



فصل دوم

آمادگی جسمانی و اصول تمرین

آمادگی جسمانی

مقدمه

یک فرد عادی به طور کلی با اینکه می داند آمادگی جسمانی چیست و اینکه در چه سطحی از آمادگی قرار دارد آن را درک نخواهد کرد، و در نهایت قادر نخواهد بود سطح آمادگی جسمانی خود را ارزیابی کرده و آن را تقویت کند. آمادگی جسمانی یعنی، توانایی انجام کارهای روزمره با علاقه و انجام مطلوب آن، بدون اینکه در انجام آن احساس خستگی کرده، و فرد باید انرژی لازم برای کارهای اوقات فراغت را نیز داشته باشد. با توجه به تغییرات به وجود آمده در شیوه زندگی مدرن امروز در تعریف فوق مشکلی وجود دارد که براساس آن امروزه می بینیم که اکثر کارهای روزمره به انرژی کمتری نیاز دارد و تنها با فشار دادند ای کار انجام می شود، لذا اوقات فراغت بیشتر شده و فعالیت بدنی انسان در اوقات فراغت نیز متأسفانه کمتر است، چنین به نظر می رسد که در دنیای امروزی با پیشرفت تکنولوژی، برای انجام کارهای روزمره چندان انرژی لازم نیست (زاله دوست). وقتی که سخن از آمادگی جسمانی به میان می آید، مقصود داشتن قلب، عروق خونی و ریه ها و عضلاتی است که می توانند وظایف خود را به بهترین نحو انجام دهند، بدنی که از آمادگی جسمانی برخوردار باشد می تواند با شور و نشاط تمام در فعالیتها و تفریحات سالمی شرکت کند که افراد عادی و غیرفعال از شرکت در آنها و لذت بردن از آنها ناتوانند (نمازی زاده).

هدف کلی بدن: خروج حرارت جسمی از بدن
مصرف آب - بافت عضلات - زنجیره انرژی

مقاومت در برابر: زخم، عفونت، بیماری، حرارت
در بدن



۳۰- تربیت بدنی عمومی

تعریف آمادگی جسمانی - سرار دادر

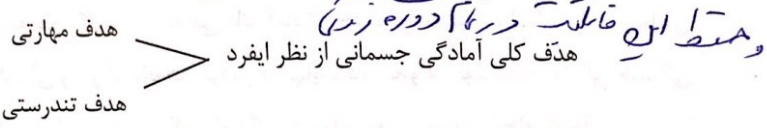
- توانایی یک فرد در انجام اعمال جسمانی حاصل از تلاش عضلانی (فریده هادی).
- توانایی های پایه و بنیادی هستند که به خودی خود و در انسان وجود دارند و آموزش پذیر هستند و با تمرین پیشرفت می کنند.

- توانایی اجرای کار عضلانی به صورت رضایت بخش (سازمان بهداشت جهانی)

علاوه بر تعریف فوق دلایل عمده برخوردار از آمادگی جسمانی از دیدگاه محققان :

- ۱- کمک برای پیشگیری از بیماریهای ناشی از کم تحرکی (مانند بیماری قلبی، فشارخون، دیابت، پوکی استخوان و ...)
- ۲- رسیدن به حداکثر ظرفیتهای ذهنی
- ۳- داشتن احساس خوشایند، پرا انرژی و سبک بال

مقاومت اجزای سطح صورت استخوانی بدن در برابر ضربه و خوردگی



- توانایی انجام کارهای روزانه با قدرت و چابکی بدون احساس خستگی مفرط و داشتن انرژی ذخیره برای پرداختن به کارهای تفریحی در اوقات فراغت و رویارویی با اتفاقات غیر منتظره (فلاح).

هدف از آمادگی جسمانی

- پیشگیری از ضعف ها و بیماری ها و افزایش مقاومت بدن در مقابل آسیب ها؛
 - تأمین سلامتی مطلوب؛
 - موفقیت در رشته های ورزشی (صالح نیا، سال ۹۱)
- با توجه به تعریف و اهداف فوق، کارشناسان و متخصصان رشته تربیت بدنی اجزا و عناصر آمادگی جسمانی را در دو طبقه تقسیم کرده اند : ۱- عوامل وابسته به تندرستی ۲- عوامل وابسته به مهارت حرکتی.

فصل دوم: آمادگی جسمانی و اصول تمرین □ ۳۱

در آمادگی وابسته به تندرستی، به توسعه کیفیت های مورد نیاز برای اجرای عملکرد همچنین حفظ شیوه زندگی سالم توجه می شود که عبارتند از: قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی-تنفسی، انعطاف پذیری، ترکیب بدنی و ...

در آمادگی وابسته به مهارت حرکتی، به توسعه کیفیت های مورد نیاز برای اجرای بهتر ورزش ها و دیگر فعالیت های جسمانی توجه می شود که به آن آمادگی حرکتی نیز گفته می شود و عبارتند از: سرعت، توان، تعادل، چابکی، سرعت عمل و هماهنگی بین عصب و عضلانی حرکات و ...

معنی و مفهوم آمادگی جسمانی در ارتباط با تندرستی

استقامت قلبی - عروقی یا حارم حوری معارضه را با توسعه کارکرد قلب

عبارت است از توانایی بدن در اکسیژن رسانی به عضلات در حال کار، جهت انجام فعالیت جسمانی انجام فعالیت های شدید و طولانی مدت به کارایی سیستم قلب و عروق بستگی دارد. هر قدر کارایی این سیستم بیشتر باشد، میزان فعالیت بدنی قبل از رسیدن به خستگی بیشتر خواهد بود. اگر اکسیژن کافی توسط سیستم قلبی-تنفسی در اختیار عضلات در حال کار قرار نگیرد، از کیفیت و میزان اجرا کاسته خواهد شد. استقامت قلبی-عروقی یکی از اجزای مهم تندرستی است و سهم بسزایی در افزایش قابلیت های ورزشکاران خصوصاً در ورزش های

استقامتی دارد (رجبی، ۱۳۵۵). فرمانی طلب برادران چهارم در جدول از ۵۰ به عضله و

آمادگی قلبی - عروقی را می توان از طریق برنامه هایی مانند دویدن، دوچرخه سواری و شنا صاف و ... توسعه داد، لذا هنگامی که به سطح مطلوب استقامت قلبی عروقی رسیدید باید طوری شیوه زندگی را برگزینید که تمرین جزو برنامه هفتگی شما باشد تا این سطح را حفظ کنید، در صورت عدم تمرین، در عرض ۵ تا ۱۰ هفته سطح آمادگی جسمانی سریعاً افت پیدا می کند (ژاله دوست، سال).

قدرت عضلانی

توانایی یا ظرفیت یک عضله یا گروه عضلانی برای تولید حداکثر نیرو در یک نوبت علیه یک مقاومت در سرتاسر دامنه کامل حرکتی جهت توسعه و افزایش قدرت گسستگی نوع انقباض عضلانی دارد (جزوه آمادگی جسمانی فدراسیون) ورزش های مختلف به مقادیر متناسبی قدرت نیاز

دارند. به ویژه در ورزش‌هایی که باید وزنه سنگینی را از زمین بلند کرد یا آنها را حمل و پرتاب نمود، از اهمیت زیادی برخوردار است.

اهمیت قدرت ← (موتور) از آسب مفصل ← انقباض عضله

تمرین قدرتی موجب افزایش پروتئین‌های انقباضی می‌شود و آن نیز به نوبه خود توان عضله را بالا می‌برد و افزایش قدر را در گروهی از عضلات ویژه از وارد آوردن آسیب بر مفاصل جلوگیری می‌کند. مثلاً عضلات کشککی و پشت قوی، بسیاری از ناراحتی‌های مربوط به کمر درد را کاهش می‌دهد.

استقامت عضلانی

توانایی عضله یا گروه عضلانی برای تکرار اجرا یا تحمل انقباض عضلانی زیر بیشینه در دوره‌ای از زمان (جزوه آمادگی جسمانی فدراسیون) البته بین قدرت و استقامت عضلات رابطه بسیار نزدیک وجود دارد. مثلاً شما به مقدار معینی از قدرت نیاز دارید که ساقی را از زمین بلند کنید. در اینجا استقامت عضلانی شماست که مشخص می‌کند چه مقدار جسمی از لحاظ وزنی را می‌توانید از زمین بلند کرده و با خود ببرید.

انعطاف پذیری

توانایی آزادانه، بدون محدودیت و بدون درد در سرتاسر دامنه حرکتی یک مفصل یا گروهی از مفاصل، که یکی از مهم‌ترین عناصر آمادگی جسمانی می‌باشد. عدم انعطاف پذیری موجب ناهماهنگی در حرکات شده و همچنین موارد آسیب دیدگی را افزایش می‌دهد (جزوه C) کسانی که انعطاف پذیری کمتری دارند در انجام کارهای سبک مثل درآوردن لباس، پوشیدن پالتو، بستن بند کفش در آمدن از صندلی عقب ماشین با مشکل روبرو شده و احساس درد در مفاصل کنند، ولی وقتی انعطاف پذیری در مفاصل زیاد شد، حرکت با کمترین مقاومت و با راحتی نیز انجام می‌شود. مقیاس اساسی درباره انعطاف پذیری :

- عدم فعالیت و تحرک در کاهش انعطاف پذیری دخیل است.

- معمولاً کسانی که فعالیت بدنی ندارند، با افزایش سن انعطاف پذیری کاهش می‌یابد.

- زنان معمولاً از مردان در سن مشابه از انعطاف پذیری بیشتری برخوردارند.

کتابخانه بازان ← باب ۱۷، ۲۰ از کل فصل

فصل دوم: آمادگی جسمانی و اصول تمرین ۳۳

- چربی بیش از حد معمولاً انعطاف پذیری را محدود می کند.

- انعطاف پذیری زیاد ممکن است مضر باشد.

- انعطاف پذیری باید در طول سال انجام گیرید.

