

تربیت بدنی (1)

نگارندگان (به ترتیب حروف الفبا)

دکتر مصطفی زارعی

دکتر الهام عظیم زاده

دکتر محمد فشی

دکتر رعنا فیاض میلانی

دکتر مهدی قیطاسی

فصل اول

آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی

مقدمه

آمادگی جسمانی به توانایی اجرای فعالیت‌های شغلی، تفریحی و روزانه، بدون ایجاد خستگی غیر متعارف گفته می‌شود که عموماً از طریق تغذیه مناسب، فعالیت ورزشی متوسط تا شدید و استراحت کافی حاصل می‌شود. در مقایسه با عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با عملکرد ورزشی، پنج عامل مرتبط با تندرستی برای سلامت عمومی جامعه اهمیت بیشتری دارند. این عوامل که در ادامه به طور کامل مورد بحث قرار خواهند گرفت، به طور برابر یا متعادل در ساختار آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی مشارکت دارند. در نتیجه ارزیابی میزان آمادگی جسمانی عمومی مستلزم سنجش هر یک از عوامل سازنده آن به طور مستقل و سپس مقایسه با داده‌های هنجار است. هدف از ارزیابی آمادگی جسمانی با توجه به موقعیت افراد متفاوت خواهد بود با این وجود آگاه کردن افراد از وضعیت آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتشان، فراهم نمودن اطلاعات پایه و داده‌هایی برای پایش و ارزیابی برنامه‌های تمرینی، برانگیختن افراد برای شرکت در فعالیت‌های ورزشی تخصصی و کمک به سطح‌بندی خطر در افراد از مهمترین اهداف ارزیابی آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی محسوب می‌شود. بنابراین برای آگاهی بیشتر افراد جامعه و درک درست آمادگی جسمانی لازم است تا مفهوم آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی به دقت از مفاهیمی چون فعالیت جسمانی و فعالیت ورزشی تفکیک شود. فعالیت ورزشی، فعالیت سازمان‌دار و برنامه‌ریزی شده‌ای است که برای افزایش یا بهبود آمادگی جسمانی کلی فرد، نه صرفاً آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی، طراحی می‌شود. از سوی دیگر فعالیت بدنی به هر نوع حرکت بدنی، بدون توجه به شدت آن گفته می‌شود که با هدفی غیر از بالابردن آمادگی جسمانی انجام می‌شود. با این وجود اشکال مختلف آن با توجه به شدت و مدت اجرا نیز می‌تواند باعث بهبود

آمادگی فرد شوند. در مجموع اجزای آمادگی جسمانی وابسته به سلامتی که با توانایی انجام فعالیت‌های روزمره با انرژی زیاد مشخص می‌شوند، به شدت با سلامتی کلی و شیوع کمتر بیماری‌های مزمن و اختلالات سلامتی و عوامل خطرزا ارتباط دارد. از آنجا که ارتقای سلامتی هدف اصلی برنامه‌های توان بخشی و پیشگیری‌های اولیه و ثانویه به شمار می‌رود، بنابراین برنامه‌های فعالیت ورزشی باید بر توسعه اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی متمرکز شوند که در ادامه به آنها پرداخته شده است. آمادگی جسمانی شامل چند فاکتور است که به دو هدف کلی آمادگی جسمانی مرتبط با تندرستی و مهارت تقسیم می‌شوند. اجزای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی و تندرستی قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، استقامت قلبی - عروقی، انعطاف پذیری و ترکیب بدن را شامل می‌شود که در ادامه به آن پرداخته می‌شود.

قدرت عضلانی

به ظرفیت یک عضله یا گروه عضلانی برای تولید نیرو در مقابل یک مقاومت به هنگام انقباض گفته می‌شود. قدرت عضله به گروه عضلانی، نوع انقباض (ایستا یا پویا)، سرعت انقباض و زاویه مورد آزمون وابسته است. بنابراین هیچ آزمون واحدی برای ارزیابی قدرت عضلانی کل بدن وجود ندارد. با این حال اندازه‌گیری نیروی تولیدی عضله با استفاده از روش‌های مختلف و با هدف ارزیابی آمادگی عضلانی، شناسایی ضعف‌ها، نظارت بر پیشرفت بازتوانی و اندازه‌گیری اثر بخشی تمرین صورت می‌گیرد. آزمون‌های معمول برای اندازه‌گیری قدرت شامل آزمون پنجه، آزمون یک تکرار بیشینه پرس سینه و آزمون آیزوکینتیک است.

مزایای توسعه قدرت در سلامتی و عملکرد ورزشی

قدرت عضلانی نقش مهمی در موفقیت در اکثر رشته‌های ورزشی دارد. علاوه بر این بسیاری از ناهنجاری‌های اسکلتی ناشی از ضعف عضلات و پایین بودن قدرت است. برخی فواید افزایش قدرت عضلانی عبارتند از:

- کاهش احتمال آسیب دیدگی در رشته‌های ورزشی
- درمان ناهنجاری‌های اسکلتی و حرکتی
- کمک در حفظ استقلال عملکردی در دوران سالمندی
- افزایش چگالی استخوان و در نتیجه جلوگیری از احتمال ابتلا به پوکی استخوان در دوران سالمندی
- ایجاد ظاهر مناسب بدن در اثر شکل دهی به عضلات
- کاهش احتمال بروز کمردرد
- سهولت در انجام فعالیت‌های روزمره

ارزیابی قدرت

قدرت را می‌توان با وزنه‌های آزاد، دستگاه‌های وزنه برداری با مقاومت متغیر و دستگاه‌های ایزوکتیک نیز سنجید. قدرت هم تنش یا پویا (دینامیک) را نوعاً از حداکثر وزنه‌ای که می‌توان در یک تکرار بلند کرد (یک تکرار بیشینه 1RM) یا تعداد تکرارهای معین (برای مثال 10 تکرار بیشینه با استفاده از وزنه‌های آزاد یا یک دستگاه مقاومتی سنجید. از آنجا که عضلات و مفصل‌های گوناگونی هنگام سنجش قدرت عضلانی با وزنه‌های آزاد درگیر می‌شوند، آزمون با وزنه‌های آزاد می‌تواند برای رشته‌های ورزشی یا حرکات ورزشی خاص مناسب‌تر باشد. اما دستگاه‌های

سن	25-18	35-26	45-36	55-46	65-56	+65
عالی	>43	>39	>33	>27	>24	>23
خوب	43-37	39-33	33-27	27-22	24-18	23-17
بالای متوسط	36-33	32-29	26-23	21-18	17-13	16-14
متوسط	32-29	28-25	22-19	17-14	12-10	13-11
پایین متوسط	28-25	24-21	18-15	13-10	9-7	10-5
ضعیف	24-18	20-13	14-7	9-5	6-3	4-2
بسیار ضعیف	<18	<20	<7	<5	<3	<2

مقاومتی، عضلات خاصی را بهترین شکل ممکن از هم مجزا می‌کنند و در نتیجه، می‌توانند چگونگی پاسخ عضلات ویژه یا گروه‌های عضلانی را به یک حرکت معین ارزیابی کنند.

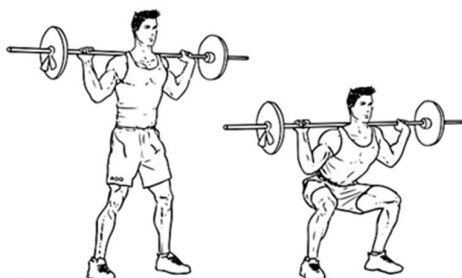
سن	25-18	35-26	45-36	55-46	65-56	+65
عالی	>49	>45	>41	>35	>31	>28
خوب	49-44	45-40	41-35	35-29	31-25	28-32
بالای متوسط	43-39	39-35	34-30	38-25	24-21	21-19
متوسط	38-35	31-34	29-27	24-22	20-17	18-15
پایین متوسط	34-31	30-29	26-23	21-18	16-13	14-11
ضعیف	30-25	28-22	22-17	17-13	12-9	10-7
بسیار ضعیف	<25	<22	<17	<9	<9	<7

جدول 1. هنجار مربوط به آزمون اسکات (زنان)

جدول 2. هنجار مربوط به آزمون اسکات (مردان)

آزمون اسکات

آزمودنی در حالی که پاهایش به اندازه شانه‌ها از هم فاصله دارد، در مقابل صندلی یا نیمکت و پشت به آن می‌ایستد، دست‌هایش را بر روی کمر می‌گذارد و به آرامی، به طرف پایین می‌نشیند، بدون اینکه پشت او با صندلی در تماس باشد. اندازه صندلی باید طوری باشد که آزمودنی موقع نشستن بر روی آن، زاویه بین زانوهایش با صندلی مناسب باشد. تعداد حرکاتی که آزمودنی تا زمان خسته شدن انجام می‌دهد، امتیاز او محسوب می‌شود.

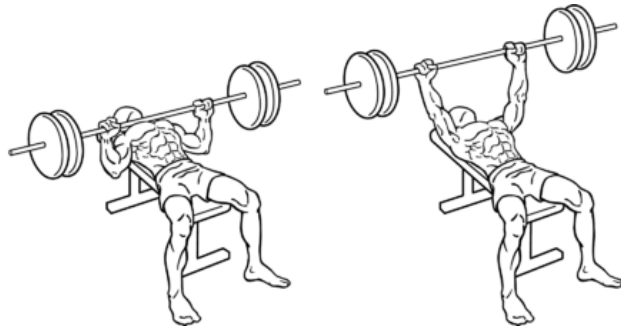


شکل 1. نحوه انجام آزمون اسکات

آزمون پرس سینه

در حالیکه روی یک نیمکت صاف دراز کشیده‌اید هالتر را در سطح سینه قرار دهید. در این حالت کف دست‌ها رو به جلو باشد. هالتر را به طور عمود به بالا پرس کنید تا اینکه آرنج‌ها به طور کامل صاف شوند. هالتر را تا قسمت میانی سینه پایین بیاورید و دوباره به مرحله قبل برگردانید. امتیاز آزمون به شکل زیر قابل محاسبه می‌باشد.

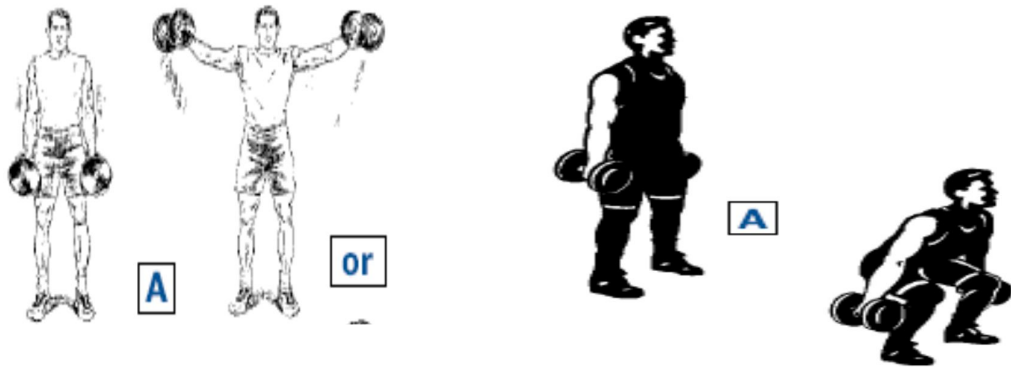
- در رشته‌های وزنه برداری، پرتاب و ... دو برابر وزن بدن
- در رشته‌هایی مثل فوتبال و هندبال و دو ها و .. $4/7$ وزن بدن
- در ورزشکاران عمومی $5/1$ برابر وزن بدن
- کمتر از وزن بدن نشانه ضعف ورزشکار است.



شکل 2. نحوه انجام آزمون پرس سینه

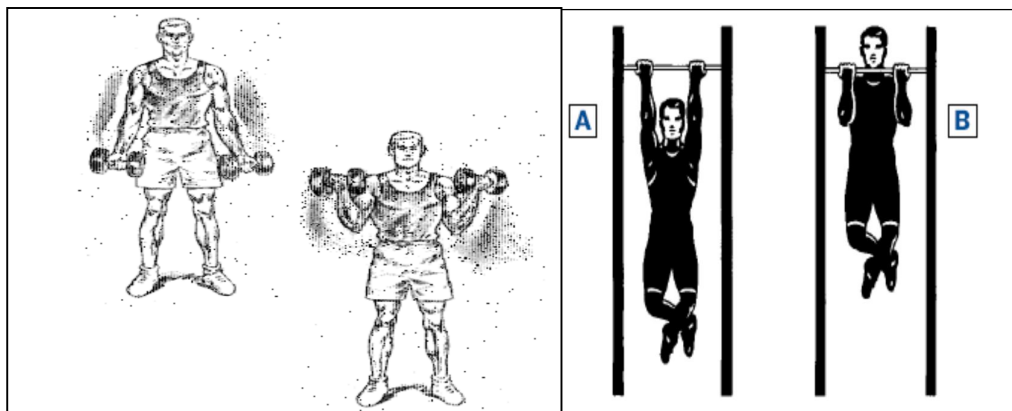
تمرینات قدرتی

پیشرفت قدرت و حجم عضلانی نیاز به انجام تمرینات قدرتی با وزنه دارد که با توالی صحیح و برنامه ریزی مناسب قابل دستیابی است. در ادامه نمونه ای از تمرینات قدرتی ارائه می شود.



شکل 4. تقویت عضلات شانه

شکل 3. تقویت عضلات پایین تنه



شکل 5. تقویت عضلات پشت

شکل 6. تقویت عضلات بازو

استقامت عضلانی

عبارت است از توانایی عضلات در اعمال نیروی زیر بیشینه جهت نگهداری یک انقباض مداوم یا تکرار آن در یک دوره زمانی. در این شرایط اگر تعداد کل تکرارها با میزان مقاومت معینی سنجیده شود، آن را استقامت عضلانی مطلق و اگر تعداد تکرارها با در صدی از یک تکرار بیشینه گزارش شود، آن را استقامت عضلانی نسبی می‌نامند. تفاوت استقامت عضلانی با قدرت این است که استقامت عضلانی، توانایی انقباض در یک زمان نسبتاً طولانی را نشان می‌دهد با این حال قدرت تاثیر زیادی بر استقامت عضلانی دارد. از آزمون‌های میدانی دراز و نشست (کرانچ)، بیشترین تعداد شنای روی دست بدون استراحت و یا آزمون بارفیکس می‌توان به ترتیب برای ارزیابی استقامت گروه عضلانی ناحیه شکم و بالاتنه استفاده کرد.

مزایای توسعه استقامت عضلانی در سلامتی و عملکرد ورزشی

استقامت عضلانی بستگی زیادی به توانایی قلب و گردش خون و متابولیسم پایه دارد. برخی فواید افزایش استقامت عضلانی عبارتند از:

- کمک به داشتن وزن طبیعی و تناسب اندام
- جلوگیری از آسیب‌هایی مرتبط با ضعف عضلانی

- توسعه کارایی جسمانی در دوران سالمندی
- اهمیت در اجرای موفق بسیاری از مهارت های ورزشی
- افزایش تحمل بدن در مقابل انجام کارهای طولانی مدت و کاهش میزان خستگی

اندازه گیری استقامت عضلانی با استفاده از آزمون دراز و نشست یک دقیقه ای

این آزمون که برای ارزیابی استقامت عضلات شکم طراحی شده است، فرد در وضعیتی که به پشت خوابیده، زانوهای را تقریباً 90 درجه خم کرده و ساق پاها را روی نیمکتی که در ارتفاع زانو است، قرار می‌دهد. دست‌ها در تمام طول آزمون باید در کنار گوش نگه داشته شوند. آزمودنی با صدای رو تاحدی که آرنج با زانو تماس پیدا کند، بالاتنه را از زمین جدا می‌کند و سپس تا تماس آرنج‌ها با زمین بر می‌گردد. حداکثر تعدادی که فرد می‌تواند این حرکت را تکرار کند، به عنوان رکورد ثبت می‌شود. اگر پاها از روی نیمکت جدا شود یا در برگشت آرنج با تشک تماس پیدا نکند و یا در حین حرکت باسن از زمین جدا شود، شمارش انجام نمی‌گیرد. در صورتی که آزمودنی در پایان برگشت و وضعیت استراحت مکث کند، آزمون متوقف می‌شود.

جدول 3. هنجار آزمون درازنشست یک دقیقه ای برای زنان

سن	25-18	35-26	45-36	55-46	65-56	+65
عالی	>43	>39	>23	>27	>24	>23
خوب	43-37	33-39	33-27	27-22	24-18	23-17
بالای متوسط	36-33	32-29	26-23	21-18	17-13	16-14
متوسط	32-29	28-25	22-19	17-14	12-10	13-11
پایین متوسط	28-25	24-21	18-15	13-10	9-7	10-5
ضعیف	24-18	20-13	14-7	9-5	6-3	4-2
خیلی ضعیف	<18	<20	<7	<5	<3	<2

جدول 4. هنجار آزمون درازنشست یک دقیقه ای برای مردان

سن	25-18	35-26	45-36	55-46	65-56	+65
عالی	>49	>45	>41	>35	>31	>28
خوب	49-44	45-40	41-35	35-29	31-25	28-22

21-19	24-21	28-25	34-30	39-35	43-39	بالای متوسط
18-15	20-17	24-22	29-27	34-31	38-35	متوسط
14-11	16-13	21-18	26-23	30-29	34-31	پایین متوسط
10-7	12-9	17-13	22-17	28-22	30-25	ضعیف



شکل 7. نحوه انجام آزمون دراز نشست

اندازه گیری استقامت عضلانی با استفاده از آزمون بارفیکس اصلاح شده

این آزمون به صورت خوابیده به پشت اجرا می شود. در این حالت بخشی از وزن بدن به پاشنه پا منتقل شده و کشش از بارفیکس راحت تر از قبل قابل اجرا است. برای اجرای آن آزمودنی به پشت زیر بارفیکس دراز می کشد به طوری که شانه های او زیر میله بارفیکس قرار گیرد. سپس دست های خود را با کف دست های باز به سمت بالا می آورد و آزمونگر بر اساس طول دست های او میله بارفیکس را طوری تنظیم می کند که از طول دست های آزمودنی یک واحد بالاتر قرار گیرد. در این حالت آزمودنی میله بارفیکس را گرفته، تنه و پاهای خود را از زمین جدا می کند و در وضعیتی که فقط پاشنه پاها با زمین در تماس باشد، قرار می گیرد. بدن در احیه زانوها ولگن نباید خم شود بلکه به صورت مستقیم قرار می گیرد. چانه یا سینه باید طنابی که سه سوراخ پایین تر از میله قرار دارد را لمس کند و در این حالت خود را نگه دارد. طور نمونه، نقطه درصدی 50 برای مردان دانشجو در این آزمون 30 کشش و برای زنان برابر با 11 کشش است. امتیازهای (تعداد کشش) کمتر از 2 و بیشتر از 60 بسیار نادر دیده می شوند.

