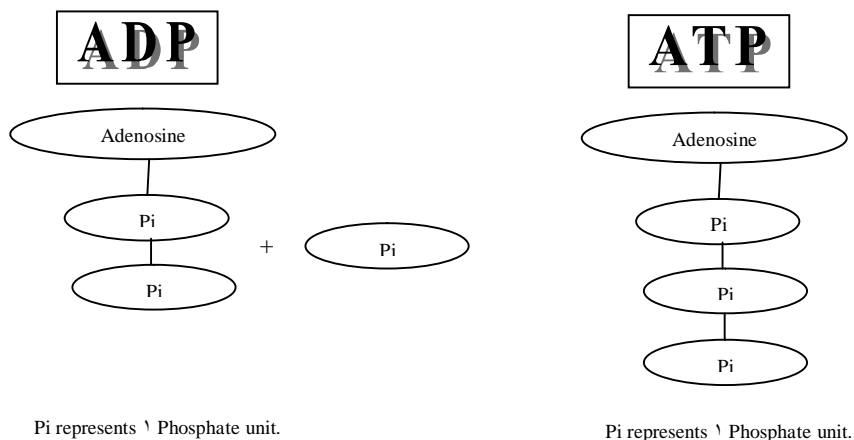
Cited in: Wilmore and costil, ۱۹۹۴.

5- سیستمهای انرژی در ورزش

یکی از مسائل مهمی که دانستن آن برای هر ورزشکار ضروری می‌باشد، اصل تأمین انرژی است. مقدار انرژی که در طول تمرین هزینه می‌شود از کجا و چگونه تأمین می‌شود. هنگامی که این انرژی رو به اتمام است بدن انرژی لازم را از چه منبعی تأمین خواهد کرد؟ ATP (آدنوزین تری فسفات) منبع انرژی عضلات و کلیه سلولهای بدن می‌باشد.

آدنوزین تری فسفات یک ترکیب شیمیایی است که از یک آدنوزین و 3 تا فسفات متصل به آن تشکیل شده است. هنگامی که به انرژی نیاز داریم، ATP یکی از فسفاتهای خود را از دست می‌دهد و به ADP یا آدنوزین دی فسفات تبدیل می‌شود. در این واکنش انرژی آزاد می‌شود که ما از آن برای فعالیتهای روزمره استفاده می‌کنیم. نکته اینجاست که مقدار ATP در سلولهای ما بسیار محدود است. مقدار ATP آن قدر کم است که بر اثر چند لحظه فعالیت از بین می‌رود و باید مجدداً نوسازی شود. اگر ما منبع نامحدودی از ATP داشتیم. شاید دیگر نیازی به برگزاری مسابقات ورزشی نبود! زیرا در مسابقات ورزشی تفاوت میان ورزشکاران از توانایی آنان در نوسازی ATP تعیین می‌شود. برای مثال در مسابقه 100 متر آزاد، شناگری پیروز خواهد شد که بتواند از طریق گلوکز و گلیکوژن، ATP را سریع‌تر نوسازی کند. به صورت مشابه، ورزشکاری در مسابقه استقامت پیروز خواهد شد که بتواند ATP را به مقدار زیاد ولی برای مدت طولانی برای انقباض تارهای عضلانی از طریق مصرف گلیکوژن و چربی به همراه اکسیژن فراهم سازد. توجه به این نکته ضروری است، ورزشکاری که می‌تواند ATP را برای رویداد 100 متر آزاد به مقدار زیاد تولید کند، الزاماً قادر نیست به همان کارایی ATP را برای رویداد 400 متر آزاد تولید کند، این امر به ما نشان می‌دهد

که سازوکارهای مختلفی در تولید ATP وجود دارند و تولید خوب ATP در یک رویداد الزاماً سبب تولید خوب ATP در رویدادی با مسافت و شدت متفاوت نخواهد شد.



سمت چپ ATP و سمت راست ADP و یک فسفات

سه مسیر برای نوسازی ADP به ATP وجود دارد که در ادامه به آنها اشاره خواهد شد. اگرچه هر سه سیستم انرژی تولید می‌کنند اما همان طور که عنوان شد، سرعت نوسازی انرژی یا همان ATP در آنها با یکدیگر متفاوت است.

1- سیستم ATP-CP

در ورزش‌هایی چون: پرتاب نیزه، پرتاب دیسک، دو 100 متر و شیرجه یا فعالیت‌هایی که زمان اجرای آن بسیار کم است (حدود 10 ثانیه) و با حداکثر شدت انجام می‌شوند انرژی مورد نیاز را از این سیستم تأمین می‌کنند ATP و CP موجود در عضله به صورت ذخیره وجود دارند و به هنگام فعالیت انرژی مورد لزوم را تهیه می‌کنند. در این سیستم برای تأمین انرژی احتیاجی به حضور اکسیژن نیست (بی‌هوازی).

2- سیستم اسیدلاکتیک

در ورزش‌هایی که زمان اجرای آنها بین 10 ثانیه تا 3 دقیقه طول می‌کشد انرژی مورد نیازشان را از این طریق تأمین می‌کنند مثل دوهای 300 و 800 متر و کشتی. هنگام اجرای این فعالیت‌ها اکسیژن به قدر کافی در عضله موجود نیست لذا گلوکز موجود در عضله به اسیدلاکتیک و ATP تبدیل می‌شود. در حقیقت در این سیستم گلوکز و گلیکوژن عامل اصلی تأمین کننده انرژی عضله است.

3- سیستم هوازی

هر موجود زنده‌ای برای ادامه زندگی و فعالیت احتیاج به اکسیژن دارد. بعد از چند دقیقه که اکسیژن به بدن نرسد، نه ATP در بدن ساخته می‌شود و نه انرژی وجود دارد و در نتیجه زندگی پایان می‌یابد. در ورزش‌هایی که بیش از 3 دقیقه طول می‌کشد عضلات انرژی مورد احتیاج را از تجزیه مواد غذایی در مقابل اکسیژن بدست می‌آورند. در دوهای ماراتن، کوهنوردی و... ATP مورد نیاز عضلات از این طریق تأمین می‌گردد. پروتئین‌ها، گلیکوژن و چربی‌ها از جمله مواد غذایی هستند که در این سیستم مورد استفاده قرار می‌گیرد و بیشترین مقدار تولید ATP را نیز دارد.

کاربرد سیستم‌ها در برنامه ریزی تمرینات ورزشی

*سیستم انرژی بی هوازی بی اسید لاکتیک (فسفاژن):

- 1- به اکسیژن نیازی ندارد.
- 2- اسید لاکتیک تولید نمی‌کند.
- 3- سوخت در این سیستم کراتین فسفات است.
- 4- این سیستم منبع اصلی انرژی برای فعالیت‌هایی که متضمن حرکات انفجاری با سرعت بالا یا مقاومت زیاد هستند، می‌باشد که تا 10 ثانیه به طول می‌انجامد.

تمرینات سیستم انرژی فسفاژن:

- 1- این روش تمرینی باید بر مبنای فواصل زمانی انجام بگیرد و فعالیت‌ها نیز باید مرتبط با الگوی حرکات باشد.
- 2- شدت تمرینات باید بیشتر از حد متوسط باشد که معمولاً میزان این شدت نزدیک به حداکثر توان می‌باشد.
- 3- مدت زمان تمرینات در هر تکرار نباید به 10 ثانیه برسد. در غیر این صورت ذخیره انرژی تمام خواهد شد و سیستم انرژی بی‌هوازی با اسید لاکتیک، انرژی را تأمین می‌کند.
- 4- نسبت کار به استراحت بایستی یک به سه باشد. این نسبت به (A.T.P) و (C.P) اجازه ساخت مجدد را می‌دهد.

*سیستم‌های انرژی بی‌هوازی با اسید لاکتیک

- 1- این سیستم انرژی نیازی به اکسیژن ندارد.
- 2- اسید لاکتیک تولید می‌کند.

3- به طور کلی، این سیستم بر کربوهیدرات موجود در عضلات استوار است. (گلیکوژن ذخیره شده در عضلات)

4- منبع انرژی برای فعالیت‌هایی که بین 10 ثانیه تا 3 دقیقه به طول می‌انجامد.