ترکیب بدن : $\frac{مهمترین$ $\frac{ساختار$ $\frac{بدن$ $\frac{از$ $\frac{نوع$ $\frac{عضله$ ، استخوان ، چربی

ترکیب بدنی عبارت است از تشریح بدن بر حسب عضله، استخوان، چربی و دیگر عناصر در رابطه با آمادگی تندرستی، یا درصدی از وزن بدن که ترکیبی از چربی در مقایسه با بافت بدون چربی یا بافت نرم است. درصد بالای چربی بدن عامل مهمی در فقدان آمادگی تندرستی است و برای بهبود آن می توان با اصلاح شیوه زندگی، و ... مقدار چربی بدن را کاهش داد (جزوه C) در نتیجه باید به میزان درصد چربی بدن توجه زیادی داشت به طور مطلوب باید ۱۶ تا ۲۰ درصد از کل وزن بانوان چربی باشد، اما اکثر بانوان بین ۲۵ الی ۳۰ درصد چربی در بدن دارند.

معنی و مفهوم اجزای آمادگی جسمانی در ارتباط با مهارت حرکتی

سرعت

قابلیت فرد در جلو راندن، یا حرکت دادن تمام یا بخشی از بدن در فضا در کوتاهترین زمان ممکن. مانند: سرعت کشتی گیر در جلو راندن دست برای اجرای یک فن، حرکت دست پرتاپ کننده وزنه، حرکات پای شناگر و ... (هادوی، سال...) عوامل تعیین کننده سرعت: مسافت جابجا شده و زمان

$\frac{زمان}{حرکت} + \frac{زمان}{عمل} = \frac{سرعت}{عمل}$

بطور کلی سرعت شامل: زمان عکس العمل (فاصله زمانی از تحریک تا شروع حرکت) و زمان حرکت (فاصله زمانی بین شروع تا انتهای حرکت) است.

توان

عبارت است از: قابلیت فرد در بکارگیری حداکثر قدرت، در کوتاهترین زمان ممکن، به عبارت دیگر قابلیت به کارگیری قدرت در سرعت را توان گویند (هادوی، سال). و یا توانایی عضله یا گروه عضلانی برای تولید نیروی زیاد و با سرعت زیاد بر علیه یک مقاومت مشخص را توان گویند.

مفاهیم مشابه توان شامل: توان بی هوازی، توان عضلانی حداکثر و توان انفجاری می باشد.

تعادل، توانایی حفظ تعادل در هنگام حرکت و یا سکون (احمد آزاد، ص ۲۲۵).

تعادل، یک توانایی جسمی برای انجام فعالیت های روزانه مانند ایستادن، راه رفتن و انجام صحیح غالب حرکت در روند شما است (هادوی، ص ۹۰).

انواع تعادل

۱- تعادل ایستا: توانایی حفظ پایداری در حالت مسکون.

۲- تعادل پویا: توانایی حفظ پایداری در حین حرکت

چابکی (شتاب) : توانایی تغییر مسیر در وقت کم، صوت، ضربه

عبارت است از قابلیت که انسان را قادر می سازد تا با سرعت، حالت بدن و جهت حرکت را همراه با حفظ تعادل در فضا تغییر دهد. یا توانایی تغییر وضعیت و تغییر مسیر حرکت به صورت دقیق و با حداکثر سرعت ممکن. عوامل بسیاری مانند حرکت، زمان و انکش، تعادل، هماهنگی عصبی - عضلانی، دید و همچنین آگاهی های لازم در چابکی مؤثرند (هادوی).

چابکی

۱- چابکی عمومی و ویژه: با توجه به مهارتهای ویژه ورزش

۲- چابکی بسته: اجرای یک رفتار حرکتی مشخص

۳- چابکی باز اجرای یک رفتار حرکتی ناشناس و متکی به تصمیم گیری

زمان عکس العمل

زمان مورد نیاز برای ایجاد یک پاسخ دقیق و مناسب فیزیولوژیک یا مکانیکی به بعضی تحریکات خارجی مانند دیدن یک علامت صدا و صوت، صدای تپانچه است. که عوامل بسیاری در این مورد دخالت دارند که بعضی از آنها عبارتند از: شدت تحریک اعصاب حسی عضو تحریک شده، اعصاب حرکتی عضو پاسخ دهند. تمرین، خستگی، انگیره و وضعیت سلامت فرد (آمادگی جسمانی فدراسیون و هادوی، ۱۰۵).

هماهنگی

هماهنگی عصبی - عضلانی یا مهارت :

توانایی تلفیق احساس دیداری، شنیداری و گیرنده های عمقی با عملکرد حرکتی برای ایجاد حرکت دقیق، روان و ماهرانه (جزوه آمادگی جسمانی، فدراسیون) که بنابراین هماهنگی به ارتباط موزون و یگانگی عصبی عضلانی برای ایجاد یک جریان حرکتی روان اشاره دارد و به همین علت به آن هماهنگی عصبی - عضلانی می گویند.

مزایای فیزیولوژیک آمادگی جسمانی

در اثر فعالیت های ورزشی، اعضای حیاتی بدن و عضلات قدرت کافی پیدا می کند و در نتیجه وظایف خود را به نحو مطلوبی انجام می دهد، ورزش برای رشد همه اعضای بدن به هر صورت دارای ارزش بسزایی است. فعالیت های ورزشی به کار دستگاه گردش خون، زردپی ها، ماهیچه ها، دستگاه تنفسی و هاضمه، سامان بخصوص می بخشد. در میان اندام های فعال بدن، قلب مقام خاصی دارد. در حرکات ورزشی، سوخت لازم از راه خون توسط قلب و کار آن به اندام ها می رسد و این عضو بیشتر از تمام اعضا با در نظر گرفتن نوع فعالیت ها بر کار خود می افزاید (جزوه A). در اینجا به طور خلاصه به طرح مزایای فیزیولوژیک آمادگی جسمانی به قسمتهای مختلف بدن می

پردازیم:

دستگاه استخوانی و عضلانی

بدن انسان مجموعه ای از استخوانها (اسکلت بدن) عضلات (ماهیچه ها) قلب و شش و سایر اعضا و اندام های داخلی است. استخوان ها داربست بدن بوده و کار نگهداری بدن را انجام می آواراناره

دهند و عضلات به وسیله چسبندگی به استخوان ها در ناحیه مفاصل سبب به حرکت در آوردن استخوانها

آنها می شوند. فعالیت شدید و منظم، قدرت و توان عضلانی و همچنین استقامت آنها را برای تحمل کار، افزایش می دهد (جزوه A). بیشترین افزایش در رشد عضلانی، افزایش حجم تارهای عضلانی که این امر باعث بزرگی عضله (هایپرتروفی) می شود. به وسیله آن گروه از فعالیت هایی که عضله را با ظرفیت کامل آن به کار می گیرند، ایجاد می شود. کار منظم عضلانی به ویژه اگر با افزایش تدریجی بار توأم باشد، باعث افزایش کارایی عضلات می شود. در واقع، تغییرات شیمیایی که بر اثر ورزش در عضله ایجاد می شود کارایی آن را افزایش و قدرت کلی عضله را زیادتر می کند

در مرد ۲۳ تا ۳۰ درصد و در زن ۱۵ تا ۲۰ درصد - در مرد ۱۰ تا ۱۵ درصد و در زن ۵ تا ۱۰ درصد - در مرد ۱۰ تا ۱۵ درصد و در زن ۵ تا ۱۰ درصد

۳۳۶ تربیت بدنی عمومی

و به همین دلیل در یک فعالیت مشابه، میزان خستگی عضلانی در افراد آماده تر، کمتر از افراد غیر آماده است (نمازی زاده، جزوه آمادگی جسمانی فدراسیون).

دستگاه قلب و گردش خون

برای سلول های بدن وجود شرایطی مخصوص جهت ادامه حیات لازم است تا بتوانند به وظایف خود عمل نمایند. از جمله این شرایط برخورداری از اکسیژن، مواد غذایی و دفع مواد زائد است، وظیفه برقراری این شرایط را خون عهده دار است (جزوه A). ورزش باعث تقویت عضله قلب می شود. فشار وارده بر قلب به هنگام ورزش، باعث افزایش اندازه قلب و تقویت آن می شود، خونی که در هر ضربه از قلب خارج می شود (حجم ضربه ای) افزایش می یابد و سبب می شود که مواد غذایی بیشتری به بدن برسد. ورزش منظم و تداومی شبکه عروق کوچک قلب (عروق کرونری) را که اکسیژن را به سلولهای قلبی می رسانیده و مواد زائد را از آن خارج می کند، افزایش می دهد. شخصی که به طور منظم ورزش انجام می دهد، ضربان قلب کمتری دارد و این ضربان پس از ورزش، نسبت به افراد غیر ورزشکار، بسیار سریع تر به حد طبیعی باز می گردد. به علاوه افرادی که آمادگی جسمانی بالاتر دارند، کمتر افزایش فشار خون مبتلا خواهند شد (جزوه آمادگی جسمانی، فدراسیون، نمازی زاده)

دستگاه تنفسی و ریه ها

هنگام فعالیت های ورزشی عضلانی فعال احتیاج مبرمی به اکسیژن دارند، این نیاز از راه تنفس و دیگر فعل و انفعالات که به طور خودکار در بدن اتفاق می افتد، برآورده می شود. ورزش عملکرد ریه ها را به وسیله عمیق کردن روزنه تنفس افزایش می دهد. میزان تنفس در افراد آماده کمتر است و ممکن است در هنگام استراحت ۶ تا ۸ بار در دقیقه باشد در صورتی که در افرادی که از آمادگی جسمانی پایینی برخوردارند ممکن است ۱۲ تا ۱۵ بار در دقیقه باشد. فعالیت های ورزشی سبب عمیق تر شدن تنفس دیافراگمی (شکلی) شده و در نتیجه اکسیژن بیشتری به خون می رسد. در افراد غیر ورزشکار، بخش بیشتری از ریه ها، هنگام عمل دم، از هوا خالی می ماند، بنابراین ورزش منظم باعث کارایی بیشتر تنفس می شود، افراد آماده، هوا و اکسیژن بیشتری نسبت به افرادی که آمادگی جسمانی ندارند دریافت می کنند (جزوه آمادگی جسمانی، فدراسیون).

فصل دوم: آمادگی جسمانی و اصول تمرین □ ۳۷

دستگاه گوارشی و دفعی

ورزش به حفظ شرایط مطلوب اندام های دفعی و گوارشی کمک می کند. اعصاب و عضلات شکم و روده ها، فعالیت پایه بهتری پیدا می کنند و کارایی عملکرد آنها بیشتر می شود.