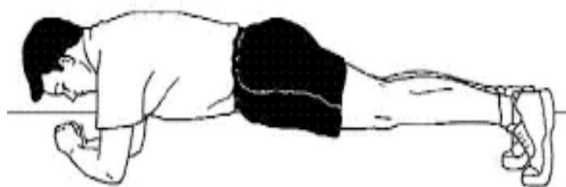


شکل 8. آزمون بارفیکس اصلاح شده

تمرینات توسعه استقامت عضلانی

برخی از تمریناتی که منجر به توسعه استقامت عضلانی می‌شوند در ادامه ارائه می‌شود.

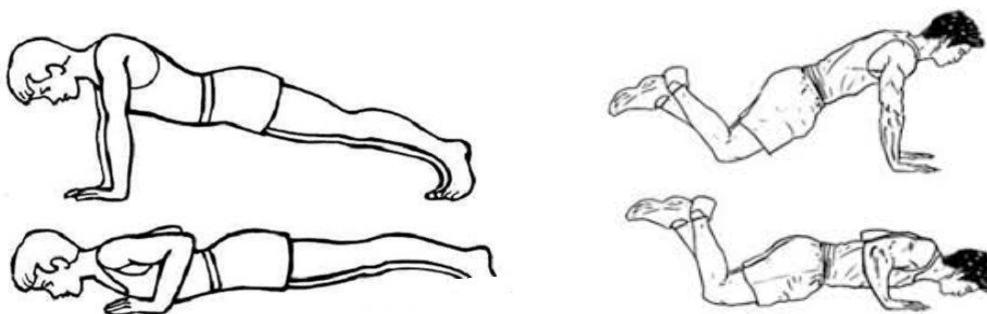
پلانک: حرکت پلانک به عنوان یکی از بهترین حرکات ورزشی شناخته شده است و نه تنها حرکتی فوق العاده برای عضلات شکم است، بلکه عضلات قسمت‌های دیگر بدن را نیز تقویت می‌کند. با حرکت سنتی پلانک شکم شروع کنید. آرنج مستقیماً در موازات شانه روی زمین قرار گیرد تا با زمین زاویه 90 درجه تشکیل شود، وضعیت پشت صاف را حفظ کنید و ستون فقرات در حالت خنثی قرار بگیرد و اجازه ندهید باسن خمیده شود. این وضعیت را به مدت 30 ثانیه حفظ کنید.



شکل 9. نحوه انجام حرکت پلانک

شنای سوئدی

حرکت شنای سوئدی یکی از کارآمدن ترین حرکات ورزشی بدون نیاز به ابزار خاصی است که شما به کمک آن می‌توانید قدرت و استقامت عضلانی عضلات سینه و بازو را پیشرفت دهید. برای این منظور دستان خود را محکم بر روی زمین قرار دهید و نوک پاها را نیز بر روی زمین محکم کنید تا در وضعیت تعادل قرار بگیرید. کمر را صاف کنید و عضلات شکم را به داخل منقبض کنید. گردن را به حالت عادی نگه داشته و کمر را نیز مستقیم و کشیده بگیرید. به آرامی به سمت پایین حرکت کنید. آرنج‌ها را خم کنید و تا چانه زمین را لمس کند. بدن شما در طول حرکت باید حالت خط راست خود را حفظ کند و آرنج‌ها به سمت عقب کشیده شوند. وقتی به سمت بالا باز می‌گردید، نفس خود را به بیرون بدهید. با بالا رفتن، یک حرکت کامل می‌شود. در هر بار تمرین، 10 تا 20 حرکت را بسته به توان خود و تا زمانی که می‌توانید حرکت را دقیق و صحیح انجام دهید، تکرار کنید. در صورتی که انجام حرکت برای شما مشکل است با قرار دادن زانوهای بر روی زمین اجرای حرکت را آسان تر کنید.



شکل 10. نحوه انجام حرکت شنای سوئدی

استقامت قلبی-تنفسی

به توانایی بدن برای تامین اکسیژن و انرژی لازم جهت انجام فعالیت‌های ورزشی پویا گفته می‌شود که در آن گروه‌های عضلانی بزرگ با شدت متوسط تا زیاد برای یک دوره زمانی طولانی مدت به طور منظم فعال می‌شوند. در واقع آمادگی قلبی-تنفسی بازتابی از ظرفیت عملکردی قلب، عروق، خون، ریه‌ها و عضلات مربوطه هنگام انواع فعالیت‌های ورزشی است که بسیاری از پاسخ‌های فیزیولوژیکی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. از آنجا که استقامت قلبی-تنفسی به ظرفیت قلب برای راندن حجم زیاد خون غنی از اکسیژن به عضلات و به دنبال آن مصرف هرچه بیشتر عضلات از اکسیژن دریافتی بستگی دارد، اندازه‌گیری اکسیژن مصرفی بیشینه، بهترین شاخص برای ارزیابی آن به شمار می‌رود. آمادگی قلبی-تنفسی را می‌توان با روش‌های زیادی اندازه‌گیری یا برآورد نمود. آزمون‌های میدانی که به طور معمول نیازمند حداکثر تلاش برای کسب بهترین امتیاز می‌باشند شامل راه رفتن، دویدن، دوچرخه سواری، شنا

و غیره است. آزمون شاتل ران که از دیرباز برای ارزیابی استقامت قلبی-ریوی مورد استفاده قرار می‌گیرد در ادامه توضیح داده شده است.

مزایای توسعه استقامت قلبی-تنفسی در سلامتی و عملکرد ورزشی

آمادگی قلبی-تنفسی بالا باعث بهبود عملکرد دستگاه‌های فیزیولوژیک بدن می‌شود که این ارتقا به نوبه خود باعث بالارفتن سطح عملکرد و سلامت بهتر است. برخی فواید افزایش استقامت قلبی-تنفسی عبارتند از:

- کاهش میزان فشار در هر میزان فعالیت بدنی
- افزایش ظرفیت تمرین
- کاهش میزان خستگی در فعالیت‌های روزمره
- کاهش خطر ابتلا به بیماری‌ها از جمله بیماری‌های کرونری قلبی، دیابت نوع 2، و سرطان سینه و روده
- بهبود ترکیب بدنی و کاهش احتمال ابتلا به چاقی
- کاهش احتمال مرگ ناگهانی

اکسیژن مصرفی بیشینه (VO_2max)

اکسیژن مصرفی بیشینه بیانگر ظرفیت قلب، ریه، و خون در اکسیژن رسانی به عضلات فعال هنگام فعالیت ورزشی پویاست. VO_2max یکی از معتبرترین شاخص‌های ارزیابی آمادگی قلبی-تنفسی است که به صورت آزمایشگاهی یا میدانی اندازه‌گیری می‌شود. میزان VO_2max به عملکرد سه دستگاه در بدن وابسته است: دستگاه تنفسی که اکسیژن را از هوا به داخل ریه‌ها و از آنجا به خون می‌رساند، دستگاه قلبی-عروقی که گردش خون را ایجاد می‌کند و خون را به قسمت‌های مختلف بدن می‌رساند، و دستگاه عضلانی که اکسیژن را مصرف می‌کند تا انرژی تولید کند.

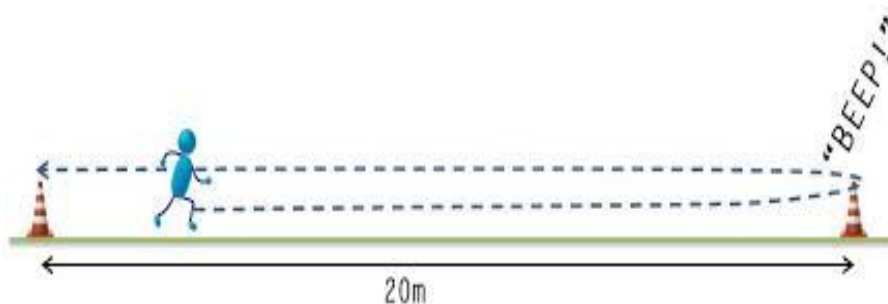
اندازه‌گیری استقامت قلبی-تنفسی با استفاده از آزمون شاتل ران

این آزمون برای اندازه‌گیری در این آزمون دو خط با فاصله 20 متر بر روی زمین ترسیم می‌شود. آمودنی پشت خط شروع در حالت آماده می‌ایستد. سپس با فرمان آزمونگر (3-2-1-رو) شروع به حرکت به سمت خط مقابل می‌کند و به طور مداوم بین دو خط از یک سمت به سمت دیگر می‌دود. فرد باید قبل از شنیدن صدای "بیپ" که به صورت صوتی پخش می‌شود فاصله 20 متر را طی کرده و به خط بعدی رسیده باشد. با ادامه آزمون فاصله بین صدای پخش شده کاهش می‌یابد و آمودنی باید سرعت خود را افزایش دهد. اگر فرد قبل از شنیدن صدای بیپ به خط بعدی برسد باید صبر کند و بعد از شنیدن صدا مسیر برگشت را بدود اما اگر بعد از شنیدن صدای بیپ به خط رسیده باشد یک خطا برای او ثبت می‌شود. بنابراین آمودنی باید سرعت دویدن خود را با صدا تنظیم کند. در صورتی که آمودنی دو مرتبه

مرتکب خطا شود، باید از آزمون خارج شود و آخرین مرحله و سطحی که قبل از توقف آزمون با موفقیت به پایان رسانده به عنوان رکورد او ثبت می‌شود.

مزایای آزمون شاتل ران

- این آزمون دقیقا آمادگی قلبی - تنفسی را اندازه گیری می کند.
- چون شروع آن بسیار آهسته است و شیب افزایش آن تدریجی است، حالت گرم کردن دارد و از فشار ناگهانی بر آزمودنی جلوگیری می کند.
- می تواند به صورت گروهی اجرا شود (هر فرد بین دو مانع مربوط به خود می دود).
- می تواند یک روش تمرینی برای افزایش آمادگی جسمانی شرکت کنندگان باشد (در جلسات تمرینی دستیابی به سطوح بالاتر مدنظر قرار گیرد).
- علاوه بر مسافت طی شده، زمان، سرعت دویدن و حداکثر اکسیژن مصرفی را نشان می دهد.
- دارای نورم بوده و وضعیت آمادگی هوازی آزمودنی (مرد یا زن) را مشخص می نماید.
- دارای برگه ثبت رکورد بوده که اجرای گروهی را آسان و مسافت طی شده را دقیق نشان می دهد.



شکل 11. آزمون شاتل ران

جدول 5. هنجار آزمون شاتل ران

	مردان	زنان
عالی	بیشتر از 13	بیشتر از 12
خیلی خوب	13-11	12-10
خوب	10-8	11-9
متوسط	8-6	9-7

ضعیف	7-5	6-4
خیلی ضعیف	کمتر از 5	کمتر از 4

آزمون دوی 1600 متر (یک مایل)

با فرمان «شروع» آزمودنی با سرعت هرچه تمام تر، شروع به پیاده روی می‌کند. در سراسر اجرای این آزمون، دویدن مجاز نیست و آزمودنی تنها باید با حداکثر سرعت خود، پیاده روی کند. زمان سپری شده و ضربان قلب آزمودنی پس از سپری کردن مسافت 1600 متر (یک مایل) در برگ ثبت اطلاعات، یادداشت می‌شود و به منظور برآورد آمادگی قلب - تنفسی در معادله مربوطه به کار می‌رود. براساس هنجارهای موجود، آزمودنی می‌تواند وضعیت آمادگی قلبی - تنفسی خود را ارزشیابی کند و موقعیت خود را بی افراد دیگر مشخص نماید.

معادله بر آورد حداکثر اکسیژن مصرفی براساس وزن بدن، سن، جنس، زمان اجرای آزمون و ضربان قلب پایانی، به این شکل است:

$$\text{VO}_{2\max}(\text{ml/kg/min}) = 132/853 - (0/0769 \times \text{توده بدن} \times \text{سن} \times 0/3877)$$

$$+ (6/315 \times \text{جنسیت} - 3/2649 \times \text{زمان اجرای آزمون} - 0/156 \times \text{ضربان قلب پایانی آزمون})$$

در معادله بالا، توده بدن برحسب پوند (هر پوند 453 گرم)، جنسیت 1 برای مردان و 0 برای زنان، زمان برحسب دقیقه، ضربان قلب برحسب تعداد در دقیقه و سن برحسب سال است.

جدول 6. هنجار آزمون دوی 1600 متر

سن (سال)						طبقه بندی
						VO ₂ max (ml/kg/min)
75-66	65-56	55-46	45-36	35-26	25-18	زنان
بالاتر از 32	بالاتر از 37	بالاتر از 40	بالاتر از 45	بالاتر از 52	بالاتر از 56	
37	41	45	51	56	60	مردان
32-28	37-32	40-34	45-38	52-45	56-47	زنان
37-33	41-36	45-39	51-43	56-49	60-52	مردان
27-25	31-28	33-31	37-34	44-39	46-42	زنان
32-29	35-32	38-35	42-39	48-43	51-47	مردان
24-22	27-25	30-28	33-31	38-35	41-38	زنان

28-26	31-30	35-32	38-35	42-40	46-42	مردان	متوسط
22-19	24-22	27-25	30-27	34-31	37-33	زنان	
25-22	29-26	31-29	34-31	39-35	41-37	مردان	متوسط به پایین
18-17	21-18	24-20	26-22	30-26	32-28	زنان	
21-20	25-22	28-25	30-26	34-30	36-30	مردان	ضعیف
کمتر از 17	کمتر از 18	کمتر از 20	کمتر از 22	کمتر از 26	کمتر از 28	زنان	
کمتر از 20	کمتر از 22	کمتر از 25	کمتر از 26	کمتر از 30	کمتر از 30	مردان	خیلی ضعیف

انعطاف پذیری

به قابلیت یک مفصل یا گروهی از مفاصل برای حرکت در سرتاسر دامنه حرکتی¹ (ROM) بدون ایجاد آسیب، انعطاف پذیری گفته می‌شود. انعطاف پذیری بخش مهمی از برنامه های آمادگی جسمانی وابسته به سلامت است که اغلب نادیده گرفته می‌شود. معمولاً افراد با انعطاف پذیری بسیار کم یا انعطاف پذیری بیش از حد زیاد نسبت به سایرین بیشتر در معرض آسیب های عضلانی-اسکلتی قرار می‌گیرند. ساختار استخوانی، چربی، عضلات و بافت پیوندی می‌توانند میزان انعطاف پذیری را تحت تاثیر قرار دهند با این حال علاوه بر نوع بدن، انعطاف پذیری با سن، جنسیت و سطح فعالیت بدنی فرد نیز ارتباط دارد.

عوامل متعددی از جمله سن، جنسیت، و نوع بدن ر انعطاف پذیری موثرند. از این میان میزان فعالیت بدنی و الگوهای حرکتی از عوامل تعیین کننده اصلی این شاخص هستند. نداشتن فعالیت بدنی دلیل اصلی نداشتن انعطاف پذیری است. هنگامی که عضلات به عللی به کار گرفته نشوند، کوتاه تر و کم حجم تر می‌شوند و دامنه حرکتی نیز به مراتب کمتر خواهد شد. یک برنامه گرم کردن فعال مناسب همراه با کشش ایستا دامنه حرکتی را افزایش می‌دهد. لذا قبل از شرکت در آزمون انعطاف پذیری لازم است به این نکته توجه داشته باشید.

اندازه گیری انعطاف پذیری با استفاده از آزمون نشستن و رسیدن²

با توجه به ماهیت کاملاً اختصاصی انعطاف پذیری لازم است تا در سنجش آن از آزمون‌های متعددی استفاده شود اما در اجرای تمام آزمون‌ها باید توجه داشت که پیش از شروع آزمون، فرد زمان مناسبی را به گرم کردن اختصاص دهد به علاوه آزمون سه بار تکرار و بهترین نمره بدون خطا به عنوان رکورد نهایی ثبت شود. روش‌های مستقیم در سنجش انعطاف پذیری ایستا، بیشتر کاربرد آزمایشگاهی دارد و با توجه به گرانی آن کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد به همین

¹ Range of Motion

² Sit and Reach

دلیل استفاده از اندازه‌گیری‌های خطی دامنه حرکتی به عنوان یک روش غیر مستقیم در سنجش انعطاف‌پذیری رواج بیشتری یافته‌است.

بدین منظور می‌توان با استفاده از یک متر نواری و جعبه بنشین و برس، به سادگی انعطاف‌پذیری فرد را اندازه‌گیری کرد. در این آزمون که نشستن و رسیدن اصلاح شده نام دارد، فرد کفش‌ها را درآورده و روی زمین طوری می‌نشیند که کف پاها به صورت جفت به لبه جعبه انعطاف‌پذیری بچسبند. زانوها باید کشیده شوند اما نیازی نیست که قفل شوند. آزمودنی در حالی که پشت و سر او با دیوار تماس دارد، ابتدا دست‌ها را به سمت جعبه صاف می‌کند. آزمونگر باید تخته یا خط‌کش کشویی را طوری تنظیم کند که علامت صفر در کنار نوک انگشتان فرد قرار گیرد. آزمودنی دست‌ها را قلاب کرده و روی تخته قرار می‌دهد و خود را تا جایی که می‌تواند به جلو خم می‌کند. فاصله ای که نوک انگشتان دست‌ها به آن می‌رسد پس از دو ثانیه مکث بر حسب سانتی متر ثبت می‌شود. این حرکت دو یا سه بار انجام شده و بهترین رکورد برای فرد در نظر گرفته می‌شود. باید توجه داشت در صورتی که انگشتان دو دست در یک راستا روی هم نباشند، فاصله نوک انگشتان دست عقب به عنوان رکورد فرد ثبت خواهد شد.