5- اوج خروجی این سیستم، حدوداً در زمان 30 ثانیه پس از آغاز فعالیت رخ می‌دهد.

تمرینات سیستم انرژی بی‌هوازی با اسید لاکتیک:

1- روش‌های اینتروالی (متناوبی) مورد استفاده قرار می‌گیرند ولی قدم نخست بر پایه آمادگی هوازی استوار است.

2- شدت تمرینات بایستی بیشینه یا نزدیک به بیشینه باشد.

3- مدت زمان حرکات در هر تکرار باید بین 10 ثانیه تا 3 دقیقه باشد.

4- نسبت حرکت و استراحت بایستی یک به دو می‌باشد.

*سیستم انرژی هوازی

1- این سیستم انرژی به اکسیژن نیاز دارد.

2- اسید لاکتیک تولید نمی‌کند.

3- منبع اصلی انرژی برای فعالیت‌هایی است که بیش از 3 دقیقه، چه بصورت پیوسته و چه بصورت متناوب به طول می‌انجامد.

4- کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها به عنوان سوخت مصرف می‌شوند. این سوخت توسط خون، برای عضلات حمل می‌شود.

5- در نتیجه افزایش ظرفیت این سیستم برای تهیه انرژی، احتیاج به تغییر در عضلات و سیستم حمایتی آنها دارد.

تمرینات سیستم هوازی:

1- افزایش مدت تمرین و سپس افزایش فشار تمرین، باعث تقویت هر دو قابلیت جذب و پخش اکسیژن می‌گردد.

2- نسبت فعالیت به استراحت 1 به 1 یا 1 به نیم پیشنهاد می‌گردد.

در اکثر فعالیت‌های ورزشی نوعی تداوم و پیوستگی بین دستگاه‌های تولید انرژی برای بازسازی ATP وجود دارد و عامل‌های شدت و سرعت فعالیت‌هاست که تعیین می‌کند کدام یک از 3 دستگاه به تنهایی هزینه انرژی‌زایی کار عضلانی را تامین کند و یا دو دستگاه در هم تداخل نموده و انرژی لازم را در ورزش و فعالیت‌ها فراهم کنند.

6- ساختمان عضلات و انواع انقباضات عضلانی

عضلات اسکلتی 30 درصد بدن را تشکیل می‌دهند. این عضلات به استخوان‌ها متصل بوده و حرکات بدن را موجب می‌شوند.

اولین نتیجه عمل فیزیولوژیک ورزش، انقباض عضلات ارادی است. در بدن انسان سه نوع عضله وجود دارد:

1- عضلات اسکلتی یا ارادی، این عضلات هر یک به بخشی از اسکلت چسبیده‌اند و تقریباً تحت کنترل کامل قرار دارند.

2- عضله قلبی که عمل آن پمپاژ خون است.

3- عضلات صاف که عهده‌دار حرکات اعضای درونی بدن مانند معده، روده‌ها، احشاء و رگهای خونی هستند. عضلات صاف و قلبی هر دو از نظر طبقه‌بندی در نوع عضلات غیر اداری می‌باشند.

همه تارهای عضلات اداری از یک نوع نیستند. هر چند که تمام تارها می‌توانند در شرایط هوازی و غیر هوازی فعالیت کنند ولی بعضی از آنها برای انجام کارهای هوازی مناسب‌تر هستند. تارهای نوع هوازی به نام‌هایی چون قرمز، تداومی، کند انقباض و تارهای بی‌هوازی به نام‌هایی چون سفید، تناوبی، تند انقباض خوانده می‌شوند. که تارهای ST جهت فعالیت‌های طولانی مدت، استقامتی و هوازی بکار رفته و همچنین تارهای FT بیشتر برای فعالیت‌های سرعتی، قدرتی و غیرهوازی مورد استفاده قرار می‌گیرند.

انواع انقباضات عضلانی:

الف - انقباض ایزومتریک (هم طول) یا ایستا:

در حالیکه تنش عضله گسترش می‌یابد در طول آن تغییری ایجاد نمی‌گردد مانند فشار وارد آوردن به دیوار که با افزایش انقباض تغییری در طول عضله دیده نمی‌شود.

ب- انقباض ایزوتونیک یا پویا:

1. انقباضات درون‌گرا (کانسنتریک): با افزایش تنش عضله طول عضله کوتاه می‌شود.

مثل اجرای حرکت جلو بازو که در آن عضله دو سر بازویی کوتاه می‌شود.

2. انقباضات برون‌گرا (اکسنتریک): با افزایش تنش عضله طول عضله بلند می‌شود.

مثل حرکت اسکات نشستن که در آن عضله چهار سر ران بلند می‌شود.

ج- انقباض ایزوکنتریک (هم جنبش):

عضله با حداکثر انقباض در دامنه کامل حرکتش کوتاه می‌شود مثل دستگاه‌های وزنه تمرینی ایزوکنتریک که دارای یک کنترل کننده سرعت است. سرعت در تمام دامنه حرکتی ثابت باقی می‌ماند.

7. تاثیر آمادگی جسمانی بر روی دستگاه‌های مختلف بدن

7-1. آمادگی جسمانی و دستگاه قلب و عروق:

پیشرفت فناوری و ماشینی شدن کارها باعث شده است که انسان فعالیت جسمانی کمتری داشته باشد و به دنبال آن با معضل بزرگی به نام بیماری کرونر قلب (CHD) مواجه شود. همچنین فعالیت بدنی بر روی قلب و مقدار کار آن اثر مثبت می‌گذارد، بدین صورت که تمرینات هوازی میزان کار قلب را کاهش می‌دهد و باعث می‌شود که قلب به نیازهای تمرینی با ضربان کمتری پاسخ دهد. بدین ترتیب قلب برای مقدار کار مشخصی، اکسیژن کمتری مصرف می‌کند، ضربان قلب در طول تمرینات کاهش می‌یابد و در هنگام استراحت به 50 تا 70 ضربه در دقیقه می‌رسد. در اسکی بازان، دوچرخه سواران و دوندگان استقامت، ضربان قلب 45 و کمتر نیز مشاهده شده است.

7-2. آمادگی جسمانی و دستگاه گوارشی:

فعالیت ورزشی به حفظ شرایط مطلوب اندام‌های دفعی و گوارشی کمک می‌کند و اعصاب و عضلات شکم و روده‌ها، فعالیت پایه بهتری پیدا می‌کنند و کارایی عملکرد آنها بهتر می‌شود.

7-3. آمادگی جسمانی و دستگاه عصبی:

عضلات به وسیله اعصاب کنترل می‌شوند. ورزش، هماهنگی عصبی-عضلانی را افزایش داده، موجب کاهش خستگی عصبی - عضلانی می‌شود. همچنین خستگی عصبی ناشی از کارهای فکری نیز بر اثر فعالیت عضلانی رفع می‌شوند. آمادگی جسمانی و کاهش اضطراب:
هنگامی که افراد مضطرب به ورزش کردن روی می‌آورند، از اضطراب آنها کاسته می‌شود. ورزش و فعالیت بدنی، هماهنگی حرکتی و توانایی انجام دادن فعالیت‌های روزمره شغلی را تقویت می‌کند و باعث می‌شود که فرد شیوه زندگی سالم و فعال را برگزیند. با انجام فعالیت متوسط و منظم روزانه، فرد به دور از فشارهای عصبی می‌تواند خواب راحتی داشته باشد.

7-4. آمادگی جسمانی و دستگاه اسکلتی عضلانی:

دستگاه اسکلتی - عضلانی مسئول حرکات و جابجایی انسان است. فعالیت‌های منظم، قدرت و توان عضلات و همچنین استقامت آنها را برای تحمل کار، افزایش می‌دهد. کار منظم عضلانی، به ویژه اگر با افزایش بار همراه شود، موجب بهبود کارایی عضلات می‌شود. در واقع تغییرات شیمیایی که بر اثر ورزش در عضله ایجاد می‌شود، کارایی آن را افزایش داده، میزان خستگی را کمتر می‌کند. فعالیت بدنی همچنین موجب کاهش پوکی استخوان در افراد مسن و زنان می‌شود و از مشکلات احتمالی که در دوران میانسالی و کهنسالی با آن روبه رو خواهند شد به طور قابل ملاحظه‌ای می‌کاهد.