دستگاه اعصاب

دستگاه عصبی سازمان یافته ترین و پیچیده ترین دستگاه بدن بوده و عضلات به وسیله اعصاب کنترل می شوند، ورزش هماهنگی عصبی عضلانی را افزایش می دهد، بنابراین خستگی عصبی ممکن است با فعالیت جسمانی کاهش یابد، چنین خستگی عصبی ناشی از کار فکری بر اثر فعالیت عضلانی رفع می شود (جزوه آمادگی جسمانی، فدراسیون).

ترکیب بدن

افرادى که به طور منظم فعالیت ورزشی را انجام می دهند باعث می شود که با مصرف انرژی اضافی، درصد چربی متعالی را حفظ نمایند. همان طور که می دانید، کنترل وزن مفهومی فراتر از کاهش جذب انرژی دارد. فعالیت جسمانی منظم، باعث مصرف انرژی اضافی می شود و از افزایش چربی جلوگیری می کند. چربی اضافی، فشاری بی مورد بر عملکرد طبیعی بدن، به ویژه قلب وارد می کند و سبب کاهش طول عمر نیز می گردد. میزان مرگ و میر در میان افرادی که درصد چربی آن ها بیشتر از حد طبیعی است، تقریباً ۳۰ درصد بیشتر از بقیه افراد است. به هر حال چربی اضافی می تواند مشکلات استخوانی را نیز به وجود آورد (نمازی زاده، فدراسیون).

دیگر مزایای فیزیولوژیک

فعالیت های ورزشی علاوه بر بهبود مسایل ذکر شده فوق باعث انعطاف پذیری بیشتر و احساس تندرستی، سلامتی سر حال همچنین باعث بهبود تیپ بدنی و مناسب و خوش اندامی باشد، معمولاً کسانی که به آمادگی جسمانی مطلوبی می رسند، به مسایل کلی مانند تغذیه مناسب، استراحت و آرامش، بهایی بیشتر می دهند و ممکن است عادات های غیر بهداشتی مانند سیگار کشیدن را نیز کنار بگذارند، زیرا نمی خواهند مزایای به دست آمده از طریق فعالیت جسمانی را از دست بدهند.

اصول اساسی تمرین

۱. اصل ویژگی یا اختصاصی بودن تمرین (فلاح، رضارمضان پور آزاد، گائینی)

نوع تغییرات فیزیولوژیکی که از تمرین حاصل می شود با نوع تمرین به کار گرفته شده ارتباط دارد. به عبارت دیگر، سازگاری‌هایی که هر ورزشکار انتظار به دست آوردن آن را دارد به شیوه تمرین‌های ورزشی روزانه اش مربوط می شود. تمرینهای اختصاصی، نتایج اختصاصی به دنبال می آورد. به عنوان مثال تمرین با وزنه های سنگین برای ورزشکاران استقامتی از ارزش پایینی برخوردار است. همچنین دوچرخه سواری برای آماده شدن یک دهنده و یا برعکس، بهترین ورزش به شمار نمی آید. الگوی حرکت هرچه بیشتر به ورزش اصلی نزدیکتر و شبیه تر باشد، بهتر است. از طرفی ویژگی حرکت یا مهارت تا حدودی به رابطه میان نیرو و سرعت انقباض عضلانی بستگی دارد. بدین معنی که مقدار نیروی عضلانی ایجاد شده هنگام اجرای یک حرکت خاص به سرعت انجام

دادن آن حرکت بستگی دارد. همچنین نوع انقباض عضلانی و زاویه ای که در آن عضلات، بیشتر درگیرند در چگونه ورزش و تمرین مؤثر است.

۲. اصل اضافه بار (گائینی، آزاد، جزوه آمادگی جسمانی فدراسیون، رضا رمضان پور)

اصل اضافه بار یکی از مهم ترین عامل در آمادگی جسمانی می باشد. مطابق این اصل برای بهبود میزان آمادگی جسمانی باید تمرین در فشار بالاتری از حالت عادی اجرا شود. تارهای عضلانی از هر نوعی که باشند فقط در برابر سنگینی بار (کار) از خود واکنش مطلوب نشان می دهند، امروزه، از اصل اضافه بار را در تمام انواع تمرینها استفاده می کنیم. در خصوص تمرینهای قدرتی، ما به طور تدریجی بر وزن هالتر یا دمبل می افزایشیم. ورزشکاران استقامتی، مساحت و یا زمان را افزایش می دهند. اصل اضافه بار، تغییرات در عضلات و سایر دستگاههای بدن را تحریک می کند، بنابراین حداکثر ظرفیت قدرت و استقامت و حجم عضلات، تنها زمانی افزایش می یابد که عضله برای دوره مشخصی از زمان، در حداکثر ظرفیت قدرت و استقامت خود علیه مقاومت هایی که از حد معمول بالاتر است، عمل کند.

اصل اضافه بار با حکایت افسانه ای میلو که یک جنگجوی یونان باستان بوده ارتباط دارد که میلو با بلند کردن یک گوساله در روز تا جائی که این گوساله رشد کرد، قدرت میلو نیز بالا می رفت. او به تدریج توانست یک گاو نر کاملاً بالغ را بلند نماید.

۳. اصل پیشرفت تدریجی

پس از کسب سازگاریها با استفاده از اصل اضافه بار، تمرینهای ورزشی باید با توجه به اصل پیشرفت تدریجی دنبال شوند. زیرا آمادگی جسمانی و اجرای خوب یک باره به دست نمی آید. بلکه از طریق تمرین در طول هفته ها و به طور تدریجی کسب می شود. زمانی که تمرینات اضافی خیلی سریع افزایش می یابند، یا افزایش بار تمرین به صورت تدریجی نباشد بدن نمی تواند سازگاری ایجاد نماید، که در مقابل از خود واکنش منفی نشان می دهد. مربیان کم حوصله ای که ورزشکاران خود را مجبور می سازند تا آنها خیلی سریع پیشرفت کنند و به نقطه اوج برسند، در واقع نه تنها کمک به ورزشکاران نکرده اند، بلکه آنها را به سوی بدترین صدمات و یا بیماریها سوق می دهند، که علائمی مثل خستگی عمومی تا ۲۴ ساعت، گرفتگی و درد عضلانی، بی حالی نشانه ای از تمرین بیش از حد می باشد.

۴. اصل تفاوت های فردی

نیازها و اهداف فرد از موردی است که باید در برنامه ریزی تمرینی مورد توجه قرار گیرد. چون ورزشکاران به تمرینات مشابه واکنش های متفاوتی نشان می دهند، عواملی مانند ماهیت شغل، تغذیه، وراثت، بلوغ، خواب، استراحت، سطح آمادگی، انگیزش و تأثیر عوامل محیطی و شخصی بر قابلیت ها و دیدگاه ورزشکاران نسبت به تمرین بی تأثیر نیست.

۵. برگشت پذیری

بیشتر سازگاری های ناشی از تمرین به دنبال ساعتها تمرین سخت و طاقت فرسا حاصل می شود. که قابل برگشت نیز هستند. زمانی که که یک ورزشکار تمرین را قطع می کند. به تدریج خصایص فیزیولوژیکی را که در اجرای ورزش آنها نقش زیادی دارد از دست می دهد. کسب سازگاری در فعالیت های ورزشی استقامتی، سه برابر طولانی تر از زمان از دست دادن آنها حاصل می شود. با استراحت کامل در رختخواب آمادگی جسمانی به میزان نزدیک به ۱۰ درصد در هر هفته کاهش می یابد، ولی در صورت انجام ندادن تمرینات قدرتی باعث کاهش آن حتی در عضلاتی که به بهترین نحو تمرین قدرتی انجام داده اند می شود. بنابراین، مربیان برنامه های تمرین را به نحوی طراحی نمایند که آمادگی به دست آمده در طول سال و به ویژه در فصل استراحت یا حتی خارج از فصل آماده نگه دارند.

۶. اصل کاهش سرعت پیشرفت

اصل کاهش سرعت یکی از اصولی می باشد که مربیان ورزشی باید به آن توجه کافی داشته و با ورزشکاران خود صحبت کرده که این اصل با توجه بهبود عملکرد و اجرای ورزشی براساس میزان تجربه تمرینی ورزشکار ارتباط دارد، به طور مثال یک وزنه بردار کسب قدرت بیشتری را پس از یک دوره نسبتاً کوتاه تجربه می کند. در حالی که ورزشکاران قدرتی با تجربه با سوابق چندین ساله، تنها قدرت ناچیزی را بعد از یک دوره طولانی تمرین به دست می آورند. در این مرحله باشد که در پی فقدان بهبود در اجرای ورزشی، بیشتر ورزشکاران مایوس می شوند و به استروئیدهای آنابولیک یا دیگر کمک های نیرو افزا روی می آورند.

۷. اصل تنوع

هرچه برنامه های تمرین برای ورزشکاران متنوع باشد، باعث می گردد ورزشکار با علاقه و انگیزه بیشتری تمرین نمایند و هیچ دلزدگی خستگی جای آنان را نگیرد. مفاهیم کار، استراحت و مشکل

۴۲ تربیت بدنی عمومی

- آسان دو اصل تنوع می باشند. به این معنا که سازگاری زمانی به دست می آید که یک مرحله استراحت دنبال شود، یک نوبت کار شدید با یک نوبت کار آسان تعصب شود. به دست آوردن این اصل از طریق متنوع ساختن تمرینهای ورزشی روزمره و مهارت‌های زمانی، ممکن می شود که تمرینات در مکان‌های متفاوتی انجام شوند، که یک تمرین با زمانی طولانی با یک فعالیت کوتاه مدت، یک جلسه تمرین با یک فعالیت آرام و آزاد، زمانی که تمرینات کسالت آور می شوند، سعی شود فعالیت‌های مختلف دیگری را ورزشکاران انجام دهند، از اصل تنوع برای کاستن یکنواختی و تخفیف فشارهای جسمانی و روانی ناشی از تمرینات سنگین استفاده کنید.

۹. اصل گرم کردن - سرد کردن^۱

در هر جلسه تمرین، باید زمانی را به گرم کردن و سرد کردن اختصاص داده گرم کردن قبل از فعالیت شدید، بدن را برای تمرینات آماده می کن و خطر مصدوم شدن را کاهش می دهد. در بین ورزشکاران مرسوم است که برنامه گرم کردن را با مجموعه ای از حرکات کششی شروع می کنند و بتدریج با فعالیت های شدید ادامه می دهند.