شکل 12. آزمون نشستن و رسیدن

جدول 7. هنجار آزمون نشستن و رسیدن

	مردان (سانتیمتر)	زنان (سانتیمتر)
عالی	> +27	> +30
خیلی خوب	+17 تا +27	+21 تا +30
خوب	+6 تا +16	+11 تا +20
متوسط	0 تا +5	+1 تا +10
بد	-1 تا -8	0 تا -7

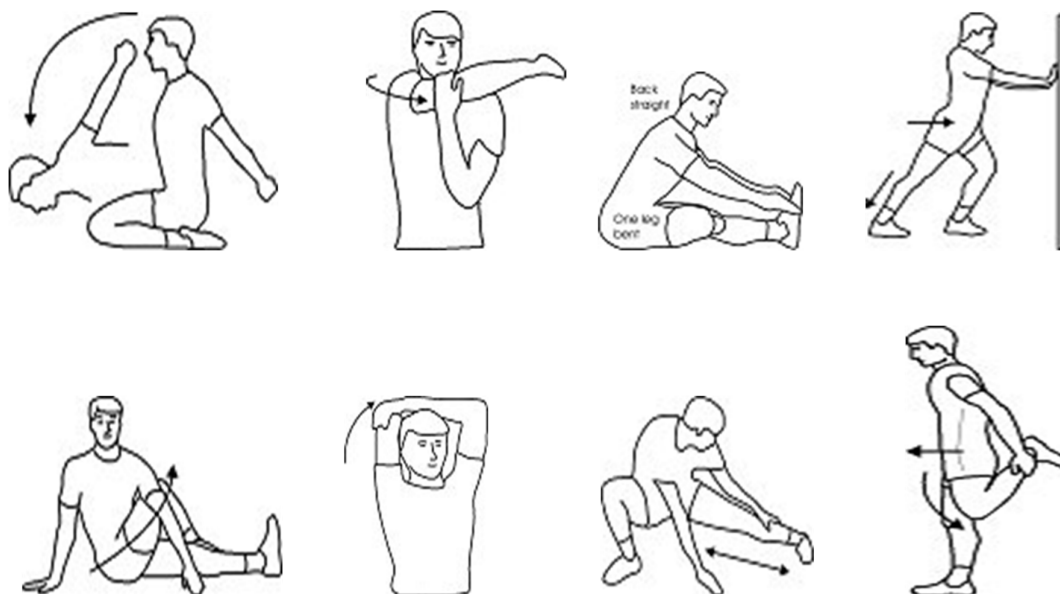
ضعیف	8- تا 15-	9- تا 20-
خیلی ضعیف	< 15-	< 20-

مزایای توسعه انعطاف پذیری در سلامتی و عملکرد ورزشی

بدون داشتن سطوح مطلوبی از انعطاف پذیری، حرکت به سختی انجام می گیرد و در مواردی می تواند غیرممکن شود. در واقع، در صورت وجود محدودیت در انعطاف پذیری، کارایی فعالیت های روزمره کاهش شدیدی خواهد داشت. برخی فواید افزایش انعطاف پذیری عبارتند از:

- افزایش کارایی حرکت
- کاهش احتمال آسیب دیدگی
- افزایش خون رسانی و مواد مغذی به ساختارهای مفصلی
- افزایش هماهنگی عصبی-عضلانی
- کاهش احتمال دردهای ناحیه کمری
- کاهش تنش عضلانی
- افزایش تعادل و آگاهی از وضعیت بدنی

انعطاف پذیری دارای دو ماهیت ایستا و پویاست. انعطاف پذیری ایستا شاخصی از کل دامنه حرکتی است و با توسعه واحد عضلانی و تری محدود می شود. انعطاف پذیری پویا شاخصی از مقدار مقاومتی است که هنگام کشش در سرتاسر دامنه حرکتی ایجاد می شود (سفتی مفصل و مقاومت در برابر حرکت آن). محدود کننده های اصلی انعطاف پذیری ساختارهای عضلانی، وترها، و رباط ها هستند.



شکل 13. چند نمونه از حرکات کششی ایستا برای افزایش انعطاف پذیری

ترکیب بدن

سنجش ویژگی‌های فیزیکی بدن (آنترپومتری) از نظر اندازه، شکل، نسبت‌ها یا ترکیب بدن که با موضوعاتی چون رشد، ورزش، اجرا و تغذیه مرتبط است یکی از نخستین و مهم‌ترین مراحل مربوط به درک تجزیه و تحلیل حرکت از سان شناخته می‌شود. علم آنترپومتری فراهم‌کننده فرستی مناسب برای رسیدن به درک موضوعاتی همانند ارگومتری یا سنجش کار عضلات است.

تعریف آنتروپومتری: آنتروپومتری به علم اندازه‌گیری و ترکیب بدن انسان گفته می‌شود. نمودار زیر بعد خلاصه‌ای از انواع و یا روش‌های اندازه‌گیری فیزیکی را که به دیاگرام ون معروف است، نشان می‌دهد.



شکل 14. دیاگرام ون

- ✓ **اندازه:** ارتفاع، طول، جرم، حجم، محیط
- ✓ **ترکیب:** درصد چربی بدن، جرم بدون چربی، مقدار آب بافت‌های طبقه بندی شده
- ✓ **ساختار:** پهنای سر، طول پهنای شانه، پهنای ران، قد در حال نشسته، قد در حالت ایستاده، طول ران، طول ساق، محیط گردن، طول گردن

وسایل مورد استفاده برای اندازه‌گیری

در آنتروپومتری، استیدومتر برای اندازه‌گیری قد، آنتروپومتر برای اندازه‌گیری طول قسمت‌های بدن، نوارهای اندازه‌گیری برای اندازه‌گیری محیط قسمت‌های بدن، کالیبر برای اندازه‌گیری قطر استخوان‌ها، کالیپر دو وجهی (دو زبانه) برای اندازه‌گیری قطر پوست و چربی زیر پوست و ترازو برای اندازه‌گیری جرم بدن به کار می‌رود.

اندازه بدن

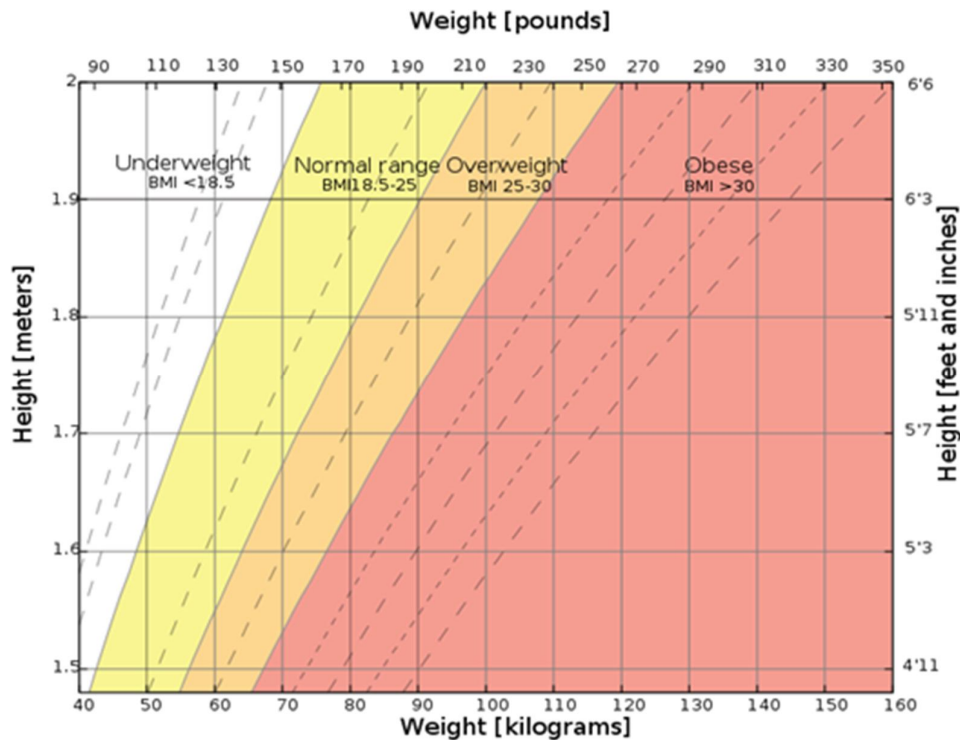
از آنجا که تعداد روش‌های موجود برای اندازه‌گیری ابعاد بدن انسان بسیار است اصلی‌ترین توصیه‌های ارائه شده در آنتروپومتری، فهرست بسیار گسترده‌ای از روش‌های پیش‌نهادی اندازه‌گیری را در بر می‌گیرد. اندازه بدن شامل ارتفاع، جرم و اندازه شامل طول، محیط قطر و مواردی از این نوع است. ملاک‌های مهمی که در اندازه‌گیری آنتروپومتریکی باید به آن توجه کرد قابل قبول بودن اندازه‌گیری و استفاده دقیق از پروتکل اندازه‌گیری از قبل تعیین شده است زیرا در روش‌های مختلف اندازه‌گیری آنتروپومتریکی ممکن است برای توصیف یک قسمت از بدن پروتکل‌های مختلفی وجود داشته باشد، بنابراین بسیار مهم است که برای اندازه‌گیری از پروتکل مشخصی استفاده و به دقت دستورالعمل آن را اجرا کند.

شکل بدن و رابطه بین قسمت‌های مختلف آن

شکل بدن را می‌توان بر اساس نسبت‌های بین اندازه‌گیری‌های مختلف آن تو صیف کرد که در این روش، تناسب مورد نظر بین اندازه‌گیری‌های مختلف ممکن است رابطه وجود داشته باشد. برای نمونه می‌توان به رابطه بین قد و وزن اشاره کرد. در مباحثی که در خصوص تغذیه مدرن مطرح است عمدتاً از شاخصی که به BMI معروف است استفاده می‌شود. فرمول محاسباتی شاخص فوق به قرار زیر است:

$$\text{قد} / \text{وزن} =$$

رابطه فوق نخستین بار توسط یک ریاضیدان بلژیکی بنام کوآلت مطرح شد. این روش به منزله روشی در مخالفت با روشی مطرح می‌شود که در آن به ریشه توان 3 جرم می‌رسد. تفاوت بسیار در اندازه‌گیری قد در حالت ایستاده و یا نشسته نمونه‌ای از بحث مربوط به رابطه بین قسمت‌های بدن در زمان اندازه‌گیری است. برخی افراد دارای اندام تحتانی بلند هستند در حالی که افراد دیگر این گونه نیستند. برای تو صیف رابطه قد به حالت ایستاده با طول اندام تحتانی، حاصل کسر طول اندام تحتانی به طول قد را در عدد 100 ضرب می‌کنیم تا مقدار به صورت درصد نشان داده شود. اگر اندام‌های تحتانی بررسی شوند رابطه بین طول ران و ساق پا محاسبه می‌شود.



شکل 15. نمودار ویژه مشخص کردن شاخص توده بدن

جدول 8. تفسیر شاخص توده بدن

نتیجه	kg/m ² - حدود شاخص توده بدن
دچار کمبود وزن شدید	کمتر از 16/5
کمبود وزن	از 16/5 تا 18/5
عادی	از 18/5 تا 25
اضافه وزن	از 25 تا 30
چاقی کلاس 1	از 30 تا 35
چاقی کلاس 2	از 35 تا 40
چاقی کلاس 3	بیش از 40

نسبت دور کمر به دور باسن

و وضعیت بدنی و مقدار توده بدنی به صورت معنی داری تحت تاثیر سن و جنس می باشد با افزایش سن تغییراتی مانند افزایش وزن بدن (بخصوص بافت چربی) و کاهش قد دیده می شود. نسبت دور کمر به دور باسن یک شاخص اندازه گیری برای سنجش چاقی در ناحیه شکم و توزیع چربی در بدن می باشد. این شاخص با دقت بیشتری نسبت به سایر اندازه گیری ها مانند اندازه گیری چین دور بازو، می تواند نمایانگر وضعیت سلامت فرد و میزان چربی زیر جلدی و چربی داخل شکمی باشد. این شاخص برای اندازه گیری چاقی نیز مورد استفاده قرار می گیرد و نمایانگر میزان توزیع بافت چربی مرکزی می باشد و به عنوان برآورد اولیه خطر بیماری های مرتبط با چاقی حتی در افرادی که دارای شاخص توده بدن طبیعی می باشند محسوب می شود. این شاخص متغیر سن در نظر گرفته نشده است. سازمان بهداشت جهانی، چاقی شکمی را به عنوان نسبت دور شکم به دور باسن بالاتر از 0/9 برای مردان و 0/85 برای زنان همراه با شاخص توده بدن بالای 30 تعریف نموده است.

توصیه های کالج آمریکایی طب ورزشی (ACSM) در تجویز فعالیت های ورزشی

کالج آمریکایی طب ورزشی (ACSM) نقش مهمی در مطالعه فیزیولوژی ورزشی و راهبرد تجویز فعالیت ورزشی داشته است. در جدول 1 توصیه های تمرینی ACSM ویژه تمرین های قلبی-تنفسی، قدرت عضلانی، و انعطاف پذیری خلاصه شده است. هدف این توصیه ها ایجاد چارچوبی برای تجویز فعالیت ورزشی به عموم جامعه است نه افراد بیمار و ورزشکار.

جدول 9. اصول تجویز فعالیت ورزشی ACSM

طبقه	تواتر	شدت	زمان	نوع
قلبی-تنفسی	3 تا 5 روز در هفته	50-40 تا 85 درصد ضربان قلب ذخیره یا VO2 ذخیره	20 تا 60 دقیقه	توده عضلانی بزرگ، تداومی، و ریتم دار
قدرت عضلانی	2 تا 3 روز در هفته	8 تا 12 تکرار بیشینه	یک نوبت و هر نوبت 8 تا 10 تکرار (کمتر یا مساوی یک ساعت)	گروه های عضلانی اصلی، دامنه حرکتی کامل، سرعت کنترل شده (3 ثانیه کانستریک، 3 ثانیه استنتریک)
انعطاف پذیری	2 تا 3 روز در هفته (ایده آل 5 تا 7 روز)	تا نقطه سختی	15 تا 30 ثانیه برای هر یک از 2 تا 4 تکرار	ایستا

فعالیت ورزشی و کاهش وزن

چاقی که شیوع آن در جوامع روبه افزایش است، از عوامل خطرزای مهمی در بروز بیماری های مزمن به شمار می رود. افزایش میزان شیوع چاقی با افزایش ابتلا به دیابت همراه است. چنانچه درصد چربی بدن در مردان و زنان به ترتیب از 25 و 30 درصد فراتر رود، خطر بیماری های مرتبط با کم تحرکی افزایش می یابد. فعالیت ورزشی در کنار رژیم غذایی مناسب نقش مهمی در پیشگیری و درمان چاقی دارد.

اضافه وزن زمانی ایجاد می شود که افراد دارای تعادل مثبت انرژی باشند، یعنی وقتی کالری مصرفی از طریق مواد غذایی از کالری هزینه شده در سوخت و ساز پایه بدن و فعالیت های روزمره یا فعالیت ورزشی بالاتر باشد. بدن انسان به خوبی برای ذخیره هر منبع کالری مازاد به شکل چربی طراحی شده است. این انباشت مازاد چربی در جوامع امروزی غیرضروری است و به اضافه وزن منجر می شود. به نظر می رسد چاقی ماهیتی چند عاملی دارد و بی تحرکی از عناصر اصلی آن است.

تجویز فعالیت ورزشی ویژه کاهش وزن

تمرکز اصلی برنامه های تمرینی برای کاهش وزن باید بر افزایش حجم فعالیت ورزشی و هزینه کالریایی معطوف شود. با انجام فعالیت های ورزشی استقامتی (هوازی) بهتر می توان به این هدف رسید. هرچند تمرین مقاومتی با افزایش کمی در توده بدون چربی می تواند هزینه کالریایی را از طریق افزایش سوخت و ساز استراحتی بالا ببرد، اما این تاثیر نسبتاً کم است. لذا، زمانی که فرد با برنامه فعالیت هوازی سازگار شد می توان برنامه تمرینات مقاومتی را نیز به برنامه فعالیت ورزشی او اضافه کرد.

علاوه بر مدت فعالیت ورزشی هوازی، شدت فعالیت ورزشی از عوامل مهمی در چربی سوزی در برنامه های فعالیت ورزشی است که امروزه در برنامه های کاهش وزن، مورد توجه زیادی قرار گرفته است. متخصصان ورزشی می توانند با تعیین شدت مطلوب فعالیت ورزشی برای چربی سوزی در هر فردی (Fatmax)، برنامه های تمرینی را به صورت بهینه فردی سازی کنند تا اثر بخشی یک جلسه فعالیت ورزشی را توسعه دهند. امروزه با در نظر گرفتن اهمیت شدت فعالیت ورزشی در کاهش وزن، برنامه های تمرینی علاوه بر تمرینات هوازی تداومی به صورت تمرینات شدید تناوبی (HIIT) طراحی می شوند که این تمرینات در یک دوره کوتاه مدت، اثربخشی بسیار زیادی دارند.

فصل دهم

آمادگی جسمانی مرتبط با مهارت

در سال های اخیر، تغییرات مهمی در صحنه های ورزشی رخ داده است. امروزه صدها هزار نفر از مردم در فعالیت های آمادگی جسمانی شرکت می کنند. به طور کلی آمادگی جسمانی دو هدف کلی را دنبال می کند؛ هدف تندرستی و هدف مهارتی. آمادگی وابسته به تندرستی، به توسعه کیفیت های مورد نیاز برای اجرای خوب عملکرد و نیز حفظ شیوه زندگی سالم توجه می کند. در حالی که در آمادگی وابسته به مهارت حرکتی، به توسعه قابلیت های زیربنایی مورد نیاز برای اجرای بهتر ورزش ها و مهارت های حرکتی پرداخته می شود. به همین دلیل به این نوع آمادگی، آمادگی حرکتی نیز گفته می شود. توانایی های حرکتی در افراد معمولاً شامل 4 یا 5 مؤلفه است. عوامل کنترل حرکتی شامل تعادل (تعادل ایستا و پویا) و هماهنگی عصبی - عضلانی با عوامل تولید نیرو، سرعت، چابکی و توان جفت می شوند و ترکیباتی را تشکیل می دهند که بر روی اکثر مهارت های حرکتی تاثیر می گذارد. عوامل کنترل حرکتی (تعادل و هماهنگی) از جمله عوامل مهم در اوایل کودکی هستند که در این زمان کودک، کنترل حرکات بنیادی را کسب می کند. عوامل تولید نیرو (سرعت، چابکی، توان) بعد از این که کودک کنترل حرکات بنیادی از جمله دویدن، پریدن، لی لی کردن و غیره را کسب کرده و به سمت مرحله حرکات تخصصی در اواخر کودکی حرکت می کند، از اهمیت بیشتری برخوردار

می‌شود. بنابراین، مؤلفه‌های آمادگی حرکتی با فراگیری مهارت‌های حرکتی در ارتباط مستقیم است. بدون آمادگی حرکتی کافی، مراحل کسب مهارت فرد محدود خواهد شد. مؤلفه‌های آمادگی حرکتی دارای هم‌پوشانی هستند، لذا جدا کردن دقیق ماهیت و تمرینات مربوط به آنها امکان پذیر نیست. اما صرفاً جهت سهولت در درک مفاهیم آنها این عوامل را جداگانه مورد بررسی قرار خواهیم داد.