8. آمادگی جسمانی و کنترل وزن:

تنها راه از بین بردن چربی اضافی، سوزاندن آن است. ورزش، مقدار مصرف کالری در بدن را افزایش می‌دهد. مقدار کالری مصرفی، به شدت و مدت تمرین بستگی دارد. هر قدر تمرین شدیدتر باشد، مدت انجام آن محدودتر می‌شود. اثرات تمرین هنگامی که تمرین متوقف می‌شود از بین نمی‌رود. فعالیت طولانی مدت مانند دویدن در مسافت‌های زیاد، درجه حرارت بدن را افزایش می‌دهد و باعث می‌شود که هورمون‌ها انرژی را به حرکت درآورند، در نتیجه سوخت و ساز افزایش پیدا می‌کند. زمانی که تمرین متوقف می‌شود، مدت زمانی طولانی برای استراحت وجود دارد که مقدار کالری مصرفی در این فاصله از مقدار کالری مصرفی در زمان استراحت بیشتر است. تحقیقان نشان داده است که ورزش، قبل و بعد از غذا، در کاهش مقدار چربی خون موثر است. ورزش سنگین قبل از غذا می‌تواند از پراشتهایی و در نتیجه پرخوری جلوگیری کند. سوخت و ساز چربی را افزایش می‌دهد و حتی بر سوخت و ساز چربی مصرفی بعد از فعالیت نیز می‌افزاید. پس از ورزش، میزان سوخت و ساز به مدت زیادی بالا باقی می‌ماند و چربی مصرف شده پس از فعالیت به سرعت جایگزین انرژی از دست رفته می‌شود.

9. ترکیب بدنی و توزیع چربی در بدن

کاربردی‌ترین تجزیه و تحلیل در مورد ترکیب بدن، بر پایه تقسیم وزن به دو بخش چربی و بدون چربی است. بنابراین در این جا منظور از ترکیب بدن، توده ی چربی و بدون چربی است. بخشی از کل وزن بدن که از بافت چربی تشکیل شده است، درصد چربی بدن نامیده می‌شود و میزان چاقی بدن نیز با توجه به همین شاخص ارزیابی می‌شود. بخش دیگر که شامل عضلات، و ترها، استخوانها، بافت همبند و از این قبیل است، بافت بدون چربی نامیده می‌شود. سنتی‌ترین روش‌های اندازه‌گیری ترکیب بدن مانند وزن کشی زیر آب و اندازه‌گیری ضخامت پوستی نیز برپایه همین دو عامل بنا شده است. با توجه به خطرات تندرستی که با چربی اضافی بدن همراه است، تعیین درصد چربی بدن مهم‌ترین معیار ترکیب بدنی است. متوسط درصد چربی دختران دانشجو 20 تا 25 درصد و پسران دانشجو 12 تا 18 درصد است. به هر حال افرادی که بطور منظم ورزش می‌کنند درصد چربی پایین‌تری دارند. برای مثال ورزشکاران استقامتی مرد، ممکن است 8 تا 12 درصد و ورزشکاران استقامتی زن، 12 تا 18 درصد چربی داشته باشند. در هر صورت به لحاظ تندرستی حد معیار چربی بدن که شخص را در معرض خطر بیماری قرار می‌دهد برای مردان مساوی یا بیشتر از 25 درصد و برای زنان مساوی یا بیشتر از 32 درصد است. همچنین توصیه شده است درصد چربی مردان نباید کمتر از پنج و زنان کم تر از 8 درصد باشد. زیرا مقدار معینی از چربی برای تندرستی لازم است.

چربی بدن

چربی در همه سلول‌های بدن یافت می‌شود اما نوع مشخصی از سلول‌ها که سلول‌های چربی نامیده می‌شوند، محل ذخیره چربی هستند. بطور کلی در مردان بیشترین چربی در نواحی شکم و در زنان در ناحیه لگن و ران‌ها تجمع می‌کند. حدود نیمی از چربی بدن در زیر پوست قرار گرفته است که چربی زیر پوستی نامیده می‌شود و به راحتی با نیشگون گرفتن از پوست قابل اندازه‌گیری است و اندازه‌گیری دقیق آن با استفاده از کولیس‌های مخصوص صورت می‌گیرد.

توزیع چربی در بدن

توزیع چربی تحت تاثیر وراثت و هورمون‌ها قرار دارد و به همین علت الگوی ویژه‌ای را در هر خانواده دنبال می‌کند. زنان در قسمت پایین تنه و مردان ناحیه شکمی بیشترین توزیع چربی را دارا هستند. شواهد اخیر نشان می‌دهد تجمع زیاد چربی در ناحیه شکمی با احتمال به خطر افتادن سلامتی همراه است. به همین دلیل و خطر افزایش بیماری‌های مختلف قلبی، فشار خون، دیابت شیرین و ... با افزایش محیط کمر به محیط باسن ارتباط دارد. برای تعیین ساده میزان خطری که تندرستی را تهدید می‌کند، به سادگی می‌توان با یک متر ساده به روش زیر ارزیابی انجام داد.

- با استفاده از متر، محیط کمر را در ناحیه ناف، در حالیکه عضلات شکم منقبض نباشند اندازه‌گیری و یادداشت کنید.
- محیط باسن را در پهن‌ترین ناحیه اندازه‌گیری و یادداشت کنید.
- محیط کمر را به محیط باسن تقسیم کنید.
- اگر عدد حاصل برای مردان بیشتر از 95 درصد و برای زنان بیشتر از 80 درصد باشد نشان دهنده چربی بسیار زیاد در ناحیه مرکزی بدن است که برای سلامتی مضر است. برای ارزیابی‌های دقیق‌تر به جدول (3) مراجعه نمایید.

آمادگی جسمانی

جدول ۳ هنجار نسبت محیط کمر به محیط باسن در مردان و زنان

حد خطر				
سن	کم	متوسط	بالا	خیلی بالا
مردان				
۲۹-۳۰	< ۰/۸۳	۰/۸۸-۰/۸۳	۰/۹۴-۰/۸۹	> ۰/۹۴
۳۹-۴۰	< ۰/۸۴	۰/۹۱-۰/۸۴	۰/۹۶-۰/۹۲	> ۰/۹۶
۴۹-۵۰	< ۰/۸۸	۰/۹۵-۰/۸۸	۱-۰/۹۶	> ۱/۰۰
۵۹-۶۰	< ۰/۹۰	۰/۹۶-۰/۹۰	۱/۰۲-۰/۹۷	> ۱/۰۲
۶۹-۷۰	< ۰/۹۱	۰/۹۸-۰/۹۱	۱/۰۳-۰/۹۹	> ۱/۰۳
زنان				
۲۹-۳۰	< ۰/۷۱	۰/۷۷-۰/۷۱	۰/۸۲-۰/۷۸	> ۰/۸۲
۳۹-۴۰	< ۰/۷۲	۰/۷۸-۰/۷۲	۰/۸۴-۰/۷۹	> ۰/۸۴
۴۹-۵۰	< ۰/۷۳	۰/۷۹-۰/۷۳	۰/۸۷-۰/۸۰	> ۰/۸۷
۵۹-۶۰	< ۰/۷۴	۰/۸۱-۰/۷۴	۰/۸۸-۰/۸۲	> ۰/۸۸
۶۹-۷۰	< ۰/۷۶	۰/۸۳-۰/۷۶	۰/۹۰-۰/۸۴	> ۰/۹۰

Cited in: Stolarczyk, 1994.