همچنین سرد کردن پس از تمرینات شدید، به اندازه گرم کردن اهمیت دارد. لذا انجام فعالیت سبک (سرد کردن فعال) به بدن شما کمک می کند تا مواد زائدی را که در هنگام تمرین جمع شده اند دفع کنید و بدن را به حالت طبیعی برگردانید.



فصل سوم

آزمون های آمادگی جسمانی و حرکتی

استانداردهای ورزش قهرمانی (آزمون آمادگی جسمانی)

ضربان قلب:

میزان ضربان قلب توسط مرکزی در مغز کنترل می شود مرکز مذکور با دریافت اطلاعات از عضلات و گیرنده هایی که در سراسر بدن موجود است ، موجب افزایش و یا کاهش ضربان قلب می شود. در هنگام تمرین، زمانی که عضلات به اکسیژن بیشتری نیاز دارند، ضربان قلب تندتر می شود و شما می توانید با قرار دادن انگشتان خود در پایین سینه چپ، آنرا شمارش کنید.

۱- ضربان قلب در هنگام تمرین

شدت ضربان قلب متناسب با افزایش شدت مقدار کار تغییر می کند، برای پیدا نمودن ضربان قلب هنگام تمرین بهتر است به آرامی انگشتان خود را روی گلو و در کنار نای قرار دهید ضربه در این بخش، در حال تمرین و پس از آن قوی تر است. زمانی که ضربان قلب در هنگام تمرین زیاد می شود، دلالت بر این موضوع دارد که منبع انرژی شما از چربی به کربوهیدرات تغییر یافته است. ضربان قلب در هنگام تمرین، روش موثری برای کنترل شدت تمرین و اطمینان از صحت و مناسب برنامه اجرایی است. ضربان قلب در هنگام تمرین به دلیل ارتباط نزدیک با عوامل ذیل بهترین

شاخص شدت تمرین است.

۱- مقدار خون پمپ شده

۲- مقدار اکسیژن مورد استفاده

۳- تعداد کالری سوخته شده

ضربه در استراحت ۷۰ ضرب در ۱۵ ثانیه (۱۰۵ ضرب) کمتر از ۳۰ ضرب

۴۴ تربیت بدنی عمومی

۲. ضربان قلب در هنگام استراحت

در شرایط عادی و استراحت با قرار دادن انگشتان سبابه و وسط بر روی یکی از نبض های بدن مانند ناحیه مچ دست و یا شریان گردن در قسمت انتها و تحتانی استخوان فک پایین تعداد ضربان قلب شخص مورد آزمایش را در مدت یک دقیقه می توان شمارش نمود. این عمل را در شرایطی که ورزشکار در اوج شدت تمرین بدنی می باشد تکرار می کنیم. مشخص کردن تعداد ضربان قلب در حالت استراحت یکی از روش های تعیین میزان آمادگی جسمانی افراد می باشد. برای سهولت و در عین حال صحت عمل می توان تعداد ضربان قلب را در ۱۵ ثانیه شمارش کرده و در عدد ۴ ضرب نمود. تعداد کمتر ضربان قلب در شرایط استراحت و تمرین بیانگر آمادگی شخص است. واحد اندازه گیری در این آزمون تعداد ضربان قلب در مدت یک دقیقه می باشد معمولاً افرادی که آمادگی بیشتری دارند، ضربان قلب آنها نیز در حالت استراحت از میانگین ۷۰ ضربه در دقیقه کمتر است، حتی ضربان قلب برخی از ورزشکاران به خصوص ماراتن کمتر از ۳۰ ضربه نیز رسیده است. بهتر است که ضربان قلب استراحت هر روز صبح پیش از ترک بستر بطور دقیق شمارش و ثبت کنند زمانیکه یک ورزشکار در شرایط خستگی یا استرس و تب ضربان قلب استراحت را بگیرد معمولاً ضربان قلب آن در حالت طبیعی بیشتر می باشد که با این وضعیت ورزشکار در آن روز نباید ورزش کند یا اگر انجام می دهد باید به نوع سبک آن بپردازد.

۳. ظرفیت حیاتی

تعیین جداً اکسیژن مصرفی هنگام تمرین های بدنی در زمان یک دقیقه معیاری است برای سنجش و آمادگی دستگاه تنفس بدن انسان. هر قدر توانایی مصرف اکسیژن بیشتر باشد، قابلیت انجام و تداوم فعالیت های جسمانی بهتر خواهد بود. برای اندازه گیری مصرف اکسیژن جهت تعیین ظرفیت حیاتی به روش ساده، از یک دوچرخه ثابت استفاده می شود. در این آزمون ورزشکار به مدت ۵ دقیقه بر روی دوچرخه نشسته و در حد توانایی به رکابها فشار آورده و پا می زند. قبلاً درجه دوچرخه به مقدار مورد نیاز ثابت می شود. واحد اندازه گیری در این آزمون لیتر در دقیقه (L/mim) است.



مثال:

سن : ۲۵ سال

وزن : ۸۰ کیلوگرم

توان : ۲۳۰۰ کیلوگرم متر بر ثانیه

اکسیژن مصرفی : ۲۸ لیتر در دقیقه

۴. ضخامت چربی (ترکیب بدن)

عبارت است از : مقدار نسبی چربی و وزن خالص بدن (عضله، استخوان و سایر بافت‌های بدون چربی) که بدن را می‌سازد. اندازه گیری چربی بدن انسان به روش‌های نسبتاً مشکل قابل اجرا است، ولی با توجه به تحقیقات انجام شده مبنی بر اینکه مجموع اندازه های سطحی سه ناحیه مشخص شده بدن نسبت مستقیم با درصد چربی دارد، لذا با این روش ساده مقیاس لازم بین ورزشکاران مختلف صورت می‌گیرد. برای این منظور با استفاده از یک دستگاه کالیپر یا اندازه گیرنده پوست و ناحیه سطحی بدن، سه قسمت شامل عضله سه سر بازوئی، ناحیه تحت کتف و ناحیه شکمی را به طور دقیق اندازه می‌گیریم که این سه نقاط به خاطر اینکه به آسانی اندازه گیری و ارتباط خیلی بالا با کل چربی بدن مورد توصیه می‌گردد مجموع سه اندازه گیری را یادداشت کرده و آن را با اعداد داخل جدول استاندارد مقایسه می‌کنیم. برای اندازه گیری ناحیه عضله سه سر بازوئی نقطه ای در وسط فاصله بین مفصل آرنج و مفصل شانه مشخص کرده و یا دو انگشت شست و سبابه محل فوق را گرفته سپس با کالیپر اندازه گیری می‌نمائیم. همین روش در دو ناحیه دیگر نیز صورت می‌گیرد به طوری که نقطه بعدی یک سانتی‌متر از رأس تحتانی استخوان مثلثی شکل کتف و در امتداد یکی از اضلاع آن بوده و نقطه سوم در ناحیه شکمی بین ناف و قسمت فوقانی و قدامی استخوان خاصره می‌باشد. واحد اندازه گیری بر حسب میلی متر است. وسایل مورد نیاز: کالیبر و یک کارت امتیاز و یک قلم می‌باشد.



۴. دوها

دو ۴۵ متر، براساس زمان مصرف شده برحسب ثانیه و دوهای ۵۴۰ متر و ۱۶۰۰ متر برحسب دقیقه و ثانیه مشخص شده اند. در دو ۱۲ دقیقه مسافت طی شده برحسب کیلومتر محاسبه می‌گردد.

۵. دوی ۴ × ۹ متر

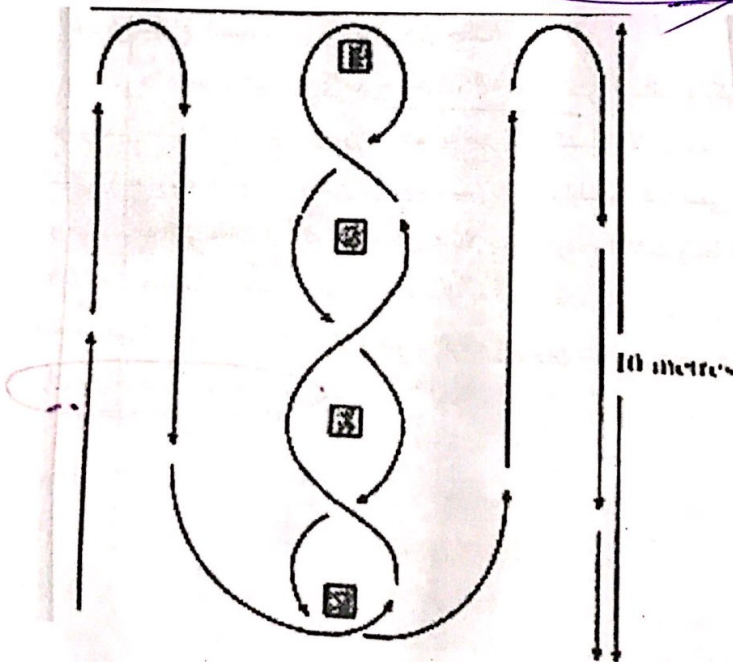
با مشخص کردن یک فاصله ۹ متری و کشیدن دو پاره خط در ابتدا و انتهای این فاصله دو قطعه چوب کوچک را در یک سو قرار داده و فرد مورد آزمایش در سوی دیگر پشت خط می‌ایستد. با فرمان شروع، ورزشکار می‌باید با حداکثر سرعت فاصله ۹ متر را دویده و با برداشتن یک قطعه چوب آن را به سمت مقابل آورده و چوب را باید پشت خط بگذارد (نبارد چوب پرت گردد) و حرکت را برای حمل چوب دوم نیز ادامه دهد. به همین ترتیب فاصله ۹ متر تعیین شده را ۴ بار به حداکثر سرعت و در حد توانائی خود طی می‌کند. زمان شروع تا پایان این حرکت برحسب ثانیه محاسبه می‌گردد، که این آزمون بیشتر برای اندازه‌گیری چابکی ورزشکار به کار می‌رود. معمولاً در این آزمون بجای دو قطعه تخته و گرفتن آن دو صندلی یکی در خط شروع و یکی در خط پایان قرار می‌دهند و با لمس نمودن صندلی در طول اجرا در حالت رفت و برگشت نیز اجرا می‌گردد.