تعادل



تعریف:

تعادل³، عبارت از توانایی حفظ ثبات بدن در حالت سکون (تعادل ایستا) و یا در حین حرکت (تعادل پویا) است. تعادل اصل مهمی برای همه حرکات است و تحت تاثیر محرک‌های بینایی، لامسه‌ای، دهلیزی و جنبشی قرار می‌گیرد. بدیهی است که بینایی نقش کلیدی در تعادل فرد دارد. همچنین تعادل به میزان زیادی تحت تاثیر دستگاه دهلیزی واقع در گوش داخلی است. گیرنده‌های موجود در اندام‌های دهلیزی مسئول شناسایی تغییرات در وضعیت ساختاری (قامتی) در ارتباط با نیروی گرانش هستند. هماهنگی دستگاه‌های دهلیزی با دستگاه‌های جنبشی، لامسه و بینایی به منظور حفظ تعادل در تعامل هستند. چه در حالت تعادل ایستا و چه تعادل پویا، سیستم تلاش می‌کند تا مرکز ثقل را در محدوده سطح اتکا حفظ کند.

هرگاه برآیند نیروهای وارده بر یک جسم صفر باشد، آن جسم در حالت تعادل خواهد بود. به عبارتی دیگر چنانچه مرکز ثقل در جهتی از محدوده سطح اتکا خارج شود تعادل در همان جهت به هم خواهد خورد. همچنین در شرایط یکسان، هرچه مرکز ثقل دورتر از سطح زمین باشد، تعادل کمتر است. در گوش داخلی سه مجرای نیم دایره‌ای پر از

³ - Balance

مایع و دو محفظه به نامهای اتریکول و ساکول وجود دارد. گیرنده‌های عصبی در مجاری نیم دایره‌ای به چرخش حساسند و با چرخش سر به اطراف، عصب دهلیزی موجود در گوش داخلی موقعیت دقیق بدن را به دستگاه عصبی مخابره می‌کند. همچنین دستگاه عصبی، اطلاعات را از گیرنده‌های قرار گرفته درون تاندون‌ها و عضلات دریافت می‌کند و با یکپارچه کردن آنها با اطلاعات بینایی، قامت فرد را کنترل می‌کند.

انواع:

معمولا تعادل به دو شکل کلی قابل مشاهده است: تعادل ایستا و تعادل پویا. تعادل ایستا، تعادلی است که فرد توانایی حفظ پایداری در وضعیت ثابت را داشته باشد مانند وقتی که فرد روی یک پا می‌ایستد.

تعادل پویا، تعادلی است که فرد توانایی حفظ پایداری در حین حرکت یا اجرای مهارت را داشته باشد مانند وقتی که فرد روی چوب موازنه راه می‌رود.

مزایا و مضرات:

ایجاد تعادل بهتر مانند ساختن عضلات، نیاز به تمرین، توجه و صرف وقت دارد. می‌توان با تکرار و تمرین این مهارت را تقویت کرد. درست مانند قوی‌تر شدن، داشتن تعادل هم فواید زیادی دارد که از آن جمله می‌توان به بهبود عملکرد ورزشی، وضعیت بهتر قامت، کاهش خطر آسیب ناشی از عدم تعادل و افتادن و درد کمتر مفاصل اشاره کرد.

نمونه های تمرینی



نشستن روی توپ و بالا و پایین بردن دست ها و پاها



راه رفتن روی چوب موازنه



نشستن روی نیمکره تعادلی بدون کمک گرفتن از دست ها یا پاها



ایستادن روی نیمکره تعادلی با یک پا

بازی های پیشنهادی

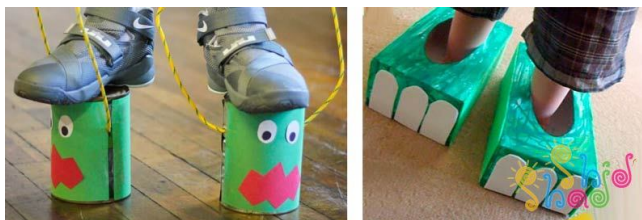
- همانطور که در تصویر مشاهده می شود می توان موانعی در طول چوب موازنه ایجاد کرد و از فرد خواسته شود ضمن حفظ تعادل روی چوب از موانع عبور نماید.





- فرد می‌تواند ضمن حفظ تعادل بر روی چوب موازنه یک توپ را در کنار آن روی علامت‌های مختلف به زمین بزند.

- حفظ تعادل هنگام ایستادن بر روی قوطی‌های کنسرو و یا راه رفتن با پوشیدن کفش‌های بزرگتر از پای فرد که با ابزارهای موجود طراحی شده است.



- لی لی کردن و بازی‌های مشابه



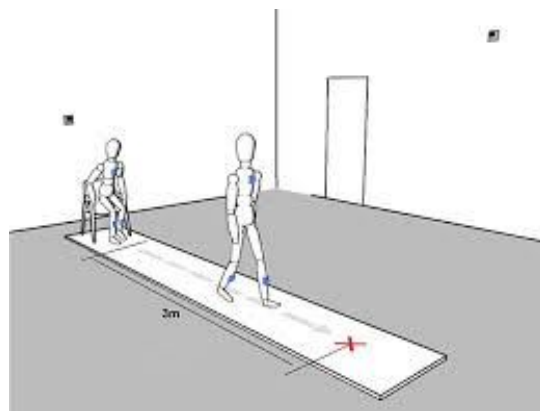
روش‌های ارزیابی و اندازه‌گیری

برای ارزیابی تعادل ایستا می‌توان آزمون‌های رومبرگ، فلامینگو و لک لک را نام برد. در آزمون لک لک، آزمودنی روی پای برتر می‌ایستد و پای دیگر را کنار زانوی پای غالب قرار می‌دهد و دست‌ها را به کمر می‌زند. با شنیدن صدای سوت پاشنه پای برتر را از زمین جدا می‌کند و این وضعیت را بدون جابجایی کف پا، تا حد امکان حفظ می‌کند. آزمون سه بار تکرار می‌شود و بهترین زمان برای فرد منظور می‌شود.



برای ارزیابی تعادل پویا، از آزمون‌هایی مانند آزمون تعادلی ستاره⁴، آزمون برگ⁵، آزمون برخاستن و رفتن زمان‌دار⁶ استفاده می‌شود.

در آزمون برخاستن و رفتن زمان‌دار فرد از روی صندلی دسته‌دار استاندارد برمی‌خیزد، 3 متر راه رفته، یک مانع را دور زده، برمی‌گردد و مجدداً روی صندلی می‌نشیند. زمان انجام این آزمون از لحظه اعلام علامت «رو» تا لحظه‌ای که پشت فرد پس از نشستن به صندلی برخورد می‌کند، توسط یک زمان‌سنج ثبت و به عنوان نمره آزمون فرد در نظر گرفته می‌شود.



آزمون برخاستن و رفتن زمان‌دار

⁴ . Star Excursion Balance Test (SEBT)

⁵ . Berg Balance scale (BBS)

⁶ . Timed Up & Go (TUG)



آزمون تعادلی ستاره

نورم آزمون لک لک برای مردان به ثانیه

سن	ضعیف	متوسط	خوب
کمتر از 10 سال	15	30	45
10 تا 15 سال	25	40	55
بیشتر از 15 سال	35	50	65

نورم آزمون لک لک برای زنان به ثانیه

سن	ضعیف	متوسط	خوب
کمتر از 10 سال	10	20	35
10 تا 15 سال	15	30	45
بیشتر از 15 سال	25	40	55

هماهنگی



تعریف:

هماهنگی⁷، عبارت است از توانایی یکپارچه سازی فعالیت‌های متفاوت دستگاه حرکتی که شامل پیام‌های عصبی و عملکردهای عضلانی می‌شود. به بیان دیگر منظور از هماهنگی در عملکردهای بدنی، هماهنگی عصبی-عضلانی⁸ است. برای اجرای یک رفتار هماهنگ، فرد نیاز به اجرای مجموعه‌ای از حرکات ویژه با دقت و سرعت مطلوب دارد و حرکات باید همزمان، موزون و با توالی صحیح اجرا شوند. بنابراین زمان‌بندی صحیح دستگاه عصبی برای عملکرد عضلانی بسیار مهم است. به عبارت دیگر هماهنگی عصبی-عضلانی را می‌توان توانایی سیستم عصبی مرکزی برای کنترل عضلات در اجرای حرکات تعریف کرد.

برای مثال هماهنگی چشم - دست و یا چشم - پا از طریق یکپارچگی اطلاعات بینایی با اندام حرکتی دست یا پا پایه‌ریزی می‌شود. اجرای حرکات و مهارت‌هایی مثل پریدن، دریافت کردن، ضربه زدن نیازمند یکپارچگی اطلاعات بینایی با پاسخ حرکتی برای دستیابی به یک حرکت روان و هماهنگ است.

هماهنگی دو مولفه دارد: هماهنگی درون عضلانی⁹ و هماهنگی بین عضلانی¹⁰ که هر دو برای بالا بردن کارایی حرکت و کاهش خطر آسیب دیدگی دارای اهمیت هستند. هماهنگی درون عضلانی شامل فعال‌سازی یک واحد عصبی-عضلانی درون یک تار عضله است. هماهنگی بین عضلانی، تعامل بین گروه‌های عضلانی موافق، مخالف و تثبیت کننده در طول تکالیف و فعالیت‌ها تعریف می‌شود. نکته اصلی در تمرینات مربوط به هماهنگی این است که بتوان به بهبود مسیرهای عصبی کمک کرد تا در نهایت کیفیت حرکت افزایش پیدا کند.

⁷ -Coordination

⁸ . Neuromuscular coordination

⁹ . Intra-muscular coordination

¹⁰ . Inter-muscular coordination

مزایا و مضرات:

هماهنگی عصبی-عضلانی می‌تواند از طریق چهار عامل زیر به ورزشکاران کمک کند.

- 1) باعث اعمال نیروی بزرگتر می‌شود.
- 2) نیرو در زمان کمتر تولید می‌شود.
- 3) نیرو در جهت صحیح اعمال می‌شود.
- 4) نیرو در دامنه حرکتی مناسب ایجاد می‌شود.

نمونه های تمرینی



راه رفتن و دویدن در داخل حلقه‌ها



گذاشتن پا در داخل و خارج از نردبان به اشکال مختلف



تمرین با توپ و راکت (هماهنگی چشم و دست)



گرفتن توپ در جهات مختلف (هماهنگی چشم و دست)

بازی های پیشنهادی

1. همانطور که در تصویر زیر مشاهده می شود کودک باید سعی کند توپ را به داخل دسته بیندازد.



2. بازی انداختن حلقه در میله



3. چرخاندن دو شیء در جهات موافق و مخالف مانند تصویر زیر



4. بازی طناب زدن نیز یکی از بهترین بازی ها و ورزش هایی است که در بهبود تعادل و هماهنگی در بزرگسالان نقش دارد.

روش های ارزیابی و اندازه گیری

برای ارزیابی هماهنگی، به ویژه هماهنگی چشم و دست می توان از آزمون پرتاب به سمت دیوار با دست استفاده کرد. در این آزمون یک علامت از فاصله معینی بر دیوار گذاشته می شود و فرد پشت آن علامت و روبه روی دیوار می ایستد. با یکی از دستها، توپ تنیس را به سمت دیوار پرتاب کرده و در برگشت با دست دیگر آن را می گیرد. سپس با همان دست مجدداً به سمت دیوار پرتاب و با دست اول آن را دریافت می نماید. نمره فرد در این آزمون تعداد پرتاب و دریافت صحیح در یک دوره زمانی مشخص است.

به منظور ارزیابی هماهنگی دو دستی از ابزار آزمایشگاهی زیر استفاده می شود. فرد باید دسته ها را گرفته و سعی کند سوزن را روی شکل ستاره نگه دارد.



چابکی



تعریف:

چابکی¹¹ عبارت از توانایی تغییر سریع سرعت و جهت حرکت با دقت و بدون از دست دادن تعادل است. با استفاده از چابکی فرد می‌تواند وضعیت بدن در طی حرکت را با سرعت و دقت مطلوب تغییر دهد. در بسیاری از رشته‌های ورزشی، توانایی توقف ناگهانی، تغییر مسیر و شتاب‌گیری مجدد، مهم‌تر از حفظ یک سرعت خاص است. ماهیت حرکات چابکی بسیار به سرعت نزدیک است. در چابکی، بیشتر از اینکه به مفهوم سرعت خطی پرداخته شود، بر کاهش شتاب، واکنش سریع در تغییر جهت‌ها و شتاب‌گیری مجدد همراه با حفظ تعادل تاکید می‌شود. بنابراین کلید پیشرفت در چابکی، به حداقل رساندن کاهش سرعت به هنگام تغییر مرکز ثقل بدن است. هر حرکتی که نیازمند تغییر مسیر سریع به سمت جلو، عقب، طرفین و بالا باشد، به بهبود چابکی کمک کرده و باعث می‌شود که حرکات، سریع‌تر، روان‌تر و با کنترل حرکتی بهتر صورت گیرد.

انواع:

عموماً چابکی را به دو بخش تقسیم می‌کنند: چابکی عمومی و چابکی اختصاصی یا ویژه. چابکی عمومی عمدتاً شامل کل بدن بوده، به طوری که تمامی بخش‌های مختلف بدن در آن شرکت دارند، مانند بالا کشیدن وزنه به بالای سر در وزنه برداری. چابکی اختصاصی یا ویژه موضعی بوده و متناسب با مهارت‌های هر یک از رشته‌های ورزشی، بخشی از بدن را شامل می‌شود؛ مانند حرکت سریع دست در یک ورزشکار والیبال که از برخورد توپ با زمین ممانعت می‌کند.

عوامل متعددی بر روی چابکی موثرند که مهم‌ترین آنها عبارتند از:

تیپ بدنی: معمولاً افراد سنگین وزن یا چاق، چابکی کمتری دارند.

سن: چابکی معمولاً از سن کودکی تا بلوغ افزایش یافته، در دوران جوانی تقریباً ثابت است و از سن بزرگسالی به بعد با کاهش مواجه می‌شود.

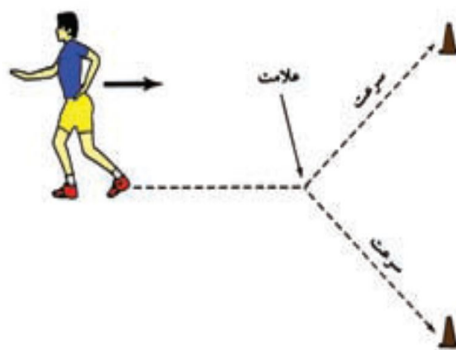
¹¹ -Agility

جنس: تا دوران قبل از بلوغ تفاوت اندکی بین دختران و پسران وجود دارد، به طوری که پسران کمی از دختران چابک ترند؛ اما بعد از بلوغ این اختلاف بیشتر نمایان است.
قد: افراد قد بلند نسبت به افراد با قد متوسط و کوتاه، چابکی کمتری دارند.

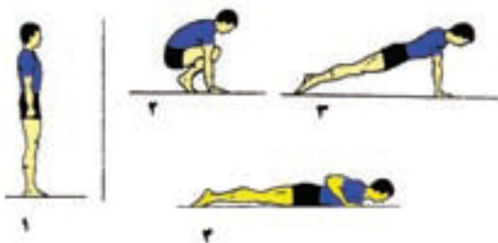
نمونه های تمرینی



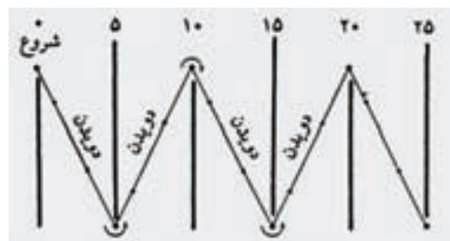
حرکت ماری شکل



دویدن و تغییر جهت بین موانع به شکل وای (V)

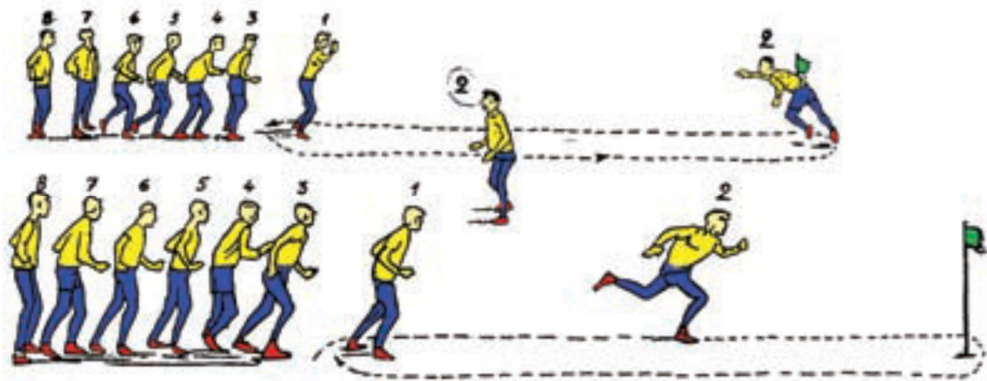


حرکت چهار شماره



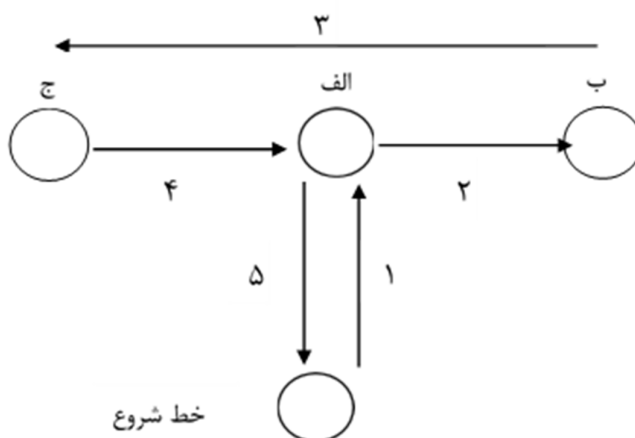
دویدن به شکل زیگ زاگ

4. افراد به صورت صف پشت سر یکدیگر می ایستند و به هر کدام یک شماره تعلق می گیرد. سپس یک نفر با حداکثر سرعت، مسیر رفت و برگشت را می دود و با صدا کردن یک شماره، فرد مربوط به آن شماره حرکت می کند و به همین ترتیب بازی ادامه می یابد.