یکی دیگر از روش‌های ساده برای تعیین اضافه وزن، محاسبه شاخص توده بدن (BMI) است. شاخص توده بدن نسبت وزن بر حسب کیلوگرم به مجذور قد (برحسب متر) است. به هر حال باید توجه شود شاخص توده بدن تنها یک شاخص خام برای اضافه وزن است و نباید از آن برای برآورد میزان چربی بدن استفاده کرد. جدول زیر چاقی را بر مبنای شاخص توده بدن سطح بندی می‌کند.

$$BMI = \frac{\text{وزن (kg)}}{m(\text{قد})^2}$$

سطح	شاخص توده بدن
کمبود وزن شدید	کمتر از 16/5
کمبود وزن	18/5 - 16/5
طبیعی	25 - 18/5
اضافه وزن	30 - 25
(نسبتاً چاق) چاقی درجه 1	35 - 30
چاقی درجه 2	40 - 35
(بسیار چاق) چاقی درجه 3	>40

10. اصول تغذیه

ده نکته در مورد تغذیه مؤثر در زیر آمده است:

- 1- اثربخشی تغذیه بر مبنای عادات غذایی، ذائقه و تمایلات فردی اشخاص است البته در حالی که شروع به پذیرفتن برنامه تغذیه مؤثر در شیوه زندگی خویش می‌کند، غذاهای جدید را هم بیفزاید.
- 2- از چهار گروه مواد غذایی به طور متنوع استفاده شود.
(گوشتها یا جزء گوشتی)(خالص) یک بار یا بیشتر مجموعاً 85 تا 170 گرم در روز مصرف شود.
فرآورده‌های لبنی (بدون چربی یا کم چربی) روزانه 2 تا 4 فنجان میوه‌ها و سبزیجات: چهار یا بیشتر از سه اونس مصرف شود. یک سیر یا سبزیجات تازه، میوه از گروه مرکبات (یا آب میوه) به طور روزانه مصرف شود.
- 3- غلات یا حبوبات، چهار وعده یا بیشتر در روز مصرف شود. (یک برش نان، یک وعده است)
- 4- غذاها و خوراک مختصر متناسب با جدول برنامه و رفع گرسنگی برنامه‌ریزی شود.
- 5- کربوهیدرات‌های مرکب (پیچیده) از قبیل نشاسته به همه غذاها افزوده شود.
- 6- در همه یا اکثر غذاها، مواد غذایی پر پروتئین افزوده شود، اگر چه، مصرف مقادیر زیاد پروتئین ضروری نیست.
- 7- در هفته سه بار یا کمتر گوشت قرمز مصرف شود، برای مصرف بیشتر، گوشت سفید انتخاب شود.
- 8- از خوردن غذاهای پر چربی و آماده شده اجتناب شود یا مصرف آن محدود شود.
- 9- مصرف قند یا کربوهیدرات‌های ساده حداقل باشد.
- 10- میوه تازه، سبزیجات و کربوهیدرات‌های بدون نمک، به صورت خوراک مختصر، مصرف شود.
از پرخوری اجتناب شود، غذا به آهستگی خورده شود و هنگام سیری از غذا خوردن خودداری شود. حدود 2 ساعت قبل فعالیت وعده اصلی روزانه مصرف نشود.

11. کنترل وزن

اصل پایه یک برنامه کنترل وزن موثر و ایمن این است که وزن تنها می‌تواند از طریق یک تعادل انرژی منفی کاهش یابد، که چنین حالتی هنگامیکه کالری مصرفی بیشتر از کالری دریافتی باشد، حاصل می‌شود موثرترین شیوه ایجاد یک کسرکالری 1 ترکیب رژیم غذایی (کاهش کالری دریافتی) و ورزشی (افزایش کالری مصرفی) می‌باشد. جدول زیر اصول و رهنمودهایی را خلاصه می‌کند که هنگام طراحی یک برنامه کنترل وزن با استفاده از رژیم غذایی و ورزش مورد توجه قرار می‌گیرند.

تمرین	رژیم غذایی
1. دلیل اصلی چاقی، فقدان فعالیت بدنی است نه پر خوری	1. یک رژیم غذایی متعادل باید محتوی کربوهیدراتها، پروتئینها چربیها، ویتامینها، مواد معدنی و آب باشد.
2. باید یک برنامه منظم تمرین هوازی، روزانه یا دو بار در روز اجرا شود.	2. کاهش وزن بدن باید تدریجی بوده، بیشتر از دو پوند در هفته نباشد.
3. ورزش بوسیله افزایش کالری مصرفی به ایجاد کسر کالری کمک می کند.	3. کسر کالری نباید بیشتر از هزار کیلوکالری در روز باشد.
4. ورزش برای به حداکثر رساندن کاهش چربی و به حداقل رساندن کاهش بافت بدون چربی موثرتر از رژیم غذایی است.	4. یک کسر 3500 کیلوکالری برای کاهش 450 گرم چربی لازم است.
5. کار بدنی در خلال برنامه های روزمره افزایش می یابد اگر از وسایلی که در کار صرفه جویی می کنند (وسایل مکانیکی) اجتناب شود.	5. کاهش وزن باید به سبب کاهش چربی باشد تا کاهش بافت بدون چربی
6. پس از تمرینات شدید، کالری مصرفی حدود 30 دقیقه یا بیشتر بالاتر از سطح استراحت باقی می ماند.	6. با یک رژیم غذایی یکسان، شخص بلندقدتر و سنگین تر به علت میزان سوخت و ساز پایه بالاتر و وزنش را با سرعت بیشتری نسبت به شخص کوتاه قدتر و سنگین تر کاهش می دهد.
7. برای افزایش کالری مصرفی، ورزشهای کم شدت و طولانی مدت موثرتر از ورزشهای شدید کوتاه مدت هستند.	7. در هنگام کاهش وزن، چنانچه اختلاف بین کالری دریافتی و نیازهای کالریکی کوچکتر باشد میزان کاهش وزن در واحد زمان کند خواهد بود.
8. در اغلب شیوه های تمرینات هوازی افزایش کم در سرعت تمرین، اثر کمی بر روی کالری مصرفی دارد.	8. مردان نسبت به زنان به دلیل میزان سوخت و ساز بالاتر و سریعتر وزن کم می کنند.
9. در یک ضربه قلب معین افراد که از آمادگی جسمانی بالاتر برخوردارند. در مقایسه با افرادی که آمادگی کمتری دارند، کالری را با سرعت بیشتری مصرف می کنند.	9. افراد باید حداقل سه وعده غذا در روز بخورند.
10. تمرین اشتها را افزایش نمی دهد.	10. باید مقدار هر وعده غذایی و تعداد پرسها کاهش یابد.
11. ارتعاش گرها یا کمربندهای سونا، بافتهای چربی اضافی را خارج نمی کنند.	11. بایستی از رژیم غذایی کاهش وزن سریع و استفاده از آمیختنهایها برای قطع اشتها جلوگیری شود.
	12. باید رفتارهای غذا خوردن اجباری شناسایی و کنترل شوند.

12. آسیب های ورزشی

آسیب های ورزشی در اثر ضربه های شدید یا کشش های متمادی و بیش از حد در حین انجام حرکات ورزشی به وجود می آیند. صدمات ورزشی می توانند استخوانها یا بافت نرم (رباط، ماهیچه و تاندون) و یا هر دو را دچار مشکل نمایند. بر خلاف تصور افراد، کودکان با عکس العمل های ناپخته، عدم توانایی در تشخیص و پرهیز از خطر و توانایی کم در ایجاد هماهنگی در حرکات، بسیار بیشتر از بزرگسالان در معرض آسیب های ورزشی هستند

بدون تردید در هنگام ورزش، مخصوصا ورزش حرفه ای، ممکن است آسیب ها و صدماتی به ورزشکار وارد شود که با پیشگیری و اقدامات لازم می توان از آن آسیب دیدگی جلوگیری کرد و یا با درمان های اولیه، از

وخیم شدن آسیب جلوگیری کرد تا ورزشکار هرچه سریعتر به حالت اولیه خود بازگردد و تمرینات را از سر بگیرد. آسیب شناسی ورزش، شامل تمامی این موارد اعم از پیشگیری و کنترل و شناسایی آسیب ها و راه های درمان و بهبودی سریعتر آنها میباشد. (نکته: RICE مخفف استراحت (Rest)، یخ گذاشتن (Ice)، فشار (Compression) و بالا (Elevation) نگاه داشتن می باشد که یکی از درمان های متداول برای آسیب های ورزشی است).