۶. آزمون مارپیچ (ایلی نویز)

در یک مسیر تعیین شده ۱۰ متری، ۴ مانع را با فاصله ۳ متر از یکدیگر طوری قرار می‌دهیم که مانع اول تا چهارم هر کدام به فاصله نیم متر از خط شروع و خط پایان فاصله داشته باشند همچنین فاصله عرض از خط شروع و پایان ۴/۵ متر باشد برای اجرای آزمون، شخص خط شروع به شکم روی زمین دراز می‌کشد، طوری که صورت و دست او پشت خط شروع قرار گیرد و با صدای حاضر رو یا صوت برخاسته و با یک پرش ابتدا یک بار فاصله ۱۰ متر را به طور رفت و برگشت طی کرده، سپس با عبور از پشت اولین مانع به طور مارپیچ از میان بقیه مانع ها عبور نماید. در پایان مجدداً فاصله ۱۰ متر را به طور رفت و برگشت یک بار دیگر طی کرده و به خط پایان می‌رسد. زمان مصرف شده برحسب ثانیه، معیار اندازه گیری این حرکت است که بیشتر برای اندازه گیری چابکی به کار می‌رود.

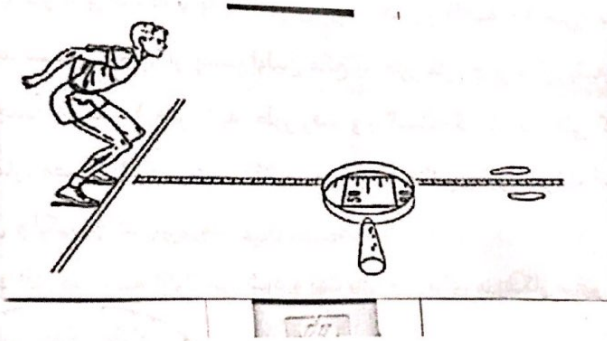
- این آزمون حداقل دو مرتبه تکرار می‌شود و بهترین زمان برای ورزشکار منظور می‌شود.

- هدف: ارزیابی چابکی افراد.



۷. پرش طول درجا (پرش جفت)

پاره خطی روی زمین رسم کرده و شخص مورد آزمایش در پشت آن قرار می گیرد. او می باید در حدتوان خود به جلو و به طور طولی پرش نماید. محل فرود پاشنه ها تا پاره خط رسم شده میزان پرش را مشخص می کند. این حرکت در دو نوبت انجام شده و بیشترین طول پرش ثبت می گردد. مقیاس تعیین شده، پرش طول نسبت به قد شخص در نظر گرفته شده است.



۸. پرش ارتفاع (عمودی) درجا (پرش سار جفت)

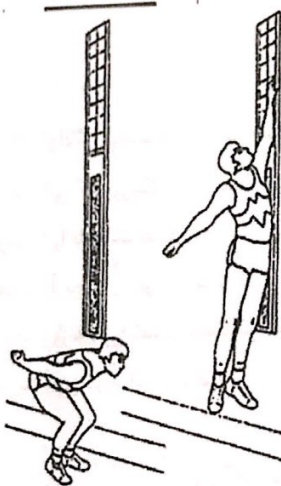
ورزشکار مورد نظر در کنار دیواری مدرج با فاصله ۱۵ سانتی متر ایستاده و یکی از دستهای خود را بدون اینکه کف پاهایش از زمین جدا شود به طور کاملاً کشیده بالا می برد و محل برخورد انتهای انگشت وسط با دیوار اندازه گیری می شود، سپس به حالت اولیه برگشته سعی می کند بدون دورخیز، در حد اکثر توانائی خود به طور عمودی به بالا جهش کرده و انگشت وسط دست خود را به بالاترین نقطه ممکن بزند. اختلاف فاصله دو نقطه به دست آمده، ارتفاع پرش را به سانتی متر مشخص می کند. این حرکت در دو نوبت صورت گرفته و بهترین نتیجه درج می گردد که بیشتر برای انفجاری پاهای به کار می رود.

مردان	زنان	عالی
>۶۵	>۵۸	خوب
۵۰-۶۵	۴۷-۵۸	متوسط
۴۰-۴۹	۳۶-۴۶	قابل قبول
۳۰-۳۹	۲۶-۳۵	ضعیف
<۳۰	>۲۶	

۹. پرش جفت دو طرف

قطعه چوب یا مانع کوچکی به طول ۵۰ و به عرض ۲۰ و ارتفاع ۱۰ سانتیمتر بر روی زمین قرار می‌دهیم. فرد مورد آزمایش می‌باید با فرمان

شروع به مدت یک دقیقه با هر دو پا به دو طرف این مانع پرش نماید. تعداد دفعات پرش‌های انجام شده در یک دقیقه، واحد اندازه‌گیری این آزمون می‌باشد.



۱۰. فشار موازی

آزمون فوق با استفاده از دستگاه پارالل که یکی از وسایل مورد استفاده در ورزش ژیمناستیک است به مورد اجرا گذارده می‌شود. شخص در حالی که دو میله موازی پارالل را در دست‌های خود گرفته

است، به طور عمودی و بین دو میله بدون حرکت مستقر می‌شود. باید توجه داشت که مفاصل آرنج‌های دو دست کاملاً باز و هیچ‌گونه خمیدگی نداشته باشد. با فرمان شروع، شخص مورد آزمایش، می‌باید بدن را کاملاً پائین برده و مجدداً با فشار به حالت اولیه بازگرداند، که بیشتر برای

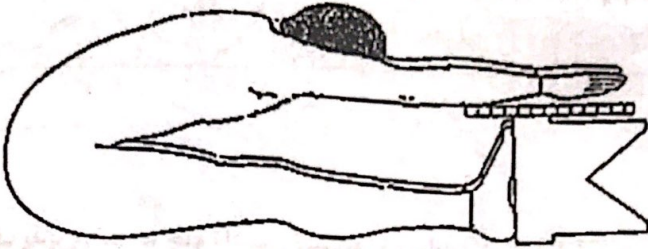
۱۴. دراز و نشست با زانوی خم

این آزمون برای سنجش استقامت عضلات شکم به کار می رود. در این آزمون ورزشکار به پشت دراز کشیده و با فرمان شروع کن همزمان با فشار دکمه زمان سنج می باشد، در حالیکه دستهای خود را روی سینه به حالت ضربدر قرارداد و مفصل زانو را در حد زوایه ۹۰ درجه تا نموده است، بعد بالا آمده تا دستها پاها را لمس نموده و مجدداً به حالت اولیه باز می گردد. این حرکت در مدت یک دقیقه تکرار شده و تعداد دفعات انجام شده به عنوان مقیاس سنجش ثبت می گردد.

- هنگام انجام این آزمون بهتر است از کسی جهت گرفتن پاها کمک بگیرید.

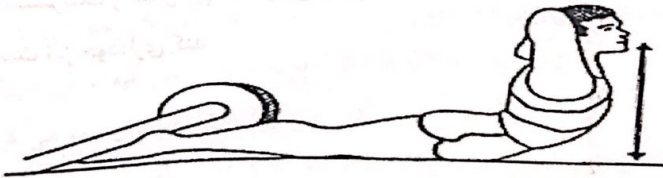
- در اجرای این حرکت باسن نباید از زمین جدا گردد.

- فاصله باسن تا پاشنه پا سی سانتی متر معمولاً رعایت گردد.



۱۶. انعطاف یا باز کردن تنه به پشت (اکستنشن)

در این آزمون شخص به طرف سینه بر روی زمین دراز کشیده، در حالی که مچ پاهایش بوسیله فرد یا مانعی نگه داشته شده است در حالی که دست ها را از پشت قلاب کند، سعی می کند تا حد امکان سر و گردن و سینه و حتی ناحیه شکم خود را از زمین جدا کند. در حد نهائی این حرکت در صورتی که بتواند به مدت ۲-۳ ثانیه در آن حالت باقی بماند، فاصله زمین تا نوک بینی وی اندازه گیری شده و برحسب سانتیمتر درج می گردد. توجه داشته باشیم که اگر فردی مبتلا به کمر درد است، از انجام این آزمون باید خودداری کند.



هدف: تعیین دامنه حرکتی مفاصل در هنگامی که تنه به پشت خم می شود و انعطاف پذیری

عضلات خم کننده شکم و ران را می سنجد.

۱۷ دامنه حرکتی مفصل شانه (آزمون بلند کردن شانه ها)

در این آزمون ورزشکار بر روی سینه شکم دراز کشیده و دستهایش را بدون تا کردن آرنج به طور مستقیم تا حد امکان بالا آورده و حداقل به مدت ۳ ثانیه در حالت نهائی نگهدارد. نسبت فاصله مچ دست تا سطح زمین به اندازه طول دست از مفصل مچ تا مفصل شانه مقیاس اندازه گیری می باشد.

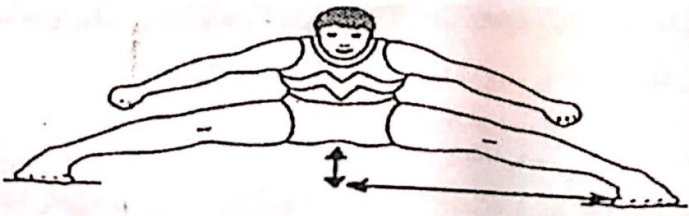
هدف: انعطاف پذیری تا کننده های کمر بند شانه را می سنجد.

-در این آزمون چانه و صورت کاملاً به زمین چسبیده، همچنین جهت حفظ بهتر تعادل این آزمون بهتر است شخص آزمودنی یک قطعه چوب یا خط کش را بین دستهایش بگیرد.



۱۸. دامنه حرکتی مفصل ران

فرد مورد آزمایش سعی می کند در حالی که امتداد سر و تنه به طور طبیعی و عمود بر سطح ایستادگی باشد، در حداکثر توانائی خود و بدون گرفتن کمک، پاها را به سمت پهلو از یکدیگر دور کند. نسبت فاصله بین انتهای اتصال دو استخوان خاصه تا سطح زمین نصف فاصله دو پا مقیاسی برای سنجش این قابلیت جسمانی می باشد.