روش های ارزیابی و اندازه گیری

برای ارزیابی چابکی، می توان آزمون های 6 ضلعی، تی، رفت و برگشت 4x9 متر، ایلی نویز را نام برد. برای آزمون تی، 4 مخروط را به صورت حرف T روی زمین مانند شکل قرار می دهیم. آزمودنی پشت خط شروع ایستاده و با علامت «رو» 5 متر به سمت جلو می دود و به مخروط «الف» می رسد، سپس به صورت پای پهلو به مخروط «ب» رفته و با دست راست آن را لمس می کند، سپس پای پهلو به سمت مخروط «ج» رفته و پس از لمس آن با دست چپ و به صورت پای پهلو به سمت مخروط «الف» برگشته و با لمس آن با دست راست، به صورت دویدن به عقب از خط شروع عبور می کند. زمان کل این آزمون توسط یک زمان سنج ثبت می شود.



آزمون تی

نورم آزمون تی

رتبه	مردان (ثانیه)	زنان (ثانیه)
عالی	<9/5	<10/5
خوب	9/10-5/5	10/11-5/5
متوسط	10/11-5/5	11/12-5/5
ضعیف	>11/5	>12/5

سرعت و عکس العمل



تعریف:

سرعت¹²، عبارت از توانایی طی مسافت کوتاه در حداقل زمان ممکن است. مسافت جابجا شده و زمان، دو عاملی هستند که سرعت را تعیین می‌کنند. به بیان دیگر می‌توان گفت سرعت تحت تاثیر زمان عکس العمل¹³ و زمان حرکت قرار می‌گیرد. زمان عکس العمل در واقع به فاصله زمانی از علامت «رو» یا صدای سوت تا اولین حرکت بدن اطلاق می‌شود. زمان حرکت، زمان طی شده از اولین حرکت بدن تا کامل شدن فعالیت محاسبه می‌شود. زمان عکس العمل بخش اصلی بسیاری از ورزش‌ها به ویژه ورزش‌های سرعتی را تشکیل می‌دهد. یک مسابقه دو سرعت از زمانی که صدای تپانچه یا سوت شنیده می‌شود، آغاز می‌شود. معمولاً افراد دارای میزانی تاخیر در زمان عکس العمل هستند و اگر آنها بتوانند این زمان تاخیر را به حداقل برسانند، به برتری بزرگی دست یافته‌اند. علاوه بر این، در بسیاری از ورزش‌های دیگر، زمان عکس العمل نشان دهنده سرعت تصمیم‌گیری فرد است. در بسیاری از مهارت‌های سریع، موفقیت فرد بسته به سرعتی است که او می‌تواند، حرکت حریف یا توپ را شناسایی کرده و تصمیم بگیرد که چه واکنشی نشان دهد و سپس حرکت مناسب را در کمترین زمان انجام دهد. استفاده از حرکات مختلف در پاسخ به محرک‌های بینایی، لمسی و شنیداری می‌تواند باعث بهبود زمان عکس‌العمل شود. اگرچه در بسیاری از ورزش‌ها سرعت خطی اهمیت دارد، ولی در اکثر ورزش‌ها غیر از سرعت خطی، توانایی تغییر سرعت و تغییر جهت سریع، تعیین کننده است. باید توجه داشت که غیر از مکانیسم‌های عصبی-عضلانی که سرعت اجرا را تعیین می‌کنند، روند سوخت و سازی نیز اهمیت دارد. بنابراین، حد تمرین‌پذیری سرعت، به این عوامل و همچنین درصد تارهای تند انقباض عضلات مربوطه بستگی دارد. با انجام تمرینات سرعتی و مداومت در آن، می‌توان سرعت اجرا را افزایش داد. اما نباید انتظار داشت سرعت اجرا در فردی که به طور طبیعی دارای درصد پایین‌تری از تارهای تند انقباض است، به سرعت فردی با درصد بیشتری از این نوع تارها برسد.

عوامل موثر در سرعت به دو عامل ارثی و محیطی تقسیم می‌شوند:

¹² - Speed

¹³ - Reaction Time

الف) عامل ژنتیک. چیزی است که به صورت ارثی به فرد منتقل می شود و قابل دستکاری نیست. به طور مثال کسانی که از سرعت خوبی برخوردار هستند، قابلیت سرعت به صورت ارثی به آنها منتقل شده است. بنابراین یک فرد سرعتی به دلیل داشتن تعداد بیشتری از تارهای عضلانی تند انقباض، ذاتا سرعتی به دنیا می آید.

ب) عامل محیط. بعضی عوامل نیز وجود دارند که علاوه بر ارثی بودن سرعت، می توانند در حداکثر سرعت موثر باشند. از این عوامل به عنوان عوامل محیطی نام برده شده است. این عوامل عبارتند از:

جنسیت: به طور کلی مردان به دلیل بالا بودن سطح قدرت شان نسبت به زنان از سرعت بالاتری برخوردارند.

تیپ بدنی: اضافه وزن و چربی اضافه از جمله عواملی هستند که می تواند سرعت فرد را کاهش دهد.

سن: افزایش سن می تواند در کاهش سرعت موثر باشد.

قدرت: قدرت بر روی سرعت اثر مستقیم دارد. بنابراین افرادی که ذاتا سرعتی هستند، اگر قدرت خود را افزایش دهند سرعت آنها نیز بهبود می یابد.

هماهنگی: افرادی که تمرینات سرعتی را در سطح بالایی تمرین می کنند، از یک هماهنگی مطلوبی در سیستم عصبی عضلانی خود برخوردار می شوند که تاثیر بسزایی در روند افزایش سرعت آنها دارد.

گرم کردن بدن: در فعالیت های سرعتی، هرچه قدر بدن بهتر گرم شده باشد عملکرد بهتری را از خود نشان می دهد.

مزایا و مضرات:

سرعت قابلیت است که در اکثر رشت های ورزشی، مخصوصا ورزش های تیمی کاربرد دارد. در ورزش هایی هم که عامل تعیین کننده نیست، گنجانیدن فعالیت ها و تمرینات سرعتی در برنامه تمرینی، امکان دستیابی به تمرینات با شدت بالاتر را فراهم می آورد. با افزایش سرعت می توان شدت تمرینات را افزایش داد.

هر چند به عقیده متخصصان ورزش، ویژگی سرعت ارثی و ژنتیکی است؛ اما با انجام تمرینات سرعتی می توان این قابلیت را توسعه بخشید.

نمونه های تمرینی



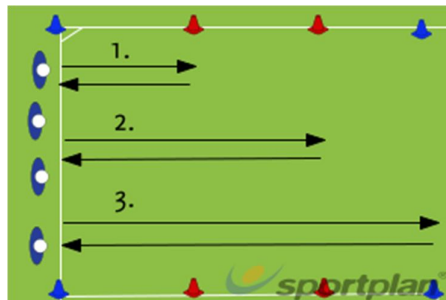
فرد با صدای مریی با حداکثر سرعت به چهار جهت می دود



فرد به حالت استارت نشسته و با حداکثر سرعت به جهات مختلف به صورت پای پهلو حرکت می کند



دویدن سرعتی همراه با مقاومت خارجی



دویدن به صورت رفت و برگشت در مسیرهای کوتاه و بلند با حداکثر سرعت

بازی های پیشنهادی

1. بازی گرگم به هوا: یک فرد به عنوان گرگ انتخاب شده و باید سعی کند بقیه افراد را دنبال کرده و بگیرد و سایرین نیز باید با سرعت هرچه بیشتر فرار کنند.

2. بازی زو: افراد به دو گروه تقسیم شده و پشت دو خط تعیین شده روبروی یکدیگر می ایستند. سپس به نوبت هر فرد از هر گروه با گفتن کلمه زو به منطقه بین دو خط می رود و سعی می کند بدون قطع صدا، افراد گروه مقابل را لمس کرده و سر جای قبلی برگردد.

روش های ارزیابی و اندازه گیری

برای ارزیابی سرعت دویدن می توان از آزمون 36 متر سرعت استفاده کرد. آزمودنی پشت خط شروع با قرار دادن دو دست روی زمین، قرار می گیرد و مسافت 36 متر را با تمام سرعت می دود. این آزمون حداقل دو مرتبه انجام می شود و بهترین زمان برای شخص منظور می گردد.

توان



تعریف:

توان¹⁴، عبارت از توانایی انجام حداکثر تکرارهای ممکن در یک دوره زمانی کوتاه است. گاهی توان به عنوان قدرت یا نیروی انفجاری مطرح می‌شود و از تقسیم نیرو بر زمان به دست می‌آید. بنابراین ترکیبی از قدرت و سرعت است و می‌توان گفت نشان‌دهنده توانایی یک عضله یا گروه عضلانی برای تولید نیروی زیاد در سرعت بالا و زمان کوتاه است. لذا طبق این تعریف‌ها، توان بی‌هوازی، توان عضلانی حداکثر و توان انفجاری مفاهیم مشابهی از توان هستند. سرعت انقباض عضلات، قدرت و هماهنگی به میزان حرکت وابسته است و بهبود زمان حرکت (سرعت) باعث افزایش توان می‌شود. برای افزایش توان انفجاری دو روش کلی وجود دارد که یکی با استفاده از حرکات سرعتی با وزنه است و دیگری حرکاتی است که به تمرینات پلايومتریک¹⁵ معروف است. در این گونه تمرینات، با تقویت چرخه کشش - انقباض در عضله، توان انفجاری افزایش می‌یابد. تمرینات پلايومتریک از مجموعه‌ای از تمرینات تشکیل شده که قدرت انفجاری را افزایش می‌دهد و یک برنامه تمرینی سریع با هدف افزایش تحمل عضلات است. اما این گونه تمرینات نیازمند سیستم استخوان بندی و عضلانی قوی و بالغ است، بنابراین برای افراد مسن یا کودکان کم سن مناسب نیست.

تعریف توان نشان می‌دهد که توان ترکیبی از نیرو و سرعت است. یعنی اگر فردی حداکثر نیرویی را که می‌تواند توسط عضله یا گروه عضلانی تولید کند با سرعت حداکثر در یک حرکت به کارگیرد، یک حرکت توانی انجام داده است. به عبارت دیگر، توان به سرعت حرکت بستگی دارد و هر قدر زمان حرکت کوتاه‌تر باشد، توان بالاتر است. برای مثال فرض کنید فردی یک وزنه 100 کیلوگرمی را در مدت یک ثانیه، یک متر جابه‌جا کند، توان وی 100 کیلوگرم در متر در ثانیه است.

گاهی اوقات ممکن است مقاومت خارجی افزایش یابد که در این حالت نقش قدرت در توان عضلانی چشمگیرتر می‌شود. بنابراین توجه به ماهیت توان به کار گرفته شده در حرکت مورد نظر نقش تعیین کننده دارد. به عبارت دیگر باید دید که در یک حرکت توانی کدام بخش قدرت و سرعت نقش موثرتری دارد تا در تمرینات به آن توجه شود.

¹⁴ - Power

¹⁵ - Plyometric

توسعه توان

تقریباً در همه ورزش‌ها برای بهبود اجرا افزایش توان لازم است. پژوهش‌های اخیر نشان داده‌اند که تمرینات توان با استفاده از وزنه‌های سبک تا متوسط با سرعت بالا به شکل کارآمدتری سبب افزایش توان ویژه در رشته‌های ورزشی می‌شود.

تمرینات مقاومتی:

همانطور که تمرینات مقاومتی برای توسعه قدرت و استقامت عضلانی کاربرد دارد، از این تمرینات می‌توان برای توسعه توان نیز بهره برد. محققان معتقدند که برای جلوگیری از کاهش توان عضلانی بهتر است در هنگام تمرینات قدرتی به تمرینات توانی نیز توجه شود. همچنین نوع تجهیزات به کار گرفته شده و درگیر کردن مفاصل بیشتر در حین اجرای تمرینات توانی، بر کارایی این تمرینات می‌افزاید. بیشتر محققان توصیه کرده‌اند تمرینات توانی پس از یک دوره تمرینات قدرتی برنامه‌ریزی شود.

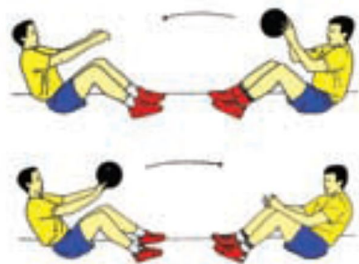
تمرینات پلايومتریک:

نوع دیگری از تمرینات که در افزایش توان موثر است، تمرینات پلايومتریک نام دارد. این تمرینات از دهه 1960 مورد توجه قرار گرفت. در حال حاضر این تمرینات جایگاه ویژه‌ای دارد و تیم‌ها و ورزش‌های مختلف به منظور بهره‌مندی موثر از آن استفاده می‌کنند. تمرینات پلايومتریک در واقع حرکات ویژه‌ای هستند که ابتدا با یک کشش سریع شروع شده و بلافاصله با انقباض سریع حرکت انجام می‌شود، مانند وقتی که از روی یک بلندی یا پله به پائین پریده و بلافاصله به سمت بالا جهش می‌کنیم. اجرای این نوع تمرینات نتایج زیر را در پی خواهد داشت:

- در فعالیت‌هایی که عصب‌گیری بیشتری مورد نیاز است، جنبش پذیری سریعی ایجاد می‌شود.
- باعث انقباض بیشتر تارهای عضلانی مربوط به عضله درگیر می‌شود.
- سرعت ارسال پیام‌های عصبی به عضلات افزایش یافته و متعاقباً سرعت باز شدن و انقباض عضلات نیز بیشتر می‌شود.
- قدرت عضلانی به توان انفجاری تبدیل می‌شود.

اما باید توجه داشت اجرای این تمرینات ممکن است واکنش‌های منفی در عضلات ایجاد کند. بنابراین لازم است تا با ملاحظاتی از آنها استفاده شود و تا بدن آمادگی کافی بدست نیاورده، از انجام آنها خودداری شود.

نمونه های تمرینی



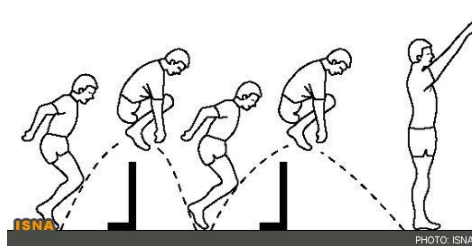
پرتاب توپ مدیسین بال



پریدن از روی سکو به صورت جفت پا



پرتاب توپ مدیسین بال از بالای سر به صورت نشسته



پریدن از روی مانع به صورت متناوب با پاهای جفت

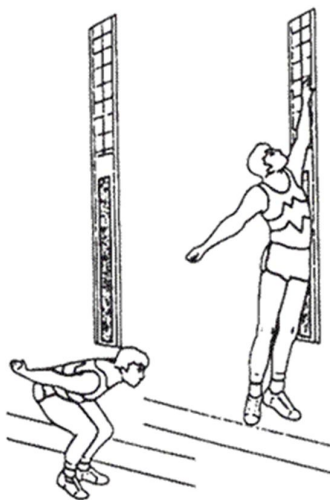
بازی های پیشنهادی

1. حلقه‌ها یا دایره‌هایی را بر روی زمین نصب یا ترسیم کرده و از فرد می‌خواهیم به صورت تک‌پا یا جفت‌پا درون هر کدام از آنها پریده به صورتی که پاهایش با لبه‌های دایره یا حلقه برخورد نکند.
2. مسابقه پرت کردن کیسه لوبیا در سبدها با فاصله 10 متر به صورتی که هر کس کیسه بیشتری را در 30 ثانیه در داخل سبد بیندازد، برنده بازی شناخته می‌شود.

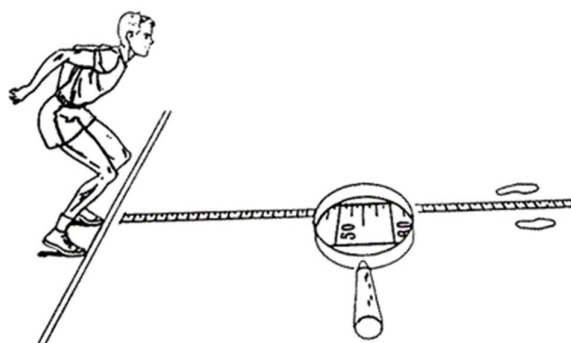
روش های ارزیابی و اندازه گیری

برای ارزیابی توان انفجاری، آزمون‌های پرش عمودی، پرش طول به کار می‌روند. برای آزمون پرش عمودی یا سارجنت، فرد نوک انگشتان دست راست را گچی می‌کند و به فاصله 15 سانتی‌متر از دیوار، طوری که شانه راست او به سمت

دیوار باشد، می‌ایستد و با بالا آوردن دست راست، بالاترین محل را روی دیوار علامت‌گذاری می‌کند. سپس با یک جهش به سمت بالا پرش کرده و بالاترین نقطه را روی دیوار علامت‌گذاری می‌کند. فاصله بین دو علامت، مقدار پرش عمودی فرد را نشان می‌دهد.