آسیبهای از نظر علت پدید آورنده به چند دسته تقسیم می شوند

آسیبهای مستقیم :

ورزشهایی که پر برخورد بوده غالب اوقات ضربه مستقیم به ورزشکاران اصابت می کند. مثلاً در فوتبال در طی تکل بازیکن حریف یا در اثر تصادم با یک بازیکن دیگر. این ضربات به آسیبهای کوفتگی (پارگی عروق خونی داخل نسوج نرم که به تشکیل هماتوم می انجامد) یا شکستگیهای استخوان منتهی می شوند.

آسیبهای غیرمستقیم :

این آسیبها از نیروهایی که در یک ساختار عضلانی اسکلتی در طی فعالیت ایجاد می شوند، ناشی می گردند. آسیب ممکن است در عضلات تاندونها، رباطها، مفاصل و استخوانها مشاهده شود.

آسیبهای ورزشی حاد (Acute)

مثل پیچ خوردگی ها، دررفتگی ها، کبودی ها، خراشیدگی ها، کشیدگی عضلات، رباطها، شکستگی ها، آسیب مغزی، کمر درد حاد، زانو درد حاد و سر درد معمولاً به دنبال ضربه و تروما رخ می دهند. شایعترین آسیب و صدمه ورزشی حاد را کبودی ها و خراشیدگی ها تشکیل می دهند. آسیب و درد مچ پا را شایع ترین آسیبهای ورزشی اسکلتی عضلانی محسوب می کنند و شایع ترین آسیب مچ پا هم پیچ خوردگی مچ پا می باشد که سبب درد پا می شود.

علائم و نشانه های آسیبهای ورزشی حاد عبارتند از:

1- درد شدید و ناگهانی

2- تورم

3- عدم توانایی در تحمل وزن بدن روی اندام تحتانی

4- حساسیت در لمس ناحیه

5- عدم توانایی در حرکت مفصل در تمام دامنه حرکتی آن

6- ضعف شدید اندام

7- در رفتگی یا شکستگی قابل مشاهده

آسیبهای ورزشی مزمن (chronic)

معمولاً ناشی از فعالیت بیش از حد و اعمال نیرو بر روی یک بخش خاص از بدن در هنگام ورزش رخ می دهد.

علائم و نشانه های آسیبهای ورزشی مزمن عبارتند از:

1-دردی که با انجام حرکات ورزشی تشدید و با استراحت بهبود می یابد.

2-درد از نوع گنگ و مبهم است.

3-تورم

درجه بندی آسیبها:

آسیب درجه یک: کشیدگی و پارگی مختصر رباط در این حالت اتفاق می افتد. درد و التهاب کم است. در این حالت عملکرد ورزشکار دچار مشکل نمی شود و ناپایداری مفصل وجود ندارد. دوره درمان 10 روز است.

آسیب درجه دو: در این حالت پارگی رباط ناکامل است. مفصل کمی دچار لقی می شود. درد متوسط است و التهاب و خونریزی ناچیز است. بسته به محل آسیب درمان ممکن است یک و نیم تا دو ماه طول بکشد.

آسیب درجه سه: در این پارگی کامل اتفاق می افتد، درد شدید، التهاب، خونریزی و خونمردگی و لقی مفصل از علائم آسیب درجه سه است.

عوامل افزایش کشیدگی: انعطاف پذیری نامناسب و گرم کردن ناکافی عضله، عدم تعادل بین نیروهای عضلانی، سابقه آسیب قبلی

درجه بندی کشیدگی عضلانی

درجه 1: کشیدگی بعضی از فیبرها، انقباض عضله و لمس آن کمی دردناک است. فیبرهای عضلانی درگیر می باشند ولی غلاف Sheat آن سالم است.

درجه 2: بعضی از فیبرها پاره شده اند، انقباض عضله بسیار دردناک است، کمی فرورفتگی در سطح عضله و تورم دیده می شود.

درجه 3: پارگی کامل عضله، در محل اتصال به تاندون یا در اتصال تاندون به استخوان

بجز پارگی تاندون آشیل که اغلب جراحی می شود اغلب پارگیهای عضلانی با بی حرکتی و غیرجراحی درمان می شوند.

علل ایجاد کشیگی عضلانی

- 1- سردی محیط تمرین
- 2- گرمای محیط تمرین
- 3- عدم انجام عملیات مربوط به گرم کردن قبل از تمرین
- 5- غیر مدیریتی بودن برنامه تمرینی
- 6- فشار تمرینی زیاد (استفاده از وزنه های بیش از حد توان)

آسیب های شایع در ورزش

حدود 95 درصد از آسیب های ورزشی را کوفتگی و ضرب دیدگی بافت نرم تشکیل می دهد. کبودی رایج ترین اثر این ضرب دیدگی هاست و دلیل بروز آن، زخمهای زیر پوست یا آسیب دیدگی مویرگهای سطحی و جمع شدن خون در زیر پوست است

شایع ترین آسیب ها

1. ورم تاندون آشیل

وقتی از تاندون پشت زانو—تاندون آشیل—زیاد استفاده شود، باعث درد و ورم در آن ناحیه خواهد شد. اگر درمان نشود، صدمه سخت تر شده تا حدی که دویدن را به کلی دشوار و غیرممکن می کند. این آسیب بیشتر در دوندگان ها و ورزشکارانی که با دویدن یا پریدن سروکار دارند اتفاق می افتد.

پیشگیری و درمان: دادن تمرین های کششی و قدرتی به عضلات و ماهیچه های ساق پا می تواند از بروز این آسیب جلوگیری کند. RICE و درمان های ضد-تورمی و تقویت ماهیچه های ساق پا بهترین درمان های ممکن برای این عارضه هستند. تا برطرف نشدن کامل عارضه، ورزش را شروع نکنید چون باعث تشدید وضعیت خواهد شد.

2. کشیدگی ماهیچه های ران

این عارضه زمانی اتفاق می افتد که هنگام دویدن در ورزش هایی مثل فوتبال و والیبال، یکدفعه تغییر جهت بدهید. علائم آن شامل درد عمیق، ورم و گاهی کبودی داخل ران می باشد.

پیشگیری و درمان: بهترین راه پیشگیری از بروز این عارضه، انجام تمرینات کششی قبل از ورزش است. بهتر است که شدت ورزش را تدریجاً بالا ببرید تا احتمال بروز این وضعیت کمتر شود. RICE و درمان های ضد-تورمی بهترین روش های درمانی برای این آسیب می باشد. از انجام فعالیت های شدید، یک یا دو

هفته پس از بروز عارضه جداً خودداری کنید. پس از بروز عارضه، در محل آسیب دیده یخ بگذارید تا التیام یابد، پس از آن می توانید ماهیچه ها را کشیده و تقویت کنید.

2. درد و ورم ساق پا

این عارضه بیشتر برای افرادی اتفاق می افتد که عادت به تحرک و ورزش ندارند. بالا بردن ناگهانی فشار و شدت تمرینات، پوشیدن کفشهای کهنه و دویدن و پریدن روی زمینهای خیلی سخت نیز ممکن است باعث بروز این عارضه شود.

پیشگیری و درمان: پوشیدن کفش مناسب، انجام حرکات کششی قبل از ورزش و بالا نبردن ناگهانی شدت ورزش، بهترین راه های جلوگیری از بروز این وضعیت هستند. یخ گذاشتن، انجام حرکات کششی و درمان های ضد-تورمی، بهترین راه های درمانی می باشند.

3. درد پایین کمر

اگرچه این عارضه بیشتر در افراد چاق و کم تحرک اتفاق می افتد، اما ممکن است برای دوندگان، دوچرخه سواران، گلف و تنیس بازان نیز پیش بیاید. مهمترین عامل ایجاد این عارضه، انجام غلط و نادرست حرکات کششی است.

پیشگیری و درمان: اگرچه بیشتر انواع این عارضه قابل پیشگیری نیستند، اما انجام صحیح حرکات کششی قبل از ورزش و گرم کردن درست بدن، احتمال وقوع آن را کاهش می دهد. راه های درمانی پیشنهادی RICE، داروهای ضد-تورمی و کشش عضلات است.