فیزیولوژی و تغذیه ورزشی

مقدمه

دستگاه ها و منابع انرژی به حرکات عضلانی نیرو می بخشند و بدن می تواند با توجه به شدت تمرین، انرژی خود را از چند منبع تأمین نماید. شدت تمرین، نوع تار عضلانی را به هنگام انقباض تعیین می کند. تار عضلانی برای انقباض خود از دو ترکیب ذخیره شده و آماده در عضله استفاده می کند که نام این ترکیبات "آدنوزیت تری فسفات" (ATP) و "کراتین فسفات" (CP) است که نسبت به سایر منابع انرژی محدودی ایجاد می کنند. عضلات از این منابع به سرعت می توانند استفاده کنند و تنها برای چند ثانیه پاسخ نیازهای تمرین را می دهند. به همین دلیل ATP و CP فرآورده های کوتاه مدت انرژی نامیده می شوند. ورزشکاران در هنگام شروع مسابقه یا زمانی که سرعتشان را زیاد می کنند، این فرآورده های انرژی را به کار می گیرند.

دستگاه های انرژی هوازی و بی هوازی

سیستم های عمده انرژی، دستگاه های انرژی هوازی و بی هوازی می باشند که تفاوت میان این دو دستگاه در آن است که دستگاه بی هوازی از اکسیژن برای تجزیه مواد مغذی (کربوهیدرات) استفاده نمی کند، حال آنکه دستگاه هوازی برای تولید انرژی از کربوهیدرات و چربی، نیاز به اکسیژن دارد. شکل قابل مصرف انرژی در بدن آدنوزین تری فسفات (ATP) است. پس از مصرف ATP موجود در عضلات، ATP به سرعت توسط یکی از دستگاه های انرژی بازسازی می شود که این دستگاه عبارت اند از:

دستگاه گلیکولیز بی هوازی

روش در گر تولید ATP بدون اکسیژن، دستگاه گلیکولیز بی هوازی است. در این روش تولید انرژی بدون حضور اکسیژن انجام می شود. گلیکولیز بی هوازی به معنای تجزیه بی هوازی گلیکوژن می باشد. در این دستگاه گلوکز و گلیکوژن به صورت ناقص تجزیه شده و تولید مقدار کمی اسید لاکتیک می کند. تجمع مقادیر متناهی از اسید لاکتیک به همراه مقدار ناچیزی از ATP تولیدی در تجزیه بی هوازی گلیکوژن ذخیره شده در عضله، استفاده از این سیستم انرژی را در مسابقاتی که بیشتر از ۴ دقیقه طول بکشد، غیرممکن می سازد. از هر مولکول گلوکز در پایان فرایند گلیکولیز دو مولکول ATP و دو مولکول اسید پیروویک یا اسید لاکتیک به دست می آید. انرژی پایانی این فرآیند دو یا سه مولکول ATP است که به ترتیب از تجزیه کلوزیا گلیکوژن به دست می آید.

دستگاه هوازی

دستگاه انرژی هوازی جهت تجزیه کربوهیدرات و چربی برای تولید انرژی کارآمد از اکسیژن استفاده می کند محصول نهایی دستگاه هوازی ۳۹ مولکول ATP است. حال آن که دستگاه بی هوازی ۳ مولکول ATP و اسید لاکتیک فراوان تولید می کند.

در فرآیند هوازی، کربوهیدرات به صورت گلوکز داخل سلول عضلانی با اکسیژن ترکیب می شود و انرژی، آب و دی اکسید کربن را تشکیل می دهد.

فرایند هوازی، داخل میتوکندری (در سلول های عضلانی) صورت می گیرد و مولکول کربوهیدرات پس از شکسته شدن، انرژی ذخیره خود را آزاد می کند. عضلات با تمرینات استقامتی، قدر به استفاده اکسیژن برای تولید انرژی می باشند. در نتیجه عضله قادر به استفاده بیشتر از چربی و ذخیره گلیکوژن ناچیز عضله در زمان مناسب می باشد.

کلیات تارهای عضلانی

عضله اسکلتی انسان را می توان بر اساس نوع تارها به دو گروه تقسیم کرد این تقسیم بندی بر اساس ویژگی های زیست شیمی و سرعت حرکت هر سلول عضلانی انجام می گیرد. وی به طور کلی این دو گروه را تند انقباض و کند انقباض می نامند. اگر چه گروهی از عضلات دارای درصد بیشتری از تارهای تند انقباض یا کند انقباض هستند، اما اکثر عضلات بدن از ترکیب این گروه ها تشکیل شده اند. هر نوع تار عضلانی برای تمرینات خاصی مناسب است و بر هر یک از آنها دستگاه انرژی خاصی غالب است. تارهای کند انقباض، انرژی خود را از طریق آنزیم های هوازی تولید می کنند این گونه تارها برای فعالیت های آهسته و دراز مدت همچون دویدن آرام استفاده می شوند. نوع تار در انقباض عضلانی به شدت فعالیت بدنی و از طریق اندازه گیری مقدار اکسیژن مصرفی در هنگام فعالیت ارزیابی می گردد. در دویدن آرام، بدن شما از تارهای عضلانی کند انقباض (ST) استفاده می کند و اگر سرعت خود را زیاد کنید تارهای (FT) درگیر می شوند.

تارهای عضلانی (فیبرهای عضلانی)

عضلات دارای دو نوع فیبر و یا تار عضلانی هستند که به فیبرهای عضلانی تند انقباض و کند انقباض تقسیم می شوند:

- تارهای تند انقباض عموماً در فعالیت های سرعتی کوتاه مدت و نیز سایر انقباض های عضلانی قوی که تقریباً به طور کلی به سوخت و سازی بی هوازی جهت تولید انرژی وابسته اند فعال می شود. فیبر های عضلانی تند انقباض در اعمال انفجاری در مدت زمان کوتاه از انرژی ذخیره شده عضلات بیش تر استفاده می کند.

- تارهای کند انقباض مقاوم به خستگی کاملاً مناسب با ورزش های هوازی طولانی مدت هستند. این تارها بسیار کوچک و دارای کارایی بالایی هستند و به انرژی بیش تر نیاز دارند.

نکته: در انسان تارهای نوع هوازی (یا واحد حرکتی) به نام هایی چون اول، قرمز، تداومی، کند انقباض (ST) یا کند اکسیداسیون (SO) و تارهای بی هوازی به نام هایی چون نوع دوم، سفید، تناوبی، تند انقباض (FT) یا تند گلیکولیز (FG) خوانده می شوند.

مشخصات عملی	کند انقباض (نوع تار ST)	تند انقباض (نوع تار FT)
ذخایر گلیکوژنی	بالا	پایین
ذخایر تری گلیسرید	بالا	پایین
ذخایر PC	پایین	بالا
زمان انقباض	کند	تند
زمان انقباض	کند	تند
خستگی پذیری	پایین	بالا
دانسیته میتوکندری	بالا	پایین

تغذیه و مواد مغذی

تغذیه عبارت است از مجموعه کنش و واکنش هایی که موجب می شوند اندامی زنده بماند و سلول های آن مواد مغذی را دریافت کنند. آن ها را به مصرف رشد و نمو، نوسازی و نگه داری اندام برسانند و حرارت (انرژی) لازم را برای اعمال حیاتی تأمین کنند. غذا و ماده غذایی به مواد مایع یا جامدی می گویند که هر فردی می خورد تا:

الف) حس گرسنگی اش بر طرف شود.

ب) ایجا سد کند.

فصل پنجم: فیزیولوژی و تغذیه ورزشی □ ۹۷

ج) بعد از جذب باعث تأمین انرژی، ترمیم بافت ها، تأمین ویتامین ها و مواد معدنی برای رشد و تنظیم واکنش های مختلف بدن شود. کربوهیدرات ها، چربی ها و پروتئین ها مواد غذایی مصرفی روزانه هستند که انرژی لازم را برای اعمال بدن به هنگام استراحت و فعالیت های مختلف جسمانی فراهم می کنند. شش نوع ماده به نسبت های متفاوت، در ساختمان غذای انسان شرکت دارند که عبارت اند از:

- کربوهیدرات ها (قندها یا گلوکیدها)
- چربی ها (لیپیدها)
- پروتئین ها
- ویتامین ها
- مواد معدنی
- آب

معمولاً هر غذایی که انسان مصرف می کند از ترکیبی از موارد بالا تشکیل می شود این مواد را مواد مغذی یا عوامل مغذی می گویند. بعضی غذاها فقط حاوی یک ماده مغذی اند، مثل شکر که فقط کربوهیدرات دارد و بعضی از آن ها مقدار فراوان و متنوعی از موارد بالا را دارند مثل شیر که قسمت اعظم مواد غذایی را دارا می باشد. اما برای بر طرف شدن تمامی نیازهای غذایی بدن، باید از انواع مختلف غذاهایی که در دسترس است، مصرف کرد. در بین مواد مغذی، کربوهیدرات ها، چربی و پروتئین ها علاوه بر اینکه منبع انرژی اند نقش ساختمانی نیز به عهده دارند. ویتامین ها، مواد معدنی و آب مواد انرژی زا نیستند اما در انجام واکنش ها و تنظیم اعمال بدن و رشد و ترمیم بافت ها نقش اساسی دارند.

طبقه بندی مواد غذایی بر حسب کاربرد آن ها در بدن

کاربرد در بدن		
منبع انرژی	تنظیم اعمال بدن	رشد و ترمیم بافت ها
کربوهیدرات ها چربی پروتئین	پروتئین ها (آنزیم ها) مواد معدنی ویتامین ها آب	پروتئین ها مواد معدنی ویتامین ها آب

انواع گروه های غذایی و منشأ آن:

انسان غذای مورد نیاز خود را از سه منشأ حیوانی، گیاهی و معدنی تأمین می کند که اغلب به صورت آمیخته، خام و یا پخته به مصرف می رسند و به ۶ گروه زیر تقسیم می شوند:

گروه اول: غذاهایی که پروتئین بیشتری دارند. مانند انواع گوشت ها، سبزی ها و میوه های خشک، حبوبات و تخم انواع پرندگان.

گروه دوم: انواع غذاهای گیاهی و حیوانی که غنی از چربی و ارزش کالری دهی بیشتری دارند.

گروه سوم: غلات، مانند فراورده های گندم، برنج، ذرت، سیب زمینی و نیز خوردنی های شیرین که این گروه قسمت اعظم جیره غذایی روزانه را تشکیل و از مواد انرژی زای قندی (کربوهیدراتی) غنی است.

گروه چهارم: شیر و فراورده های لبنیاتی (غیر از کره) که از فسفر و کلسیم غنی اند.

گروه پنجم: سبزی ها و میوه ها فراورده های متنوع و غنی از سلولزند و به صورت تازه، انواع ویتامین های محلول در آب را دارا می باشند.