آزمون پرش عمودی



آزمون پرش طول

نورم آزمون پرش عمودی

رتبه	مسافت (سانتی متر) مردان	مسافت (سانتی متر) زنان
عالی	>70	>60
خیلی خوب	70-61	60-51
بالای متوسط	60-51	50-41
متوسط	50-41	40-31
پایین متوسط	40-31	30-21
ضعیف	30-21	20-11
خیلی ضعیف	<21	<11

نورم آزمون پرش طول

رتبه	مسافت (سانتی متر) مردان	مسافت (سانتی متر) زنان
عالی	>250	>200
خیلی خوب	250-241	200-191
بالای متوسط	240-231	190-181
متوسط	230-221	180-171
پایین متوسط	220-211	170-161
ضعیف	210-191	160-141
خیلی ضعیف	<191	<141

فصل سوم

وضعیت بدنی (قامت انسان) و حرکات اصلاحی

مقدمه¹⁶

سیستم اسکلتی عضلانی بدن انسان از اجزاء گوناگونی تشکیل شده است، این اجزاء به شکلی خاص در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند که با یکدیگر در ارتباط هستند و ساختار واحدی را شکل می‌دهند. عوامل متعددی در یکپارچه ساختن این مجموعه و ایجاد ساختاری واحد با یکدیگر همکاری دارند. قرارگیری بخش‌های مختلف بدن بر روی یکدیگر شبیه به قرارگیری بلوک‌هایی است که نسبت به یکدیگر دارای اثرات متقابلی هستند و باید در شرایط متعادلی قرار داشته باشند تا یک کل واحد را تشکیل دهند. سر، تنه و اندام‌ها اجزای اصلی آناتومی بدن هستند که علاوه بر عملکرد متقابل، تناسب ساختاری و وضعیتی با یکدیگر دارند که ارتباط این بخش‌ها را با یکدیگر پویا می‌نماید. آشنایی با پوسچر و چگونگی قرارگیری بخش‌های مختلف بدن در کنار یکدیگر و تعامل میان آنها از مباحث مهم و درخور توجه است.

وضعیت بدنی (پاسچر)

عبارت پاسچر در انسان، به نحوه قرارگیری بخش‌های مختلف بدن به ترتیبی نسبی به منظور انجام یک فعالیت خاص اشاره دارد. منظور از وضعیت بدنی، حالت واحدی از ساختار و راستای بدن در وضعیت‌های مختلف ایستا و پویا همچون نشستن، ایستادن و راه رفتن است. باوجود اهمیت وضعیت بدنی و فراگیری آن هنوز نمی‌توان معیار مشخص یا یک الگوی ثابت را در مورد وضعیت بدنی همه افراد ارائه داد؛ زیرا وضعیت بدنی هر فرد منحصر به خودش است و با مکانیک و نحوه عملکرد ارگان‌های مختلف بدن، از جمله دستگاه عصبی، عضلانی و اسکلتی او در ارتباط است. از سوی دیگر باید توجه داشت که بدن انسان همواره در وضعیت ثابتی قرار ندارد و در هر لحظه در وضعیت‌های مختلفی قرار می‌گیرد.

عوامل بسیاری همچون خستگی، بیماری، حالات روانی، عادات فردی، فرهنگ و نژاد در ترسیم وضعیت بدنی نقش آفرینی می‌کنند(3). به‌طور کلی عوامل تأثیرگذار بر وضعیت بدنی را می‌توان به دو دسته عوامل مادرزادی (ارثی) و اکتسابی (محیطی) تقسیم کرد. برخی از این عوامل وضعیت بدنی را به‌طور مقطعی تحت تأثیر قرار می‌دهند و برخی

1. این بخش برگرفته از کتاب مفاهیم بنیادی حرکات اصلاحی (پاپ دوم، 1394) پژوهشگاه تربیت بدنی و علوم ورزشی است.

دیگر دارای اثرات دائمی بر وضعیت بدنی هستند. برای مثال؛ خستگی یا بیماری وضعیت بدنی را به طور مقطعی و برای مدت زمان محدود تحت تأثیر قرار می‌دهد و پس از رفع آن فرد وضعیت بدنی خود را باز می‌یابد، اما عواملی همچون فرهنگ، شغل، عادات فردی یا حتی ویژگی‌های نژادی ممکن است تغییراتی را در وضعیت بدنی افراد ایجاد کند که اثرات مشخص و ماندگاری بر وضعیت بدنی آنها داشته باشد.

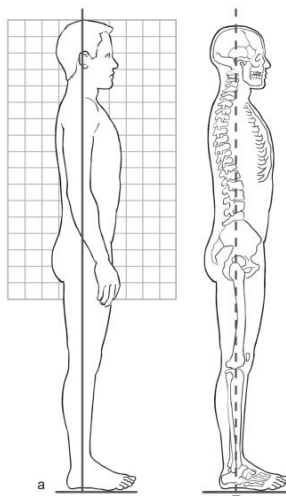
برای قضاوت درباره کیفیت وضعیت بدنی لازم است استاندارد در نظر گرفته شود تا ویژگی‌های وضعیتی افراد با شاخص‌های استاندارد و مشخصی بررسی و ارزیابی شود، در این راستا آشنایی با وضعیت بدنی ایده‌آل امکان شناسایی شرایط نامناسب وضعیتی را فراهم می‌کند، به بیان دیگر لازم است تا تصویر روشن و معینی از وضعیت بدنی ایده‌آل در اختیار داشته باشیم.

وضعیت بدنی بهینه

وضعیت بدنی ایده‌آل به مفهوم آن است که خط کشش ثقل از مرکز مفاصل عبور کند تا در نتیجه آن مجموع گشتاور نیروهای داخلی و خارجی وارده بر مفاصل صفر شود و تعادل برقرار گردد. اما با توجه به اثرگذاری عوامل گوناگون بر وضعیت بدنی انسان در سراسر زندگی، این‌گونه بیان می‌شود که کسب وضعیت بدنی ایده‌آل بسیار مشکل است و کمتر می‌توان افرادی را یافت که از راستای بدنی ایده‌آل برخوردار باشند؛ به همین دلیل ضروری است تا تعریف دیگری ارائه داد که با وضعیت بدنی اغلب افراد مطابقت داشته باشد.

اگر خط کشش ثقل از نزدیک‌ترین نقطه نسبت به مرکز مفاصل عبور کند، در این حالت کمترین فشار به مفاصل و عوامل آناتومیکی دخیل در حفظ وضعیت بدنی همچون رباطها، کپسول مفصلی و عضلات وارد می‌آید که آن را وضعیت بدنی بهینه می‌گوییم. در وضعیت بدنی بهینه عبور خط کشش ثقل از نمای قدامی یا خلفی به‌گونه‌ای است که بدن را به دو نیمه کاملاً مساوی و قرینه راست و چپ تقسیم می‌کند؛ به طوری که از نمای خلفی، این خط از وسط استخوان پس سری عبور می‌کند و با عبور از مرکز مهره‌ها (زائده شوکی تمامی مهره‌ها) از خط وسط باسن گذر می‌نماید و در فضای بین دو پا فرود می‌آید. عبور این خط مرجع از نمای قدامی به‌گونه‌ای است که با عبور از وسط استخوان پیشانی و وسط فک تحتانی صورت را به دو نیمه مساوی و قرینه تقسیم می‌کند و سپس با گذشتن از وسط استخوان جناغ به سمت پایین می‌رود و از مرکز مفصل ارتفاق عانه عبور می‌کند و در فضای بین دو پا به زمین می‌رسد. در نمای جانبی عبور خط کشش ثقل به‌گونه‌ای است که این خط فرضی به ترتیب از مرکز مهره‌های هفتم گردنی و اول پستی، برابر زائده آخرومی یا کمی جلوتر از مرکز مفصل شانه، مرکز مهره‌های دوازدهم پستی و اول کمری، برجستگی بزرگ استخوان ران یا کمی عقب تر از مرکز مفصل ران، پشت کشکک یا کمی جلوتر از مفصل زانو و نهایتاً قدام مفصل مچ پا کمی جلوتر از قوزک خارجی پا درست بر روی رأس قوس طولی داخلی پا عبور می‌کند و در نهایت به زمین می‌رسد.

داشتن یک وضعیت بدنی مطلوب مستلزم داشتن عضلاتی با انعطاف پذیری و قدرت مطلوب، مفاصلی با دامنه حرکتی طبیعی، تعادل عضلانی در عضلات دو سوی ستون فقرات و اندام‌ها و آگاهی و شناخت از وضعیت بدنی مطلوب است.



وضعیت بدنی بهینه و عبور خط کشش ثقل از نزدیک‌ترین فاصله نسبت به مرکز مفاصل بدن

وضعیت بدنی مطلوب یا خوب وضعیتی است که در آن بدن دارای حداکثر کارایی، حداقل مصرف انرژی و بهترین شرایط بیومکانیکی است و از سلامت و ظاهری مطلوب برخوردار است. وضعیت بدنی خوب از لحاظ اجتماعی بسیار ارزشمند است و موجب افزایش اعتماد به نفس در انسان می‌شود. وضعیت بدنی مطلوب به حداقل فعالیت عضلانی برای نگهداری بدن و خنثی کردن فشارهای وارد بر مفاصل و ساختارهای اطراف آن نیاز دارد. وضعیت بدنی مطلوب اجرای حرکات را بهبود می‌بخشد، فشارهای غیرطبیعی وارد بر مفاصل و بافت‌های نرم را کاهش می‌دهد و شرایطی را که باعث افزایش آسیب می‌شود کم می‌کند.

وضعیت بدنی ضعیف

وضعیت بدنی ضعیف حالتی است که در آن اجزای بدن از خط مرجع که همان خط کشش ثقل است فاصله دارند و هرچه میزان این انحراف بیشتر باشد شدت ناهنجاری بیشتر و وضعیت بدنی ضعیف‌تر خواهد بود. وضعیت بدنی ضعیف اغلب موجب بروز پژمردگی، افسردگی، عدم اعتماد به نفس و خستگی در فرد می‌شود. قابل ذکر است که وضعیت بدنی ضعیف لزوماً نشان‌دهنده بیماری نیست، اما باید توجه داشت که وضعیت بدنی نامطلوب یا ضعیف در طولانی مدت عوارض متعددی را به دنبال خواهد داشت که از آن جمله می‌توان به بروز درد، افزایش یا کاهش دامنه حرکتی در مفاصل، کاهش انعطاف‌پذیری در عضلات و بافت‌های نرم، کوتاهی و چسبندگی در عضلات، عدم تعادل عضلانی، تغییر بیومکانیک مفاصل، کاهش توانایی‌های فیزیولوژیک، بروز شرایط مرضی، شلی لیگامانی، تغییر حس‌های سطحی

و عمقی، محدودیت‌های عملکردی و القای الگوهای خاص وضعیتی و حرکتی اشاره کرد. وضعیت بدنی ضعیف نیروهای کششی و فشاری غیر متعارفی را بر عضلات، استخوان‌ها، مفاصل، کپسول‌های مفصلی و لیگامان‌ها اعمال می‌کند. در برخی موارد ورود این نیروها در دراز مدت می‌تواند به بروز ناهنجاری در فرد منجر شود.

درد ایجاد شده ناشی از وضعیت بدنی ضعیف موجب انقباض رفلکسی عضلات (اسپاسم) می‌شود که کانون درد را در بر گرفته‌اند. این سازوکار حمایتی باعث محدودیت حرکت می‌شود تا بدین طریق عضو صدمه دیده را از آسیب بیشتر محافظت کند. به یقین می‌توان گفت این سازوکار موجب تغییر در وضعیت بدنی می‌شود؛ برای مثال، افرادی که مشکلات دیسک مهره‌ای در ناحیه کمری دارند اغلب دچار اسپاسم در عضلات ستون فقرات هستند. چنین اسپاسمی اغلب یک طرفه است و موجب چرخش جانبی لگن و انحراف جانبی ستون فقرات می‌شود. هنگامی که علت درد بر طرف می‌گردد این انحرافات وضعیتی نیز تغییر می‌یابند و ناپدید می‌گردند.

شرایط روانی نیز تأثیر گسترده‌ای بر وضعیت بدنی دارد. حس روانی مطلوب، حس غرور و شادی را در فرد ایجاد می‌کند و باعث می‌شود تا فرد وضعیت بدنی با نشاط و مطلوبی داشته باشد. در مقابل، وضعیت بدنی ضعیف که ناشی از شرایط روانی نامطلوب است یا وجود برخی اختلالات روانی، وضعیت بدنی را در فرد تغییر می‌دهد. به‌طور کلی شرایط روانی مختلفی همچون عصبانیت، ترس، غرور، افسردگی، نگرانی و فروتنی می‌توانند در وضعیت بدنی تأثیر گذار باشند.

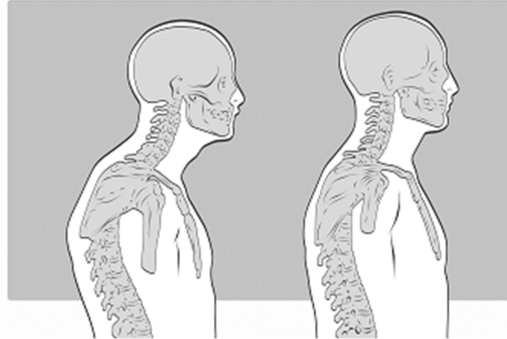
بسیاری از مردم مجبور هستند تا وضعیت بدنی خود را به تناسب نیازهای محیطی خود تغییر دهند. این موضوع، به ویژه در محیط کار کاملاً واقعیت دارد؛ برای مثال فردی که با کامپیوتر کار می‌کند، اوقات زیادی را برای تماشای صفحه نمایشگر کامپیوتر صرف می‌کند. اگر ارتفاع و موقعیت نمایشگر صحیح نباشد، کشش غیر ضروری ممکن است به عضلات و لیگامان‌های گردن و پشت وارد شود و همین عادت، وضعیت بدنی را تغییر دهد. یک کارگر ممکن است تمامی روز را در حالتی به سر برد که بر روی خط تولید خم شده باشد تا کار خود را راحت‌تر انجام دهد یا ورزشکاری که به‌طور پیوسته یک الگوی حرکتی را در وضعیت بدنی خاصی برای مدت زمانی طولانی به‌منظور کسب مهارت لازم تکرار کند. چنانچه وضعیت‌های غیر طبیعی اختیار شده به‌طور پیوسته اتخاذ شود، ساختارهای آناتومیکی را تحت تأثیر نیروهای کششی یا فشاری غیر طبیعی قرار می‌دهد. این نیروها در طولانی مدت با توجه به ویژگی‌هایی همچون میزان و شدت اعمال نیرو، مدت اعمال نیرو و جهت ورود آن، سبب ایجاد سازگاری‌های غیرطبیعی در بافت‌های نرم و سخت بدن می‌شوند که در نهایت، به ناهنجاری‌ها و آسیب‌های جسمانی منجر می‌شود.

ناهنجاری‌های وضعیتی ناحیه ستون فقرات

ناهنجاری سر به جلو

به‌طور طبیعی سر روی مهره‌های گردنی متعادل می‌شود، به‌طوری‌که حداقل نیروی عضلانی برای مقابله با نیروی جاذبه مورد نیاز است. در حالت طبیعی سر به‌گونه‌ای روی تنه قرار می‌گیرد. زمانی که لاله گوش و زائده آخرومی در

یک راستا نباشند، ناهنجاری سر به جلو¹⁷ تشخیص داده می‌شود. در این ناهنجاری گردن اندکی خم می‌شود و سر به سمت جلو متمایل می‌گردد، در این وضعیت معمولاً چانه به بالا متمایل می‌شود و قوس طبیعی ناحیه گردنی از بین می‌رود. این ناهنجاری اغلب با دور شدن کتف‌ها و بروز شانه گرد و افزایش انحناى قسمت فوقانی فقرات سینه‌ای (کایفوزیس) همراه است.



راستای طبیعی سر و گردن (تصویر راست) ناهنجاری سر به جلو (تصویر چپ)

علل و دلایل احتمالی

- وضعیت‌های شغلی یا عملکردی که نیاز به خم شدن طولانی مدت سر یا جلو آمدن سر در طولانی مدت دارند، مثل کار با کامپیوتر به طوری که نمایشگر در جای مناسب نباشد؛
- وجود انحرافات وضعیتی هایپرکایفوزیس و هایپر لوردوزیس کمری و چرخش قدامی لگن؛
- اتخاذ طولانی مدت وضعیت‌های بدنی شل و راحت؛
- ضعف بینایی، به ویژه در افراد نزدیک بین؛
- استفاده از بالش‌های بلند هنگام خوابیدن.

تمرینات اصلاحی

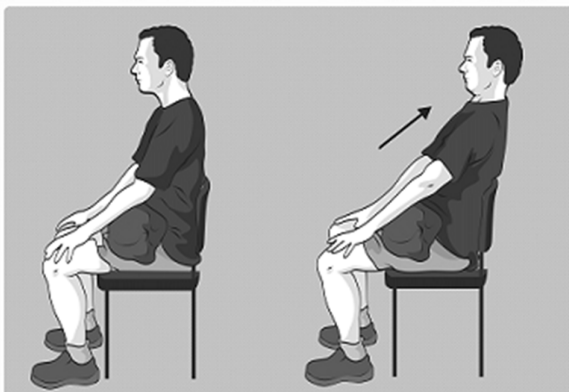
اهداف تمرینات اصلاحی

- اصلاح وضعیت سر و قرارگیری آن در راستای طبیعی؛
- افزایش جنبش پذیری در ناحیه گردنی؛
- کشش عضلات کوتاه شده؛
- تقویت عضلات ضعیف شده.

1 . Poked or Forward Head Posture (FHP)

نمونه‌ای از تمرینات کششی

- در وضعیت نشسته در حالیکه چانه به عقب برده می‌شود، سر نیز به سمت عقب حرکت می‌کند. حرکت سر موازی با سطح افق است.



کشش عضلات خلفی (بازکننده‌های) گردن

- فرد با یک یا هر دو دست سر را به سمت جلو و پایین حرکت می‌دهد و حالت کشش حفظ می‌کند.



کشش استاتیک عضلات خلفی گردن

نمونه‌ای از تمرینات تقویتی

- فرد با یک یا هر دو دست در برابر حرکت سر به سمت جلو مقاومت اعمال می‌کند.



تقویت استاتیک عضلات قدامی (خم کننده ها) گردن

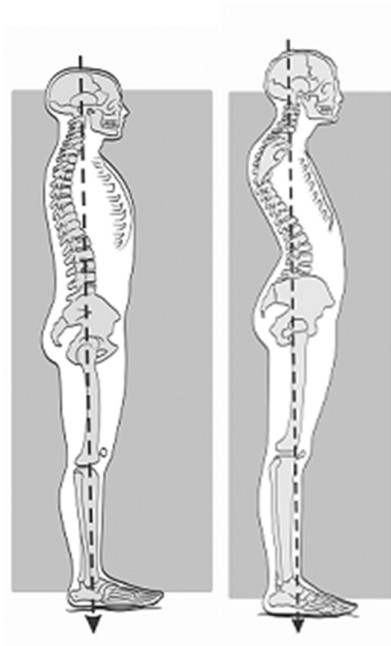
○ فرد به پشت دراز کشیده و سر را بر خلاف جاذبه بالا می آورد و چانه را به سینه نزدیک می کند.