4. کشیدگی عضلات و ماهیچه ها

گرم نکردن صحیح بدن، خستگی، عدم انعطاف پذیری و ناتوانی و ضعف، همه از عوامل کشیده شدن ماهیچه در ورزشکاران می باشد. معمول ترین ماهیچه هایی که کشیده می شوند، عضلات پشت ران (در ورزشهایی همراه با دویدن است مثل دو میدانی، بسکتبال) و ماهیچه ساق پا (در تنیس بازان) می باشد. البته ماهیچه های دیگری نیز با توجه به ورزش مورد نظر درصدد کشیدگی هستند.

پیشگیری و درمان: بهترین راه جلوگیری از بروز چنین عارضه، انجام حرکات کششی صحیح قبل و پس از ورزش کردن و اجتناب از ورزش هنگام خستگی و ضعف است. RICE و داروهای ضد-تورمی مثل سایر آسیب ها، بهترین درمان برای این عارضه می باشد. خوب است که کمی هم به آرامی عضلات را کشش دهید. وقتی عارضه شروع به بهبودی کرد می توانید دوباره ورزش را شروع کنید، اما هر از چند گاهی در میان ورزش مکث کرده و ماهیچه هایتان را بکشید تا به طور کامل بهبود یابید.

5. آسیب های آرنج در ورزش تنیس و گلف

تعجب آور است که این آسیب 7% کل آسیب های ورزشی را تشکیل می دهد. در این آسیب ورزشی، تاندون های آرنج به خاطر ضربات مکرر بک هند در تنیس آسیب دیده و باعث ایجاد درد در قسمت داخلی آرنج می شود. البته گاهی ممکن است قسمت خارجی هم صدمه ببیند. پیشگیری و درمان: بهترین راه جلوگیری از بروز این آسیب، انجام تمرینات تقویتی ساعد و بازو است. همچنین اصلاح کردن طریقه ی ضربه زدن با راکت و استفاده از آرنج بند می تواند کمک کننده باشد. برای درمان این عارضه RICE و داروهای ضد-تورم مناسب است، اما در بعضی موقعیت ها فیزیوتراپی و ترک ورزش به مدت زیاد ضروری است.

6. رگ به رگ شدن و پیچ خوردگی مچ پا

این آسیب در میان افرادی که فوتبالیست ها، بسکتبال و والیبال بازی می کنند، بسیار متداول است. می توان گفت در ورزش هایی که با دویدن و پریدن سر و کار دارد غیر قابل اجتناب است. این حرکات ممکن است باعث پیچ خوردن مچ پا و گاهی پاره شدن یک تاندون یا لیگامنت شود. با عکسبرداری می توان تشخیص داد که عضو دچار شکستگی شده است یا خیر. پیشگیری و درمان: تقویت مچ پا با حرکات نرمشی، بستن مچ یا استفاده از مچ بند می تواند از بروز این اتفاق پیشگیری کند اما ضمانتی درکار نیست که اگر افتادید یا حرکاتی اشتباه انجام دادید صدمه نبینید. پیچ خوردگی مچ پا را می توانید با RICE و داروهای ضد-تورمی مداوا کنید. اما به هیچ وجه بیش از یک روز استراحت نکنید. باید سعی کنید مچ پایتان را به نرمی تکان داده و بچرخانید تا از ورم آن کم شود.

7. آسیب دیدگی شانه

20% آسیب دیدگی های ورزشی مربوط به شانه است که شامل دررفتگی، رگ به رگ شدن و ضرب دیدگی می شود. این آسیب دیدگی در ورزشهایی مثل تنیس، شنا، وزنه برداری، بیسبال و والیبال بیشتر اتفاق می افتد. علائم این عارضه، بروز درد، کوفتگی عضلانی و احساس ضعف و ناتوانی در شانه می باشد. پیشگیری و درمان: برای پیشگیری از وقوع این عارضه که بیشتر زمانی اتفاق می افتد که مدتی از شانه خود استفاده نکرده باشید. مثل دوران تعطیلات لیگ، بهتر است قبل از شروع ورزش عضلات آن را با وزنه زدن تقویت کنید. بهترین راه های درمانی برای این عارضه نیز RICE و داروهای ضد-تورمی است.

8. آسیب دیدگی زانو در دوندۀ ها

آسیب دیدگی زانو 55% آسیب دیدگی های ورزشی را تشکیل می دهد و تقریباً ¼ این مشکلات توسط پزشک جراح ارتوپد برطرف می شود. البته دوندۀ ها تنها قربانیان این آسیب ورزشی نیستند. دوچرخه سواران، شناگران، افرادی که ایروبیک استپ کار میکنند، و آنها که فوتبال و بسکتبال و والیبال بازی می کنند نیز ممکن است به این عارضه دچار شوند. در این عارضه، استفاده بیش از حد از زانو باعث ناراحتی و آسیب رسیدن به تاندون زیر کاسه ی زانو می شود. پیشگیری و درمان: کفش یا کفی کفش هایتان را مرتباً عوض کرده و از نوع مناسب استفاده کنید. بین تمرینات مدت بیشتری استراحت کنید. اگر زانویتان آسیب دید حداقل دو روز از انجام دوباره ی ورزش خودداری کرده و از داروهای ضد-تورم استفاده کنید. قبل از شروع دوباره ی ورزش حتماً خود را خوب گرم کرده و در محل آسیب دیده از یخ استفاده کنید.

9. ضربه ی مغزی

این صدمه با خوردن ضربه به سر ایجاد می شود. علائم آن شامل سرگیجه، اختلالات بینایی، سردرد، ضعف حافظه، از دست دادن تعادل، سختی تمرکز، و حالت تهوع میباشد. این صدمه ضرورتاً همراه با بیهوشی نمی باشد. در ورزش های برخوردی مثل فوتبال، بوکس و هاکی این عارضه بیشتر اتفاق می افتد. البته در ورزش هایی مثل اسکی و ژیمناستیک هم زیاد رخ می دهد. با اینکه اکثر افراد پس از چند هفته به حالت عادی برمی گردند، اما ضربه ی مغزی در خیلی افراد به آسیب های جدی می انجامد. پیشگیری و درمان: بهترین راه پیشگیری از ضربه مغزی، اجتناب از ورزش های برخوردی است. اما برای اکثر افراد این راه حل مناسبی به نظر نمی رسد. برای درمان این عارضه استراحت بهترین روش است. اگر سردرد داشتید، می توانید از قرص های مسکن استامینوفن استفاده کنید. بنابر شدت ضربه ی وارده، باید از چند ساعت گرفته تا چند ماه از انجام دوباره ی ورزش های برخوردی اجتناب کنید.

پیشگیری بهترین درمان است

اکثر آسیب دیدگی های ورزشی به خاطر گرم نکردن صحیح و انجام حرکات کششی به طریقی نادرست قبل از ورزش کردن است. بالا بردن ناگهانی شدت ورزش هم می تواند به شما صدمه بزند. از این رو بهترین راه پیشگیری انجام حرکات صحیح کششی قبل و پس از ورزش و افزایش شدت ورزش به تناسب مهارت ها و تجاربتان در آن ورزش میباشد.

13. حرکات اصلاحی

حرکات اصلاحی به مجموعه حرکات کششی و تقویتی اطلاق می‌شود که انجام آنها، ضمن تقویت عضلات و یا ایجاد کشش در آنها، باعث تغییر شکل در جهت اصلاح مفاصل و عضلات و در نتیجه وضعیت بدنی می‌شود.

- سرکج یا کج گردنی

انحراف طرفی ستون مهره‌های گردنی همراه با چرخش را سرکج گویند. همچنین به این ناهنجاری اسلوکیوزیس گردنی نیز می‌گویند.