گروه ششم: انواع نوشیدنی ها

کربوهیدرات ها و انواع آن

کربوهیدرات ها مواد شیمیایی هستند که از اتم ها کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل می شوند و به طور کلی نسبت اتم هیدروژن به اکسیژن موجود در آن ها دو به یک، یعنی همان نسبت موجود در آب است و به همین دلیل کربوهیدرات نام گرفته اند و بر اساس پیچیدگی و اندازه مولکول آن ها به سه گروه زیر طبقه بندی می شوند:

- مونوساکارید ها (قندهای ساده): که در هر مولکول از آن یک نوع قند با تعداد اتم های

کربن و اکسیژن وجود دارد.

- دی ساکارید ها (دو قندی ها): که هر مولکول آن از دو قند ساده تشکیل شده است.

- پلی ساکارید ها (قندهای مرکب): که هر مولکول آن از چند قند ساده تشکیل شده است.

پلی ساکاریدها

چند قندی ها عموماً به دو گروه گیاهی و حیوانی طبقه بندی می شوند که معروف ترین چند قندی های گیاهی شامل نشاسته و فیبر گیاهی (سلولز) می باشند. گلیکوژن نوعی چند قندی است که در بافت های حیوانات ذخیره می گردد. در بدن افرادی که از تغذیه کامل برخوردارند تقریباً ۳۷۵ تا ۴۷۵ گرم کربوهیدرات ذخیره می شود که حدود ۳۲۵ گرم آن گلیکوژن عضله، ۹۰ تا ۱۱۰ گرم گلیکوژن کبد و فقط ۱۰ تا ۱۵ گرم به صورت گلوکز خون است. مقدار ذخیره گلیکوژن در بدن در مقایسه با چربی ها بسیار کم است. مهمترین منابع غذایی گلیکوژن، گوشت، جگر و انواع غذاهای دریایی (به ویژه صدف) و ... است.

نقش کربوهیدرات ها در بدن و فعالیت های ورزشی:

- منبع انرژی: وظیفه اصلی کربوهیدرات ها ایجاد انرژی در بدن است.
- صرفه جویی در مصرف پروتئین
- یگانه منبع سوخت دستگاه عصبی مرکزی
- تنظیم چربی خون
- تأمین ویتامین ها

به طور کلی انرژی بدن به صورت گلیکوژن در کبد و عضلات ذخیره می شود که در هنگام نیاز به گلوکز تبدیل خواهد شد. در زمان استراحت حدود ۲/۳ انرژی مورد نیاز بدن از طریق چربی و ۱/۳ باقیمانده از راه کربوهیدرات ها تأمین می شود که تناسب استفاده از مواد سوختی هنگام تمرین های ورزشی به شدت و مدت فعالیت و نیز وضعیت آمادگی جسمانی و تغذیه ای فرد تمرین کننده بستگی دارد. گلیکوژن ذخیره شده و گلوکز موجود اصلی ترین منبع انرژی در اولین دقایق تمرین و هنگام تمرین های بسیار شدیدند که برای تأمین سوخت و ساز هوازی کافی نیست.

چربی ها

ترکیبات شیمیایی چربی ها دارای کربن، هیدروژن و مقدار کمی اکسیژن است. در مقایسه بین مولکول کربوهیدرات به این نتیجه می رسیم که چربی دو برابر کربوهیدرات انرژی تولید می کند. ولی چربی ها برخلاف کربوهیدرات ها، به دلیل این که دیر هضم هستند و برای تولید انرژی اکسیژن بیشتری مصرف می کنند، منبع انرژی خوبی نیستند. در شرایط طبیعی حدود ۲۰ تا ۲۵٪ کالری

فصل پنجم: فیزیولوژی و تغذیه ورزشی □ ۱۰۱

مورد نیاز بدن را تأمین می کنند و ذخیره چربی در بدن در حدود ۱۵٪ کل وزن مردان و ۲۵٪ کل وزن زنان را تشکیل میدهد. (۴)

چربی ها در بسیاری از غذاهای حیوانی و گیاهی وجود دارند. منشأ چربی های بدن خارجی و داخلی هستند، منشأ خارجی چربی ها مواد غذای هستند که روزانه به طور متوسط ۱۰۰ گرم چربی از این را وارد بدن می شود و منشأ داخلی چربی ها سنتز اسیدهای چرب گلیسرول. کلسترول توسط بافت های مختلف بدن است. حدود ۳۰٪ کل چربی مصرفی روزانه از روغن های نباتی، کره، چربی گوسفند، روغن سالاد و ... تأمین می شود که قابل رؤیت هستند و ۷۰٪ بقیه که چربی های غیرقابل رؤیت اند از گوشت ها، تخم مرغ، شیر و لبنیات، دانه ها، سبزیجات و حبوبات و ... تأمین می شوند. ویتامین های A, D, E, K در چربی ها (به ویژه گیاهی) محلولند. بنابراین کاهش مصرف چربی، کاهش ویتامین های بالا را در بدن در پی دارد. کره مهم ترین منبع ویتامین های محلول در چربی است. محل تجمع چربی در زیر پوست در نواحی چون پشت بازو، فوق خاصره، تحتانی کتف، ران، باسن، شکم و ... بیشتر است.

نقش چربی ها در بدن و غذا

- بهترین منابع انرژی غذایی اند (۹ کالری در هر گرم)
- حاوی ویتامین های محلول در چربی (A, D, E, K) می باشند.
- دیر هضم اند و در ایجاد سیری مؤثر اند.
- موجب خوش طعمی غذا می شوند.
- هادی حرارات نیستند
- محافظ و پوشاننده بافت های حیاتی هستند.

چربی های مفید و بد

چربی های مفید چربی های اشباع نشده اند و شامل چربی ها و روغن های اشباع نشده و چند گانه و چربی ها و روغن های اشباع شده تک گانه اند. این نوع چربی ها در درجه حرارت اتاق به حالت مایع اند. بدن به این نوع چربی ها به عنوان منبع انرژی نیاز دارد و نیز این چربی ها کمک می کنند تا انرژی را از سایر مواد غذایی بگیری. این چربی ها در روغن ماهی، خشکبار، تخم مرغ، آفتابگردان و ... یافت می شوند. چربی های مفید به تولید انرژی کمک می کنند و سرعت متابولیسم

را افزایش می‌دهند. سیستم ایمنی بدن را قوی می‌کنند و به تصفیه خون کمک می‌کنند و همچنین علیه بیماری قلب و عروق، سرطان، آرتروز و سایر ناراحتی‌های مفاصل عمل می‌کنند و به عبارتی بدن را در مقابل آن‌ها مقاوم می‌کند.

چربی‌های بد

چربی‌های بد از نوع چربی‌های اشباع شده بوده و عموماً در حرارات اتاق به حالت جامدند، این نوع چربی در اصل هیچ فایده‌ای برای بدن ندارند و فقط سطح LDL را در خون بالا می‌برد. چربی‌های بد به جداره رگ‌ها می‌چسبند و آن‌ها را ضخیم‌تر می‌کنند که این کار سبب افزایش فشار خون می‌شود و در نتیجه خطر حمله قلبی را افزایش می‌دهد. این چربی‌ها تشکیل کلسترول را در بدن تسریع و خون را غلیظ می‌کنند که با فشار خون و بیماری قلب و عروق ارتباط تنگاتنگ دارند. مصرف بیش از حد چربی‌های اشباع شده مشکلات زیر را به دنبال دارد، بالا رفتن سطح کلسترول خون، تصلب شرایین، بیماری‌های قلبی و چاقی.

پروتئین‌ها

پروتئین‌ها حدود ۱۵ تا ۲۰٪ وزن بدن هر فرد بالغ را تشکیل می‌دهند درصداً آن‌ها در بافت‌های مختلف متفاوت است. تقریباً نیمی از آن در عضلات، ۱/۵ در استخوان و غضروف، ۱/۱۰ در پوست و بقیه آن در مایعات و سایر بافت‌های بدن یافت می‌شود. نیاز بدن به مواد پروتئینی در جریان رشد، افزایش واکنش‌های سوخت و سازی، بیماری‌های عفونی، سوختگی‌ها و به هنگام التیام زخم‌ها افزایش می‌یابد. پروتئین‌ها مانند کربوهیدرات‌ها و چربی‌ها علاوه بر اینکه از کربن، هیدروژن و اکسیژن تشکیل شده‌اند تقریباً ۱۶٪ درصد نیتروژن دارند. اغلب پروتئین‌ها دارای گوگرد و بسیاری از آن‌ها دارای مقادیری فسفر، آهن و دیگر مواد معدنی هستند. واحد ساختمانی پروتئین‌ها، اسیدهای آمینه نام دارد. در زمان ساختن یک پروتئین ویژه باید اسیدهای آمینه مناسب برای تشکیل آن در دسترس باشند. مواد غذایی پروتئینی که همه اسیدهای آمینه ضروری را به مقدار کافی دارند و نسبت آن‌ها نیز برای حفظ تعادل ازت مناسب است - به نحوی که رشد و ترمیم بافت‌ها امکان‌پذیر می‌شود - پروتئین‌های کامل (کیفیت بالا) به حساب می‌آیند. پروتئین‌های ناقص (کیفیت پایین) فاقد یک یا چند اسید آمینه ضروری هستند.

نقش پروتئین ها در بدن

- در تأمین رشد و تهیه بافت های جدید
- تنظیم مایعات بدن
- تثبیت pH بدن
- محرک سنتز پادتن
- تولید انرژی
- در ساختن ترکیبات ضروری بدن و نگهداری بافت ها

ویتامین ها

ویتامین ها به طور طبیعی در سبزیجات و میوه های تازه به وفور یافت می شود. تمام موجودات زنده به ویتامین ها نیاز دارند ولی مقدار نیاز بدن نسبت به هر یک از آن ها متفاوت است. مثلاً در زمان رشد، در جایان فعالیت شدید عضلانی و ورزش و در هنگام تب و بیماری نیاز بیشتری به ویتامین وجود دارد. ویتامین ها به دو گروه محلول در آب و چربی تقسیم بندی می شوند. ویتامین های محلول در چربی شامل A, D, E, K و ویتامین های محلول در آب شامل ویتامین C و گروه B می باشند. (

(نقش کلی ویتامین ها در بدن

- رشد
- تولید مثل
- حفظ سلامتی بدن
- سلامتی بافت ها و مقاومت در برابر عفونت ها و بیماری ها
- رفتارهای منطقی عصبی و روانی
- فعالیت طبیعی دستگاه ها (

تعادل آب در بدن

مقدار آب بدن در شرایط طبیعی استراحت نسبتاً ثابت است. مقدار آب مصرفی برابر است با آبی که از بدن خارج می شود. آب مورد نیاز بدن که به طور متوسط حدود ۲۵۰۰ میلی لیتر در شبانه روز است از راه های مختلفی چون مایعات آشامیدنی، آب موجود در غذاها و آب سوخت و سازی تأمین می شود. دفع آب از بدن به ۴ روش انجام می شود:

- دفع از طریق کلیه ها (ادرار)
- دفع از طریق روده بزرگ (مدفوع)
- تبخیر از پوست (پوست)
- تبخیر از طریق مجاری تنفسی (تنفس)

که بیشترین دفع آب - ۶۰٪ در حالت استراحت - از طریق کلیه ها صورت می گیرد، که آب مواد زائد به صورت ادرار دفع می شود.