تقویت عضلات قدامی گردن

ناهنجاری گردپشتی

گردپشتی یا کایفوز¹⁸ به افزایش بیش از حد انحنای خلفی ستون فقرات سینه‌ای در سطح ساجیتال اشاره دارد. این ناهنجاری با افزایش انحنای ناحیه سینه‌ای، وضعیت دور شده کتفها و گرد شدن شانهها مشخص می‌شود. در این ناهنجاری معمولاً ستون فقرات دارای یک انحنای خلفی شدید و طولی است و ممکن است وضعیتی جبرانی به‌منظور تلاش برای نگهداری ستون فقرات در حالت تعادل در نتیجه افزایش انحنای کمری باشد و موجب افزایش انحنای گردنی شود که به‌عنوان عارضه سر به جلو مشاهده می‌شود و تلاشی برای جبران انحراف قسمت فوقانی ناحیه سینه‌ای ستون فقرات است.



وضعیت بدنی مطلوب (تصویر چپ)، ناهنجاری کایفوزیس (تصویر راست)

تمرینات اصلاحی

اهداف تمرینات اصلاحی

- آشنا ساختن فرد با وضعیت بدنی مطلوب و اصلاح وضعیت بدنی غلط؛
- افزایش جنبش پذیری در ناحیه سینه‌ای - گردنی؛
- اصلاح تغییر شکل‌های ستون فقرات و قفسه سینه‌ای؛
- کاهش درد و اسپاسم‌های عضلانی؛
- بهبود عملکرد قلبی عروقی و بهبود عملکرد سیستم تنفسی؛
- کاهش اختلالات و رفع عوارض عصبی ناشی از افزایش انحنای کایفوز؛
- بهبود تحرک ستون فقرات و مفاصل شانه؛
- تقویت عضلات خلفی تنه و کشش عضلات قدامی تنه؛
- کاهش فشارهای مکانیکی وارد بر ستون فقرات، به‌ویژه بخش قدامی مهره‌های سینه‌ای.

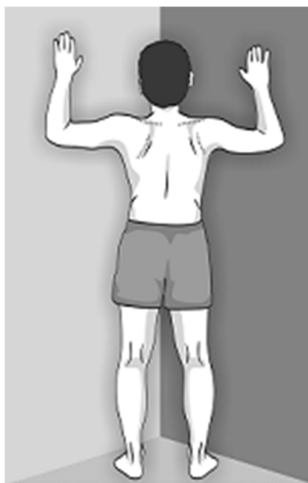
نمونه ای از تمرینات کششی

- فرد در وضعیت نشسته قرار می‌گیرد و دست‌ها را رو به جلو کشش می‌دهد. هدف از این تمرین اعمال کشش در نواحی تنه و دست‌ها است.



تمرین کشش گربه

- فرد در گوشه دیوار یا ورودی درب اتاق قرار می‌گیرد و دست‌ها را باز کرده و تنه را به سمت جلو حرکت می‌دهد.



کشش عضله سینه‌ای بزرگ

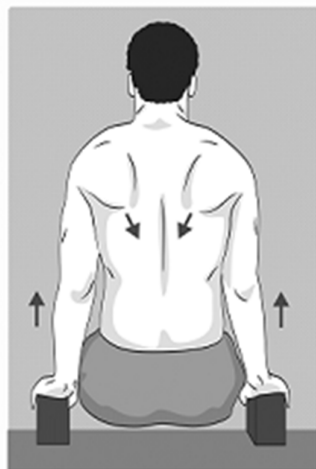
نمونه‌ای از تمرینات تقویتی

○ فرد در وضعیت درازکشیده به شکم روی تخت قرار گرفته و دست‌ها را به پهلو باز کرده و بر خلاف جاذبه بالا می‌آورد. این تمرین با هدف افزایش قدرت در عضلات متوازی‌الاضلاع و عضله دوزنقه‌ای میانی توصیه می‌شوند.



تقویت عضلات دوزنقه‌ای میانی و متوازی‌الاضلاع

○ این تمرین با هدف تقویت عضلات دندان‌های قدامی و بخش تحتانی دوزنقه‌ای انجام می‌شود. بطوریکه فرد بوسیله دست‌ها و باز کردن آرنج‌ها بدن را به بالا جابجا می‌کند.



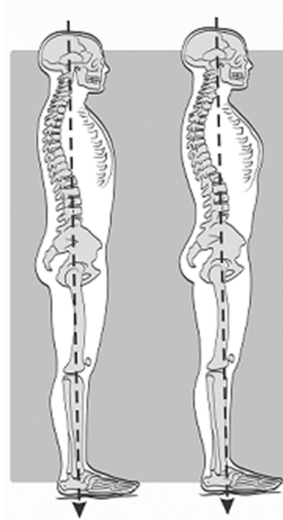
تقویت عضلات دندان‌های قدامی و بخش تحتانی دوزنقه‌ای

ناهنجاری هایپر لوردوزیس کمری¹⁹

ناهنجاری وضعیتی لوردوز کمری با ایجاد قوس کمری بیش از حد معمول به وجود می‌آید. این وضعیت با افزایش انحنا کمری که در نتیجه چرخش قدامی لگن و فلکشن ران است ایجاد می‌شود.

1. Lumbar Lordosis

در اغلب موارد این ناهنجاری به صورت جبران شده با افزایش کایفوز سینه‌ای و گاهی ناهنجاری سربه‌جلو همراه است که این وضعیت بدنی را کایفولوردوتیک می‌نامند. وضعیت ناحیه کمر تنها از پنج مهره کمری متأثر نیست، بلکه موقعیت لگن در وضعیت ناحیه کمری اثر مستقیم دارد. شخصی که با لوردوز بیش از اندازه کمر مواجه است، ممکن است این وضعیت ثانویه را برای سازگاری با کوتاهی عضلات خم‌کننده ران و بازکننده ستون فقرات و چرخش قدامی لگن در قسمت کمر اتخاذ کند.



وضعیت بدنی مطلوب (شکل سمت چپ)، وضعیت بدنی لوردوتیک (شکل سمت راست)

تمرینات اصلاحی

اهداف تمرینات اصلاحی

- آشنا ساختن فرد با وضعیت بدنی مطلوب و اصلاح وضعیت بدنی غلط؛
- افزایش جنبش‌پذیری در ناحیه ستون فقرات کمری و کمر بند لگنی؛
- اصلاح وضعیت قرارگیری لگن و کمر؛
- کاهش درد در نواحی لگنی - کمری؛
- کاهش عوارض ثانویه در نواحی سینه‌ای و گردنی؛
- تقویت عضلات ضعیف شده؛
- کشش عضلات کوتاه شده؛
- کاهش فشارهای مکانیکی وارده بر ستون فقرات ناحیه کمری و خاجی لگنی.

تمرینات اصلاحی

نمونه‌ای از تمرینات کششی

○ فرد در وضعیت خوابیده به پشت با کمک دست‌ها پاها را به بدن نزدیک می‌کند.



کشش عضلات خلفی ران ستون فقرات

○ فرد در وضعیتی که یکی از پاها جلو و دیگری را عقب قرار داده، با حرکت لگن به جلو و خم کردن زانوی پای جلو عضلات خم‌کننده ران پای عقبی را کشش می‌دهد.



کشش عضلات خم‌کننده ران، به‌ویژه سوئز خاصه‌ای

○ با یک دست پا را گرفته و همزمان با بالا کشیدن پا زانو را نیز به عقب می کشد.



کشش عضلات خم کننده ران، به ویژه عضله راست رانی

○ فرد در وضعیت چهار دست و پا قرار می گیرد و با چرخش لگن رو به جلو و پایین همزمان با کاهش انحنای کمری عضلات باز کننده را کشش و عضلات شکمی را تقویت می کند.



تیلت خلفی لگن

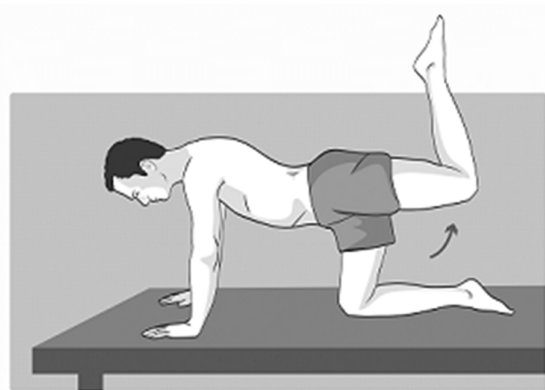
نمونه‌ای از تمرینات تقویتی

- زانوها خم، کف پاها روی زمین است. فرد تلاش می‌کند تا تنه را حدود 45 درجه بالا آورده و با کنترل به وضعیت شروع بر می‌گردد.



تقویت عضله راست شکمی

- فرد در وضعیت چهار دست و پا قرار گرفته و با بالا آوردن اندام تحتانی از مفصل، عضلات باز کننده ران را تقویت می‌کند.



تقویت عضله سرینی بزرگ

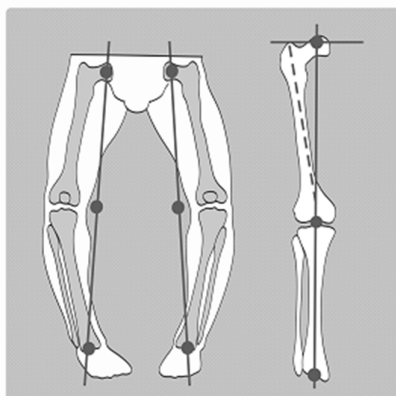
- فرد در وضعیت ایستاده قرار گرفته و یک پا را از زانو خم می‌کند. می‌توان از یک وزنه نیز استفاده نمود.



تقویت عضلات همسترینگ

ناهنجاری زانوی پرانتزی²⁰

زانوی پرانتزی زاویه‌دار شدن جانب داخلی ران و استخوان درشت نی در ناحیه مفصل زانو است که باعث می‌شود زانوها در مواقع ایستادن دورتر از قوزک‌های داخلی نسبت به خط میانی بدن در صفحه فرونتال قرار گیرند. اندازه‌گیری فاصله بین کندیل‌های داخلی ران‌ها می‌تواند وجود پای پرانتزی را آشکار کند. زانوی پرانتزی ممکن است به دلیل تغییرات وضعیتی در مفصل ران و مچ پا به وجود آید. بسیاری از وضعیت‌های انحرافی در اندام تحتانی نیز ممکن است به دلیل بروز عارضه زانوی پرانتزی رخ دهد.



راستای طبیعی اندام تحتانی (تصویر راست) ناهنجاری زانوی پرانتزی (تصویر چپ)

راستای طبیعی اندام تحتانی در وضعیت ایستاده طوری است که زاویه خارجی بین محور آناٹومیکی ران و درشت نی حدود 170 تا 175 درجه می‌باشد و محور بیومکانیکی اندام از که مرکز محور حرکتی مفصل ران آغاز می‌شود پس از عبور از مرکز محور حرکتی زانو به مرکز محور حرکتی مفصل مچ پا می‌رسد. در این وضعیت نیروهای عمودی ناشی از انتقال وزن بر روی کندیل‌های داخلی و خارجی درشت نی بصورت طبیعی و تقریباً در هر مفصل حدود 44 درصد از کل وزن بدن فرد می‌باشد.

تعیین شدت ناهنجاری زانوی پراتنزی

- زانوی پراتنزی درجه 1: فاصله میان اپی کندیل‌های داخلی ران کمتر از $2/5$ سانتی‌متر.
- زانوی پراتنزی درجه 2: فاصله میان اپی کندیل‌های داخلی ران بین $2/5$ - 5 سانتی‌متر.
- زانوی پراتنزی درجه 3: فاصله میان اپی کندیل‌های داخلی ران بین 5 - $7/5$ سانتی‌متر.
- زانوی پراتنزی درجه 4: فاصله میان اپی کندیل‌های داخلی ران بیشتر از $7/5$ سانتی‌متر

تمرینات اصلاحی

اهداف تمرینات اصلاحی

- آشنا ساختن فرد با وضعیت بدنی و راستای مطلوب مفاصل در اندام تحتانی؛
- کشش عضلات کوتاه و تقویت عضلات ضعیف شده؛
- پیشگیری از بروز ناهنجاری‌های ثانویه ناشی از وجود ناهنجاری زانوی پراتنزی؛
- کاهش درد در نواحی داخلی و قدامی مفاصل زانو؛
- کاهش فشارهای مکانیکی وارد بر مفاصل زانو و مچ پا.

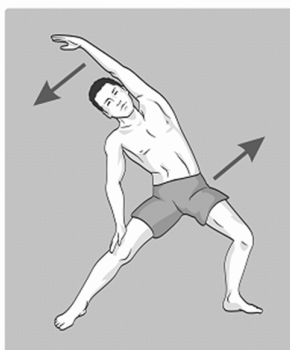
نمونه‌ای از تمرینات کششی

- فرد در وضعیت خوابیده به پشت، مچ پا را به خارج می‌چرخاند و فرد دیگر پا را بدون خم شدن زانو بالا می‌آورد.



کشش عضلات همسترینگ

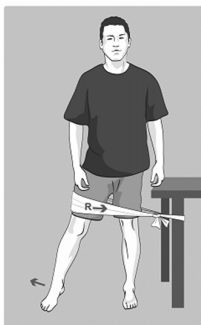
- فرد در وضعیتی که پاها از یکدیگر دور شده‌اند یک پا را از زانو خم می‌کند، لگن را به سمت زانوی خم شده و تنه و دست همان سمت را به سمت پای صاف حرکت می‌دهد.



کشش عضلات نزدیک‌کننده ران

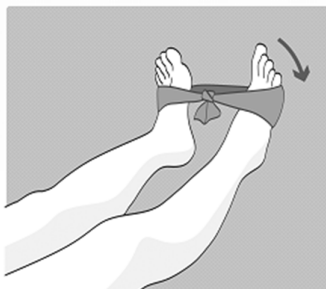
نمونه‌ای از تمرینات تقویتی

○ فرد در وضعیت ایستاده در برابر مقاومت اعمال شده ناشی از کش تمرین پا را از بدن دور می‌کند.



تقویت عضلات دورکننده ران (به‌ویژه عضلات سرینی میانی و کشنده پهن نیام).

○ فرد در وضعیت نشسته یا خوابیده در برابر مقاومت کش تمرینی پا را به وضعیت اورشن می‌برد.



تقویت عضلات چرخاننده داخلی مچ پا، به‌ویژه گروه عضلات نازک نئی

ناهنجاری زانوی ضربدری²¹

دلیل ضربدری شدن پاها، زاویه‌دار شدن (والگوس) استخوان ران و درشت نی نسبت به یکدیگر است که در پی انحراف ایجاد شده در مفصل زانو ایجاد می‌شود. بطور طبیعی زاویه والگوسی خفیفی حدود 15 درجه تحت عنوان زاویه Q در ناحیه زانو وجود دارد که افزایش بیش از حد این زاویه را زانوی ضربدری نامیده می‌شود. در ناهنجاری زانوی ضربدری و بویژه به‌نگام ایستادن و تحمل وزن زانوها نسبت قوزک‌های داخلی پا به یکدیگر نزدیک‌تر هستند. زاویه آناتومیک طبیعی بین استخوان‌های ران و درشت نی در صفحه ساجیتال حدود 170 تا 175 درجه است (3) این زاویه را زاویه رانی - ساقی گویند، که در عارضه زانوی ضربدری مقدار این زاویه کاهش می‌یابد.

21 . Genu Valgum & Knock - Knees

تعیین شدت ناهنجاری زانوی ضربدری

- زانوی ضربدری درجه 1: فاصله میان قوزک های داخلی کمتر از 2/5 سانتی متر.
- زانوی ضربدری درجه 2: فاصله میان قوزک های داخلی بین 2/5 - 5 سانتی متر.
- زانوی ضربدری درجه 3: فاصله میان قوزک های داخلی بین 5 - 7/5 سانتی متر.
- زانوی ضربدری درجه 4: فاصله میان قوزک های داخلی بیشتر از 7/5 سانتی متر

تمرینات اصلاحی

اهداف تمرینات اصلاحی

- آشنا ساختن فرد با وضعیت بدنی و راستای مطلوب مفاصل اندام تحتانی؛
- کشش عضلات کوتاه شده و تقویت عضلات ضعیف؛
- پیشگیری از بروز ناهنجاری های ثانویه ناشی از ناهنجاری زانوی ضربدری؛
- کاهش درد در نواحی داخلی و قدامی مفصل زانو؛
- کاهش فشارهای مکانیکی وارده بر مفاصل ران، زانو و مچ پا.

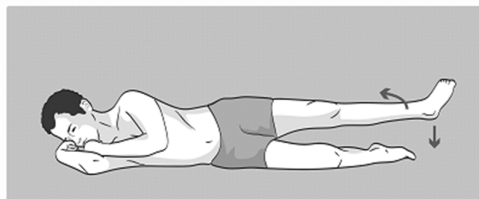
ملاحظات اصلاحی

توصیه به کاهش وزن در صورت وجود اضافه وزن در افراد مبتلا و بویژه در کودکان. لازم است تا افراد دارای زانوی ضربدری و کف پای صاف از نشستن قورباغه ای و ضربه زدن با قسمت داخلی پا خودداری کند.

سفتی و کوتاهی عضله کشنده پهن نیام و باند خاصره ای - درشت نی علت یا نتیجه زانوی ضربدری است. در اغلب مواقع، استفاده از گرما، ماساژ و کشش در ایجاد و حفظ راستای صحیح اندام تحتانی ضروری است.

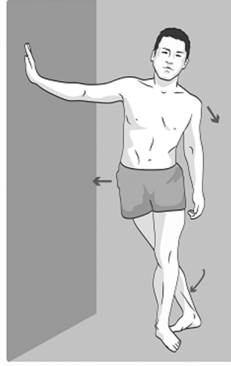
نمونه ای از تمرینات کششی

- فرد در وضعیت خوابیده به پهلو قرار می گیرد بطوریکه پایی که نوار خاصره ای - درشت نی آن کوتاه شده است بالا قرار گیرد. سپس پای بالایی را در حالی که زانو صاف است به عقب و پایین می برد.