تمرینات اصلاحی

- 1- فرد روی صندلی نشسته، پشت سر او می‌ایستیم، با یک دست چانه و با دست دیگر سر او را گرفته ابتداء سر را بطرف مقابل خم کرده و سپس به آرامی به طرف مخالف می‌چرخانیم.
- 2- از فرد می‌خواهیم آرام آرام سر را بطرف مقابل خم و به طرف مخالف چرخش نماید.
- 3- شخص دمر می‌خوابد، سر را به طرف مقابل خم کرده و بطرف مخالف چرخش می‌دهد.
- 4- از نصب تصاویر یا هر شیء دیگر در طرف مقابل جهت کشش عضله جمع شده و تقویت عضله ضعیف شده استفاده می‌شود.
- 5- بادکنک کوچکی را در طرف انحنای گردن (طرفی که عضله کشیده شده) قرارداده و از فرد می‌خواهیم با کناره سر بادکنک را تحت فشار قرار دهد.
- 6- توپی در کنار سمت کشیده شده قرار می‌دهیم و از فرد می‌خواهیم با کنار سر طرف کشیده شده به توپ ضربه بزند.

- سر به جلو

در این ناهنجاری مرکز ثقل سرجلوتر از خط شاقولی قرار می‌گیرد. در این ناهنجاری قوس گردنی زیاد می‌شود به دلیل افزایش نیروی گشتاور روی ستون فقرات فشار زیادی به مفاصل گردن وارد می‌شود.

- تمرینات اصلاحی

- 1- روی صندلی بنشینید مری یک دست را روی چانه و دست دیگر را پشت سر شما قرار می‌دهد، در این حالت ناهنجاری سر به جلو با حرکت دادن چانه به سمت پائین و حرکت دادن کل مجموعه به سمت عقب اصلاح می‌شود.
- 2- خودتان این حرکت را به کمک مری انجام دهید.
- 3- به تنهایی این حرکت را انجام دهید.
- 4- مری در مقابل انجام حرکت فوق مقاومت ایجاد می‌کند.
- 5- به پشت خوابیده و سر و گردن خود را به شکل صحیح به سمت جلو خم کنید، به نوک انگشتان پای خود نگاه کنید، این کار به تقویت عضلات ضعیف قدام گردن کمک کنید.

- پشت کج یا اسکولیوزیس

عبارت است از انحراف ستون فقرات همراه با چرخش مهره‌ها بطوریکه زوائد شوکی بطرف تقعر و بدنه مهره‌ها به سمت تحدب قرار گیرد.

- تمرینات اصلاحی

برای اسکولیوزی که تحدب آن به سمت چپ و تقعر آن به سمت راست است، حرکات زیر توصیه می‌شود .

الف حرکات کششی:

- 1- آویزان شدن از بارفیکس
- 2- آویزان شدن از بارفیکس سوئدی بطوریکه دست راست به میله بالائی و دست چپ به میله پائینی ثابت شود.
- 3- دست راست خود را بالا آورده و تا جایی که امکان دارد آن را به سمت بالا بکشید.
- 4- دست راست خود را به سمت مقابل بکشید.
- 5- روی دو زانو نشسته بدون اینکه باسن از روی ساق پا جدا شود سعی کنید با دست راست به یک نقطه دوردست چنگ ببندازید.
- 6- در حالیکه روی زمین به حالت چهار دست و پا قرار گرفته دست راست خود را بالا آورده و به سمت مقابل بکشید.
- 7- در همان وضعیت پای راست خود را بالا آورده و به سمت مقابل بکشید.

8- به شکم یا به پشت خوابیده، دست و پای راست خود را تا جایی که ممکن است به سمت مقابل بکشید.

ب- (حرکات تقویتی):

1- به سمت راست خوابیده دست‌ها را پشت گردن خود قلاب کرده سرو سینه را بالا آورید.

2- به سمت چپ خوابیده آرنج را با زاویه 90 درجه روی زمین قرار داده و باسن را در همان سمت از زمین جدا کنید.

3- در حالیکه ایستاده‌اید یک وزنه نسبتاً سبک به دست راست گرفته و تنه را صاف نگه دارید یا حتی به سمت مخالف خم کنید.

4- اگر علت اسکولیوزیس مربوط به کوتاهی عضلات دور کننده (عمدتاً کشنده پهن نیام - سرینی میانی) است در آنصورت رفع کوتاهی این عضلات به اصلاح اسکولیوزیس کمک خواهد کرد.

5- اگر علت اسکولیوزیس کوتاهی عضلات نزدیک کننده ران است رفع کوتاهی این عضلات با استفاده از حرکات زیر به اصلاح اسکولیوزیس کمک خواهد کرد.

1- تا آنجا که ممکن است پاهای خود را از یکدیگر دور کنید.

2- پای خود را روی بلندی قرار داده و از پهلو روی آن خم شوید.

3- اگر علت اسکولیوزیس کوتاهی یک پا می‌توان آن را با یکی از روش‌های زیر اصلاح کرد:

الف: با استفاده از عمل جراحی

ب: اگر کوتاهی کم است، با استفاده از کفی در داخل کفش - افزودن پاشنه به کفش، با بالا بردن ارتفاع کفش هم در قسمت پنجه و هم در قسمت پاشنه، می‌توان این عارضه را بهبود بخشید.

ناهنجاری پشت گرد / کیفوزیس پشتی

افزایش بیش از حد طبیعی انحنای پشت را پشت گرد یا کیفوزیس پشتی می‌گویند.

تمرینات اصلاحی کیفوزیس پشتی

بهترین توصیه‌ای که برای این افراد درموارد خفیف ارائه می‌شود، این است که بالش زیر سر نگذارند. اگر شخص نتواند به تنهایی این ناهنجاری را اصلاح کند بهتر است حرکات اصلاحی زیر بصورت غیر فعال 1 یا کمک توسط مربی شروع شود.

1- یک بالش در ناحیه پشت قرار داده و روی بالش به پشت دراز بکشید مربی به قسمت بالای سینه فشار وارد می‌کند.

2- ایستاده، مربی از روبرو شخص را بغل کرده با قلاب کردن دست‌ها دور سینه فرد با سینه خود به سینه او فشار وارد می‌کند.

- 3- به شکم دراز کشیده یک بالش در زیر شکم قرارداده، کف دستها را روی زمین قرار داده و سر و سینه را بالابیاورید.
- 4- در همان وضعیت قبل دستها را در طرفین بدن قرار داده و سر و سینه را بالا آورید.
- 5- در همان وضعیت دستها را جلو آورده و سر و سینه را بالا آورید.
- 6- در همان وضعیت دو دست را جلو آورده و سر و سینه را بالا آورید.
- 2- در همان وضعیت وزنه‌ای را در دست گرفته و سر و سینه را بالا می‌آورد.
- 3- مربی در آب از پشت شخص را گرفته، دست را دور سینه او قلاب کرده و او را به زیر آب می‌برد. در این حالت شخص باید تلاش کند سر خود را از زیر آب بیرون بیاورد.
- 4- برای اصلاح گردی شانه‌ها یا رفع ضعف عضلات متوازی الاضلاع حرکت اکستنشن افقی دستها درحالیکه آرنج خم است، را انجام دهید.
- 5- قلاب کردن دستها در پشت
- 6- شنای کرال پشت
- 7- حرکت پل در کشتی با کمک و نظارت مربی و به تنهایی
- 8- آویزان شدن از میله بارفیکس
- 9- حرکت آفتاب، مهتاب با نظارت و کمک مربی

کمر گود

افزایش بیش از حد طبیعی قوس کمر را لوردوز کمری می‌گویند. در شرایط طبیعی زاویه کمری - خاجی 30 درجه و در افراد دارای لوردوز میزان این زاویه بیشتر از 30 درجه است.

تمرینات اصلاحی

- الف: اگر علت گودی کمر ضعف عضلات شکمی است، حرکات اصلاحی زیر توصیه می‌شود.
- 1- در حالی که زانوها خم هستند به پشت خوابیده سر و گردن و سینه را بالا بیاورید. به کمک عضلات شکم نفس عمیق گرفته و نگه دارید.
 - 2- در همان وضعیت دستها را خم کرده و روی سینه گذاشته و با فشار عضلات شکم بالا بیایید.
 - 3- دستها را در کنار گوشها گذاشته و این حرکت را انجام دهید در صورتیکه شخص نتواند هیچ یک از این حرکات را انجام دهد در ابتداء مربی به وی کمک می‌کند.
 - 4- به پشت خوابیده یک پا را خم کرده روی زمین بگذارید، با این کار پشت صاف شده و به زمین می‌چسبد. پای دیگر را در این حالت بالابیاورید.
 - 5- حرکت فوق را با پای دیگر انجام دهید.