کمبود و ازدیاد آب در بدن

نوشیدن مایعات در هنگام استراحت و ورزش به ویژه فعالیت در هوای گرم فواید بارزی دارد. چرا که کمبود آن باعث مشکلات و افزایش مصرف آن باعث مسمومیت می شود.

آب ماده ای حلال است که شکل و ماهیت مواد محلول و چگونگی اعمال آن ها را در تشکیلات سلولی تغییر می دهد. همچنین آب ماده اصلی تمام مایعات بدن از جمله لنف، خون، ادرار، عرق، اشک، عصاره های گوارشی، آنزیم ها و هورمون هاست.

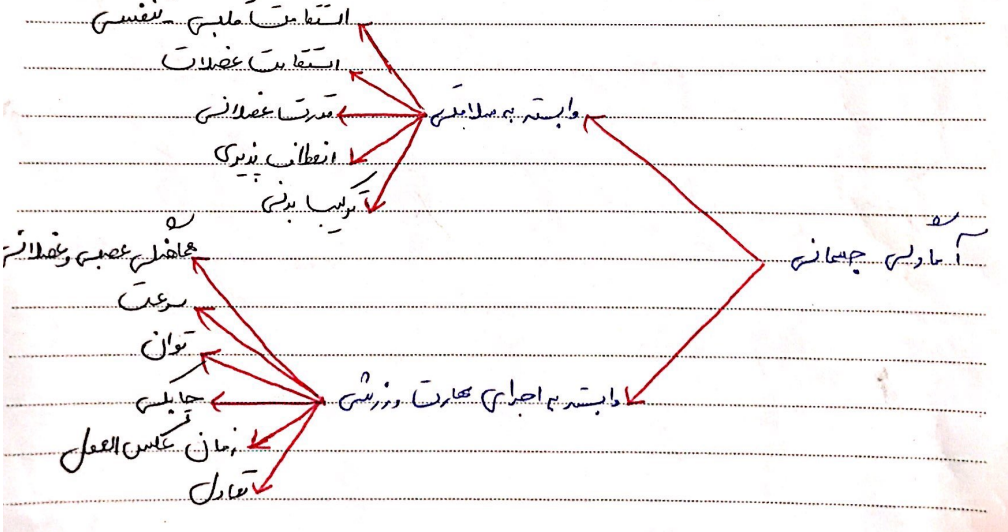
نقش آب در بدن

- جلوگیری از تغییرات سریع پلازما
- در تنظیم درجه حرارت بدن
- تسهیل حرکات مفاصل
- تنظیم pH خون و تعادل اسیدی بازی
- تغییر شکل و ماهیت مواد محلول
- در فرآیند تجزیه و ترکیب
- حفظ فشار خون برای عملکرد مناسب قلبی عروقی

* عنوان: عضلات برقی

- ۱) طبیعت و اقسام ورزش، روی دیابت
- ۲) انواع اختیاری عضلات استقامتی عضلاتی
- ۳) اثر ورزش در طبعی
- ۴) اثر ورزش در بار داری
- ۵) اثر ورزش در دوران بونوع (دو جنس)
- ۶) اثر ورزش در سہولت نفسی
- ۷) حقیقتی
- ۸) اثر ورزش بر روی استقامت قلبی
- ۹) اثر ورزش بر روی استقامت قلبی
- ۱۰) انواع ورزشی (انواع ورزشی) * نکتہ: بر آہستہ بہ استقامت ورزشی پرورش دینے اور اسے
- ۱۱) یوٹو و اسٹار (در صورت داشتن وقت) امتحان بیان کریں (تفسیر)

عضلات برقی = انقباض و انقباض عضلات (حیرت انگیز) بہ درجہ ہونے لگتا ہے۔ (روایتیں کا ذکر)
 مقابلتہ ورزشی = تھوڑے تھوڑے وقتوں میں مقابلتہ برقی (طبعی شدہ) و ساختار دار (مثل گینگ آئیٹ اور ایٹل) کے مقابلے
 جسم لسانی و تھوڑے آگے دیکھ کر جسمانی کارکردگی بہتر ہے۔ برقی برقی = قدرت عضلاتی = گینگ دیت ایک تھوڑے
 قدرتی کارکردگی جسمانی: توانائی جو انجانا گھر سے نکلنے پر طبعی طور پر عمل کر کے تھوڑے تھوڑے



Subject:

Year. Month. Date. ()

تعریف انقباض قلبی - تنفسی = توانایی بدن برای تبدیل رسانش به عضلات در حال کار جهت انجام فعالیت
جهانی سبید و طولانی مدت مثل: تعزینات حفاری (حفه سازی) بنا

تعریف انقباض عضلات = توانایی عضله یا گروه عضلانی برای کار اجباری تحمل انقباض عضلانی زیر بیسته
عمل دراز مدت در یک دقیقه

قدرت عضلات = توانایی عضله یا گروه عضلانی برای تولید حداکثر نیرو در یک نوبت علمی یک ستاوست در صورتی
دانه کامل حرکتی عضله جهت افزایش قدرت عضلانی (قدرت) استفاده از وزنهای سنگین یا بارهای سنگین
(سراسر انقباض پذیری در یک دوره سبید)

Subject:
Year: Month: Date: ()

استقامت قلبی نفسی: توانایی بدن در استیصال و پایداری به عضلات در حال کار جهت انجام فعالیت‌های جسمانی شدید و طولانی مدت

قدرت عضلانی: توانایی یک عضله یا گروه عضلانی با هر تریه‌های دیگر نیرو در یک نوبت علیه یک مقاومت در صورتی که دامنه کامل حرکتی عضله جهت افزایش قدرت عضلانی (معمولاً با استفاده از وزنه‌های سنگین قدرت عضله را بالا می‌بریم)

استقامت عضلانی: توانایی عضله یا گروه عضلانی در انجام اجراءات عملی انقباض عضلانی زیر بار

توان یا توان انفجاری: تخلیه همگام یک ستاره در کوتاه‌ترین زمان
مقابل: توانایی حفظ بین در حفظ مقابل استقامت مقابل بودایی

چابکی: توانایی کشید سریع دقت بدن بدون از بین رفتن تعادل

هماهنگی عصبی و عضلانی: ارتباط بین عصب و عضله (تجزیه و تحلیل مغز و فرمان در جهت به عضله)

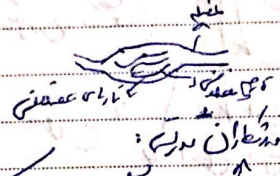
records
۷۲ به یاد بیاورید

فوائد فیزیوتراپی:
- ارتجاع جداره و ورزش
- در وقتا طلبه عودت

غیر ورزشی
- غیر ورزشی
- غیر ورزشی
- غیر ورزشی

۹۷۹۰/۷
۹۷۸۷/۷

۲۲ هم بود
۲۲ هم بود
۲۲ هم بود
۲۲ هم بود



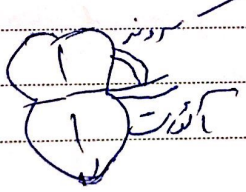
مخالفات داخلی
- عضله
- عضله
- عضله
- عضله

تاریخچه
- تاریخچه
- تاریخچه
- تاریخچه

۱۳۴۲
- ۱۳۴۲
- ۱۳۴۲
- ۱۳۴۲

بیماری
- بیماری
- بیماری
- بیماری

بیماری
- بیماری
- بیماری
- بیماری



بیماری
- بیماری
- بیماری
- بیماری

تغذیه و تغذیه انسان در سیستم تنفسی ← مکان تغذیه بالا
 ۱۸۶۶ میلادی در وقت تغذیه
 ۱۸۶۲ میلادی در وقت تغذیه
 ۱۸۶۲ میلادی در وقت تغذیه

تغذیه در سیستم تنفسی
 ۱۸۶۷ میلادی / فریون و لایلا مال منوع برضت ← برده هرات (فرها)
 تغذیه در سیستم تنفسی انسان
 تغذیه در سیستم تنفسی انسان

ATP (آدنوزین تری فسفات انرژی) منبع پرانرژی تغذیه هرات برده هرات
 منبع پرانرژی تغذیه هرات برده هرات
 منبع پرانرژی تغذیه هرات برده هرات

H_2O و الکترولیت ها
 ۲۴ → ۲۴ → ۲۴
 ۲۴ → ۲۴ → ۲۴

۱۴، ۲، ۲۴
 ۱۹۲ → ۴ cal
 ۱۹۲ → ۹ cal
 ۱۹۲ → ۴ cal

تغذیه در سیستم تنفسی انسان
 ۱۸۶۶ میلادی در وقت تغذیه
 ۱۸۶۲ میلادی در وقت تغذیه

تغذیه در سیستم تنفسی انسان
 ۱۸۶۶ میلادی در وقت تغذیه
 ۱۸۶۲ میلادی در وقت تغذیه

Subject: _____
Year: _____ Month: _____ Date: _____ ()

هر یک و آن بین ۱۹۲۴ بر زمین صرفه کشته
بند و صندلی ۱۹۲۴ بر زمین صرفه کشته

۱ ریلد } وظایف بر زمین کشته ها
تو بد صیل } و زمین ها را قطع مکنه
مکارتا در بر این مملوک عقیقت
کجور نیتیم عقیقت

۲ جلوسه از تغییرات بیخ بدی
تصحیح حرکات منصف
حرف ناسخون } وظایف
آب