کشش باند خاصره ای - درشت نی

- فرد در حالت ایستاده قرار می‌گیرد و پایی را که نوار خصره‌ای درشت نی در آن سمت کوتاه شده است، اندکی عقب‌تر و به سمت پای مقابل می‌برد. سپس لگن را به سمت همان پا جابجا می‌کند.



کشش باند خصره‌ای - درشت نی

- فرد در وضعیت نشسته، کف پاها را به یکدیگر می‌چسباند و تلاش می‌کند تا پاشنه‌ها را به بدن و زانوها را به زمین نزدیک نماید.



کشش عضلات نزدیک کننده ران

نمونه‌ای از تمرینات تقویتی

○ فرد در وضعیت ایستاده یک پا را از زانو خم کرده و بالا می‌آورد. برای تقویت بهتر عضلات نیمه غشایی و نیمه وتری می‌توان این حرکت را همراه با چرخش داخلی پا انجام داد.



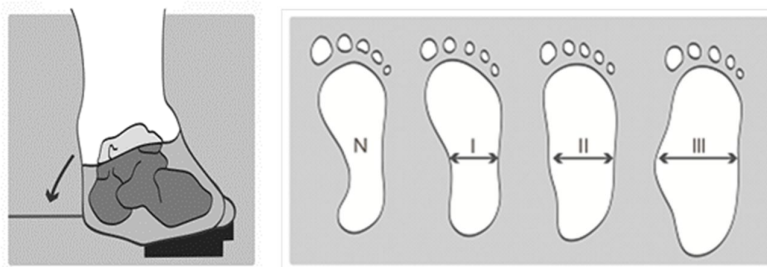
تقویت عضلات نیمه غشایی و نیمه وتری

ناهنجاری کف پای صاف

در واقع به کاهش ارتفاع قوس طولی داخلی پا عارضه کف پای صاف گفته می‌شود که شدت آن براساس میزان کاهش ارتفاع قوس طولی داخلی یا سقوط ساختار اسکلتی پا به‌نگام تحمل وزن تعیین می‌شود.

تعیین شدت ناهنجاری کف پای صاف

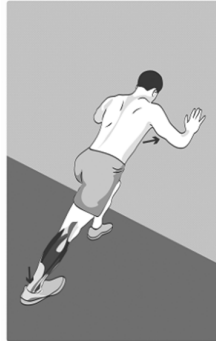
- کف پای صاف درجه (1): تغییر شکل کم و عدم وجود درد (نقش کف پا از نزدیکی محور طولی می‌گذرد).
- کف پای صاف درجه (2): نقش کف پا از لبه داخلی پا فراتر نمی‌رود؛ والگوس مختصر پاشنه و انحراف جزئی تالوس.
- کف پای صاف درجه (3): نقش کف پا از لبه داخلی پا فراتر می‌رود، انحراف محور طولی پشت پا، والگوس مشهود پاشنه و انحراف تالوس به سمت کف پا.



شدت عارضه کف پای صاف (تصویر راست)، انحراف تالوس به سمت کف پا (تصویر چپ)

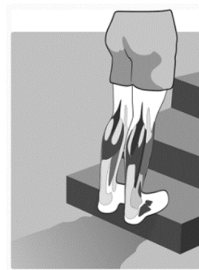
نمونه‌ای از تمرینات کششی

- فرد در وضعیت ایستاده و رو به دیوار یک پا را جلو و پای دیگر را عقب تر قرار می‌دهد در حالیکه زانوی پای جلو خمیده و زانوی پای عقب صاف است بدن را به دیوار نزدیک می‌کند.



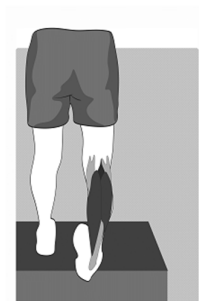
کشش عضلات خلفی ساق و تاندن آشیل

- فرد در وضعیت ایستاده پنجه پاها را روی لبه پله قرار داده و پاشنه‌ها را با استفاده از وزن بدن به پایین حرکت می‌دهد.



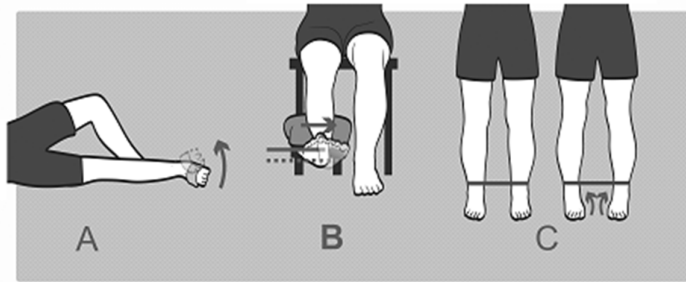
کشش عضلات خلفی ساق و تاندن آشیل

- فرد در وضعیت ایستاده لبه خارجی پا را روی لبه پله قرار داده و با استفاده از وزن بدن عضلات جانب خارجی پا را کشش می‌دهد.



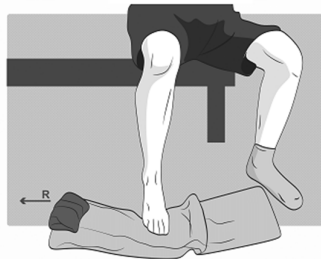
کشش عضلات چرخاننده خارجی مچ پا

○ تمرینات تقویتی برای عضلات اینورتور مچ پا در وضعیت‌های مختلف و با استفاده از وزنه و کش‌های تمرینی.



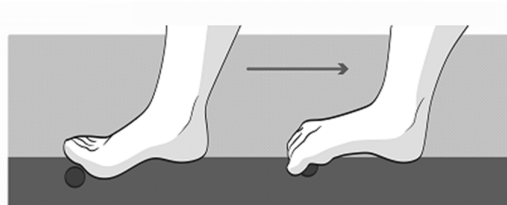
تقویت عضلات چرخاننده داخلی مچ پا

○ فرد در وضعیت نشسته روی صندلی، پارچه نازکی زیر پای خود می‌گذارد و سعی می‌کند با خم کردن انگشتان آن را به سمت کف پا جمع نماید.



تقویت عضلات چرخاننده داخلی مچ پا

○ فرد در وضعیت نشسته روی صندلی، سعی می‌کند با انگشتان پا تعدادی گوی کوچک را که روی زمین هستند بردارد و داخل یک لیوان که در کنار پایه صندلی قرار دارد بریزد.



تقویت عضلات خم کننده انگشتان پا

فصل چهارم

فواید روان‌شناختی فعالیت بدنی و ورزش

مقدمه

امروزه مشخص شده است که تمرین‌های ورزشی می‌تواند تاثیرات فیزیولوژیکی فشارهای روانی را تعدیل کند. همه سطوح زندگی روزانه مانند کار، درس و ارتباط‌های اجتماعی می‌توانند باعث ایجاد فشار روانی شوند که در این میان ورزش نقش مؤثری را در کاهش این فشارها ایفا می‌کند. زیرا ورزش، توجه شخص را از موارد تنش‌زا به سمت موارد مثبت و آرامش دهنده معطوف می‌کند.

بیش از صد سال تجربه و تحقیق نشان داده است که ذهن و بدن مقوله‌های جداگانه‌ای نیستند. بلکه این دو به شیوه یکپارچه و هماهنگ عمل کرده و دارای تاثیرات دوجانبه و متقابل بر روی هم هستند. رابطه بین تمرین بدنی و واکنش به فشارهای روانی موردعلاقه دانشمندان است که به بررسی سلامت روانی می‌پردازند. این باور وجود دارد که تمرین بدنی ممکن است فرد را از نظر شخصیتی، مقاوم‌تر کند به طوری که قادر شود شدت رویدادهای تنش‌زا را کنترل کند و نیز این عقیده وجود دارد که تمرین بدنی می‌تواند از طریق تغییر واکنش فرد به موقعیتهای تنش‌زای زندگی، میزان بیماری‌ها را نیز کاهش دهد. همچنین تحقیقات نشان داده‌اند که فعالیت ورزشی باعث تسهیل ترشح هورمون‌هایی در بدن می‌شوند که موجبات آرامش و شادی فرد را فراهم می‌کنند. اگر شما سطوح آمادگی جسمانی خوبی را حفظ کنید، نه تنها احساس خوبی در مورد بدنتان دارید، بلکه خودباوری بیشتری نیز خواهید داشت. علاوه بر این، شرکت در فعالیت بدنی، ارتباط متقابل با افراد دیگر و تعامل اجتماعی را نیز برای فرد به همراه خواهد داشت. در ادامه به ارتباط بین ورزش و برخی عوامل روانی اشاره خواهد شد.

ورزش و افسردگی

افسردگی مشکل رایج جامعه امروز است و در برخی از کشورهای پیشرفته این رقم به 5 تا 10 درصد کل جمعیت می‌رسد. از روش‌های رایج برای درمان افسردگی، دارودرمانی و روان‌درمانی را می‌توان نام برد. اما امروزه تمرین بدنی به منزله روش جایگزین و یا روشی که به همراه روش‌های دیگر اجرا می‌شود، پیشنهاد شده است. بسیاری از مطالعات

مقطعی نشان داده‌اند که فعالیت بدنی منظم، احتمالاً علائم افسردگی را در افراد کاهش می‌دهد. شواهد فیزیولوژیک، اثر ضد افسردگی تمرین بدنی را به این صورت توجیه می‌کنند. تمرین بدنی مقدار سروتونین را در بدن افزایش می‌دهد. سروتونین یک میانجی عصبی شادی‌آور است که کاهش آن در دستگاه عصبی باعث احساس سستی فرد می‌شود. تحقیقات نشان داده‌اند که فعالیت بدنی منظم، تخلیه سروتونین را در بدن چند برابر می‌کند. همچنین تمرین بدنی باعث افزایش مدت خواب با موج آهسته شده که این نوع خواب موجب ایجاد آرامش در فرد می‌شود. شواهدی وجود دارد که نشان می‌دهد کسانی که تمرین می‌کنند، زودتر به خواب می‌روند، بیشتر می‌خوابند و دارای خواب آرامش-بخش تری نسبت به افراد تمرین نکرده هستند. این امر نیز به افزایش سطح سروتونین دستگاه عصبی کمک می‌کند. بنابراین باعث شادی و آرامش در فرد می‌شود.

ورزش و اضطراب

هر عملی که سبب برهم خوردن تعادل روانی انسان و ایجاد تغییرات سریع احساسی، عاطفی، خلقی و رفتار شود، استرس‌زا است. اما میزان معینی از استرس در زندگی لازم است و سطوح خاصی از آن برای عملکرد صحیح و شایسته مطلوب است. بنابراین، استرس تا هنگامی که سبب ایجاد انگیزه برای رسیدن به هدفی باشد، سودمند است. اما اگر میزان آن، به قدری بالا رود که شخص احساس ناخوشایند ترس یا تهدید کند، مضر خواهد بود و به اضطراب می‌انجامد. به عبارتی دیگر، اضطراب زمانی به وجود می‌آید که خواسته‌ها از منابع و توانایی‌های موجود فرد بیشتر باشد و برای آنها پاسخ آماده وجود نداشته باشد. اضطراب معمولاً سبب ایجاد نگرانی، ناتوانی در تصمیم‌گیری، پریشانی، عدم تمرکز و محدودیت در توجه می‌شود.

درمان‌های روان‌شناختی، روان‌پزشکی و دارویی، روش‌های رایجی هستند که درمان‌گران برای مواجهه با اضطراب به کار می‌برند. اما امروزه به فعالیت بدنی به منزله جانشین یا ضمیمه این درمان‌های رایج بیشتر توجه می‌شود. این موضوع که فعالیت بدنی و ورزش چگونه باعث کاهش اضطراب می‌شود مورد بحث محققان است. برخی محققین بر این باور هستند که با افزایش آمادگی هوازی، اضطراب افراد کاهش می‌یابد. اما پژوهش‌هایی نیز نشان داده‌اند که حتی راه رفتن و حرکات کششی با شدت کم، اضطراب را کاهش داده و حسی از آرامش ایجاد کرده است. همچنین شواهد قابل توجهی وجود دارد مبنی بر اینکه در نتیجه تمرین هوازی طولانی مدت و تمرین مقاومتی شدید میزان مواد بیوشیمیایی مانند آندورفین‌ها در خون افزایش می‌یابد که باعث تغییراتی در رفتار انسان شده که به آن «آرامش عمومی رفتار» می‌گویند.

ورزش و عزت نفس

عزت نفس ارتباط تنگاتنگی با سلامت روانی فرد دارد. عزت نفس شامل ارزیابی خود به همراه ویژگی‌هایی است که براساس آن شخص خود را تعریف می‌کند. عزت نفس به کیفیت‌های مثبت دیگری مانند رضایت از زندگی، سازگاری اجتماعی، کنترل استرس و خودپنداره مثبت نیز در ارتباط است. پژوهش‌ها نشان داده‌اند که فعالیت بدنی، اثر مثبتی بر عزت نفس و خودپنداره افراد دارد. در بسیاری از مطالعات، مشاهده شده که افراد تمرین کرده نسبت به افراد غیرفعال، ادراک شخصی بهتری از تغییر در سلامت، ظاهر، آمادگی جسمانی و وزن خود داشته‌اند. احتمالاً تغییرات عزت نفس در اثر تمرین به دلیل تصنعات رفتاری مانند انتظارات مثبتی که افراد از تمرین دارند، رخ می‌دهد. همچنین خودمختاری و کنترل شخصی که تمرین برای فرد به ارمغان می‌آورد یا حس تعلقی که فرد از شرکت در تمرینات گروهی به دست می‌آورد، یکی دیگر از دلایل احتمالی افزایش عزت نفس در اثر فعالیت بدنی معرفی شده است.

ورزش و اعتماد به نفس

اعتماد به نفس عبارت از اطمینان به خود، باور و اعتماد به توانایی‌ها و ظرفیت‌های خویشتن است. اعتماد به نفس در طی سالها پرورش می‌یابد و از تفکر مثبت و مؤثر و تجارب موفقیت‌آمیز حاصل می‌شود. ارتباط مستقیم بین اعتماد به نفس و موفقیت یکی از پایدارترین یافته‌ها در تحقیقات روان‌شناسی عملکرد محسوب می‌شود. داشتن اعتماد به نفس همواره با داشتن انتظارات بیشتر از خود همراه است که باعث افزایش تلاش، ایجاد هیجان‌های مثبت و تسهیل تمرکز در فرد می‌شود. در مقابل افرادی که اعتماد به نفسشان کم است در مورد خود و داشتن شایستگی‌های لازم برای موفقیت تردید دارند. این انتظار منفی به واقعی شدن آن کمک می‌کند و در بسیاری از مواقع به شکست می‌انجامد. این شکست بر خود پنداره فرد اثر گذاشته و انتظار شکست‌های بعدی را بیشتر می‌کند و وی را در دوری معیوب سرگردان می‌کند.

یکی از عواملی که در شکل‌گیری اعتماد به نفس نقش مهمی دارد محیطی است که فرد در آن رشد می‌کند. یکی از این محیط‌ها اماکن ورزشی است. صاحب‌نظران معتقدند که بین ورزش و اعتماد به نفس افراد، رابطه متقابلی وجود دارد. محیط‌های ورزشی اگر بر پایه‌ی اصول صحیح بنا شوند می‌توانند باعث افزایش اعتماد به نفس در افراد شوند. زیرا ویژگی‌های وابستگی به گروه، قدرت و منحصر به فرد بودن که اصلی‌ترین قدم‌ها برای رشد اعتماد به نفس محسوب می‌شود، در ورزش می‌توان به آنها دست یافت. وقتی فرد در بین دوستانش، با پیروی از قواعد ویژه‌ای به فعالیت می‌پردازد و مورد تأیید قرار می‌گیرد احساس وابسته بودن به گروه را درک می‌کند و زمانی که در تیم، به او وظیفه‌ای ورزشی محول می‌شود تا گروه به هدف موردنظر دست یابد، احساس منحصر به فرد بودن در وی باعث

ایجاد رضایت خاطر می‌شود و نهایتاً هنگامی که طعم موفقیت را می‌چشد، قدرتمندی را حس می‌کند بنابراین به مبانی لازم برای رسیدن به اعتماد به نفس، دست می‌یابد.

منابع

1. باقری حجت، آمادگی جسمانی، انتشارات علم و حرکت، 1395.
2. سواين ديويد پي. و لوتالتر برايان سي.، تجويز فعاليت ورزشي، ترجمه گائینی عباسعلی و همکاران، نشر علوم ورزشی (حتمی)، 1390.
3. گائینی عباسعلی و رجبی حمید، آمادگی جسمانی، چاپ دوازدهم، انتشارات سمت، 1394.
4. هیوارد ویوان اچ.، آمادگی جسمانی پیشرفته، ترجمه آزاد احمد و همکاران، انتشارات سمت، چاپ سوم، 1395.
5. فشی محمد، شیخانی هما، شجاعی بهاره، موسوی عصمت. آزمون‌های سنجش آمادگی جسمانی. چاپ اول، انتشارات آبریک، 1393.
6. جرج مک گلاین. ترجمه فاطمه پسند. آمادگی جسمانی پویا، شیوه‌ای کاربردی. انتشارات چکامه، 1384.
7. عباس اردستانی، کتاب آمادگی جسمانی. تالیف. انتشارات گویش نو، چاپ دوم، 1391.
8. جیل ای جانسون و مولی رامون. ترجمه الهام عظیم زاده. کتاب فعالیت‌های ادراکی – حرکتی برای کودکان (راهنمایی برای ایجاد مهارت‌های جسمانی و شناختی). انتشارات پادینا، 1395.
9. علیزاده محمد حسین، قیطاسی مهدی، مفاهیم بنیادی حرکات اصلاحی، انتشارات پژوهشگاه تربیت بدنی، چاپ دوم، 1394.
10. علیزاده محمد حسین، رجبی رضا، قیطاسی مهدی، مینو نژاد هومن، حرکت درمانی (تمرین درمانی)، انتشارات دانشگاه تهران، چاپ سوم، 1397.
11. دیوید ال. گالاهو و جان سی. ازمون. ترجمه رسول حمایت طلب، احمدرضا موحدی، علیرضا فارسی، جواد فولادیان. درک رشد حرکتی در دوران مختلف زندگی. انتشارات علم و حرکت، 1389.
12. سید محمد کاظم واعظ موسوی و فتح الله مسیبی. روان‌شناسی ورزشی. انتشارات سمت، 1386.