ب: اگر علت گودی کمر ضعف عضلات باز کننده ران است، حرکات زیر توصیه می‌شود:

1- به شکم خوابیده و یک پا را بصورت مستقیم بالا بیاورید، و عمل باز کردن ران را انجام دهید.

2- حرکت فوق را با پای دیگر انجام دهید.

3- می‌توانید در حرکت قبل هر دو پارا باهم بالا بیاورید.

4- زانوی خود را خم کرده بالا بیاورید در وضعیت خوابیده به شکم و چهار دست و پا مورد قبل را انجام دهید.

ج: اگر علت گودی کمر کوتاهی عضله سوئز خاصه‌ای است:

به پشت خوابیده یک پای خود را در شکم جمع کرده و پای دیگر را تا آنجا که ممکن است چسبیده به سطح نگه دارید.

این عمل را درمانگر نیز می‌تواند برای شخص انجام دهد.

د: اگر علت گودی کمر کوتاهی عضله راست رانی است.

1- به شکم خوابیده، پائیکه دارای کوتاهی است را از زانو خم کرده در این حالت مری با دست مانع از بالا آمدن باسن می‌شود.

2- به پشت خوابیده، زانوها از تخت آویزان است، در این حالت مری با یک دست یک پا را در شکم جمع کرده، و با دست دیگر مانع از صاف شدن زانوی دیگر می‌شود.

ه: اگر علت گودی کمر کوتاهی عضلات بازکننده کمر است، حرکات زیر توصیه می‌شود.

به پشت دراز کشیده سعی کنید به کمک مری پاها را از بالای سر به زمین برسانید.

زانوی ضربدري

در شرایط عادی وقتیکه شخص به پشت دراز می‌کشد و پاها را با یکدیگر جفت می‌کند بین زانوها و نیز بین مچ پاها فاصله‌ای وجود ندارد. در بعضی افراد وقتی دو پا در کنار همدیگر در حالت خوابیده جفت می‌شوند، مچ پاهای آنها از هم فاصله می‌گیرند. این حالت نشان دهنده عارضه زانوی ضربدري است.

تمرینات اصلاحی

1- اگر عامل این ناهنجاری چاقی بیش از حد یا وزن زیاد است باید وزن فرد کنترل شود.

2- اگر این ناهنجاری ناشی از کف پای صاف است باید حرکات اصلاحی مربوط به کف پای صاف توصیه شود.

3- اگر این ناهنجاری ناشی از نرمی استخوان است، مراجعه به پزشک متخصص توصیه می‌شود.

4- اگر این ناهنجاری بوسیله تغییر ساختارهای استخوانی ایجاد شده است، باحرکات اصلاحی قابل اصلاح

نیست.

5- اگر این ناهنجاری در اثر پارگی رباط‌های جانبی داخلی ایجاد شده است تقویت عضله چهار سر رانی به اصلاح آن کمک می‌کند.

5-1- در حالت نشسته با پاهای کشیده و کاملاً باز، همراه با یک چرخش داخلی، عضلات چهار سر را به روش ایزومتریکی منقبض نمائید. فشار فضای - رکیب ناحیه پشت زانو به زمین راهنمای خوبی برای این حرکت است.

6- اگر علت این ناهنجاری ضعف عضلات خلفی داخلی ران نیم غشائی و نیم وتری است، تقویت این عضلات به اصلاح این ناهنجاری کمک می‌کند.

6-1- به شکم بخواهید، پای خود را به داخل بچرخانید، در این حالت مری در مچ پای شما، ایجاد مقاومت می‌کند.

6-2- در حالت نشسته با پاهای کاملاً باز و دور از همدیگر همراه با اعمال مقاومت دستها در ناحیه جانب داخلی سعی در نزدیک شدن رانها کنید. رانها به یکدیگر نزدیک شود. این عمل می‌تواند همراه با چرخش خارجی ران صورت گیرد.

6-3- در حالت نشسته، کف پاها را به یکدیگر چسبانده، زانوها را از هم باز کنید، سپس دستها را روی زانو گذاشته و مقاومتی را اعمال نمائید، آنگاه سعی کنید زانوها را به هم نزدیک کنید.

6-4- در وضعیت نشسته با پاهای کاملاً باز و دور از همدیگر، توپ یا شیئی قابل انعطافی را میان دو زانو گرفته و با فشار به آن سعی در نزدیک کردن زانوها به هم نمائید. رانها چرخیده به خارج هستند.

6-5- در وضعیت ایستاده، پاها در حالت دور از یکدیگر قرار گرفته، آنگاه همراه با اعمال مقاومت دست، پا را به طرف خط وسط بدن نزدیک کنید. رانها چرخیده به خارج هستند.

6-7- اگر علت این ناهنجاری کوتاهی عضله دو سر رانی است، کشش این عضله به اصلاح ناهنجاری کمک می‌کند.

زانوی پرانتری

تعریف و تشخیص

به پشت خوابیده پاهای را جفت می‌کنیم اصولاً در حالت طبیعی دو زانو و دو مچ پا در تماس با یکدیگر قرار می‌گیرند اگر بین دو زانو فاصله بیش از حد وجود داشت به آن پای پرانتری می‌گوئیم. اگر فرد را بصورت ایستاده تست می‌کنید فاصله اندک بین دو زانو را ناهنجاری محسوب نکنید.

تمرینات اصلاحی

- 1- اگر علت این ناهنجاری وزن زیاد است، کاهش وزن مدنظر قرار گیرد.
- 2- اگر علت این ناهنجاری بیماریهای متابولیکی و نرمی استخوان (راشیتیزم) است درمان دارویی توسط پزشک متخصص صورت می‌گیرد.
- 3- اگر علت این ناهنجاری تغییرات ساختارهای استخوانی است به احتمال زیاد با حرکات اصلاحی قابل اصلاح نخواهد بود.
- 4- اگر علت این ناهنجاری پارگی رباطهای خارجی زانو است تقویت عضله چهار سر رانی به اصلاح این ناهنجاری کمک خواهد کرد:
 - 1-4- شخص در وضعیت ایستاده سعی کند، بصورت حرکات متناوب و تکراری با انقباض عضلات چهار سر و سپس همسترینگ دو استخوان ران را بهم نزدیک نماید بدون اینکه زانو خم شود.
 - 5- اگر علت این ناهنجاری قدرت بیش از حد عضله نیم غشایی و نیم وتری است کشش این عضلات به اصلاح ناهنجاری کمک خواهد کرد:
 - 1-5- به پشت خوابیده پای خود رابه خارج چرخانده، در این حالت مریبی یک دست خود را زیر مچ پا و دست دیگر را روی زانوی شخص قرار می‌دهد، مچ پا را به سمت بالا کشیده و زانو را به سمت پائین فشار می‌دهید.
 - 2-5- در وضعیت ایستاده در کنار چوب موازنه یا میز از پهلو قرار گرفته و به ترتیب یک پا را به طور مستقیم بالای آن بگذارید، سپس پای اتکاء را دورتر و سپس تنه را به طرف پائی که روی میز قرار دارد، خم کنید.
 - 3-5- در وضعیت ایستاده پاها را از یکدیگر دور کرده و به خارج چرخانده و از ناحیه جانب داخلی مچ پا به زمین فشار آورید، برای کمک به کشش بیشتر ناحیه کشاله ران، دست موافق پای تحت کشش را روی ناحیه خارجی ران در بالای مفصل زانو قرار داده و ران را به طرف داخل و پائین فشار دهید.
 - 4-5- در وضعیت نشسته به حالت قیچی، یکی از پاها کاملاً کشیده و دیگری خم، به گونه‌ای که پای خم شده از زانو، با پای دیگر زاویه قائمه تشکیل دهد. سپس با کمک دو دست در طرفین، اندکی بلند شده تا کشش ناحیه داخلی ران صورت گیرد.