

بخش اول

تاریخچه و مفاهیم
آمادگی و آمادگی جسمانی





فصل اول

(مطالعه آزاد)

هنرآموز ارجمند: ذکر تاریخچه، بیشتر به منظور آگاهی و آشنائی بیان شده و یادگیری آن برای ارزشیابی ضروری نیست.

تاریخچه آمادگی جسمانی

تاریخچه آمادگی جسمانی

مسئله سابقه و تاریخچه آمادگی جسمانی با پیدایش بشر بازمی‌گردد، اما منابع علمی ثبت شده به سال ۱۸۲۵ بازمی‌گردد؛ و شکل فعلی آن را سال ۱۹۲۵ اعلام نموده‌اند. در این سال در کشور آمریکا، آمادگی جسمانی به عنوان بخشی از تربیت بدنی به طور مستقل مورد توجه قرار گرفت که آزمون آن مشتمل بر ارزیابی دو قابلیت قدرت و استقامت عضلانی بود. معلمین تربیت بدنی در مدارس، با اجرای این دو آزمون نسبت به سنجش آمادگی جسمانی دانش‌آموزان اقدام و طبق نتایج حاصل، برای ارتقاء سطح آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ضعیف‌تر برنامه ریزی می‌کردند. از طرفی دیگر، در اروپا نیز نشانه‌هایی از پرداختن به موضوع آمادگی جسمانی مطرح بود. در سال ۱۸۵۰ پزشکان اروپایی با استفاده از سیستمی که به جان^۱ معروف بود و در کشور آلمان طراحی و به اجرا درآمد، برای تقویت و آماده سازی عضلات بدن افراد استفاده می‌کردند. در اواخر قرن نوزدهم، معلمین تربیت بدنی اروپا نیز برای تقویت و آماده سازی دانش‌آموزان، روشی به نام ورزش سوئدی یا لینگ^۲ را به کار می‌گرفتند. انجمن سلامت، تربیت بدنی، تفریحات سالم و

۱- سیستم جان (Jahn) روشی است که براساس آن پزشکان با استفاده از نرمش‌ها و ورزش‌درمانی به تقویت و آماده‌سازی عضلات می‌پرداختند.

حرکات موزون امریکا (ایفرد)^۱ را می توان یکی از پیشگامان آمادگی جسمانی، بخصوص آزمون‌ها در بخش تربیت بدنی درمانی (اصلاحی) دانست. پس از آن به دلیل اهمیت، در ایفرد واحدی به نام بخش آمادگی^۲ تأسیس شد تا به شکل تخصصی به این موضوع بپردازد. در سال ۱۹۸۸ مؤسسه ایفرد آزمون آمادگی جسمانی و تربیتی با عنوان برتری جسمانی^۳ را جایگزین آمادگی مرتبط با سلامتی نمود. آزمون برتری جسمانی بر ابعاد شناختی، روانی - حرکتی و عاطفی آمادگی جسمانی تأکید دارد. در این الگو، آزمون‌های: دو استقامت، اندازه گیری ضخامت چربی زیرپوست، انعطاف پذیری عضلات پشت، کشش بارفیکس و درازنشست مد نظر بود که برای ارزیابی قابلیت‌های جسمانی استقامت قلبی - تنفسی، ترکیب بدنی، انعطاف پذیری، قدرت و استقامت عضلانی بالا تنه طراحی شده بود. با به بوجود آمدن و گسترش شاخه فیزیولوژی ورزش، آمادگی جسمانی و آزمون‌های مرتبط با آن رشد چشمگیری پیدا کردند. به طوری که در حال حاضر شاهد آزمون‌های متعدد در بخش ارزیابی آمادگی جسمانی هستیم.

تاریخچه آمادگی جسمانی در ایران

موضوع ورزش و تربیت بدنی در کشور ما به سال ۱۳۰۶ هجری شمسی باز می گردد. در آن سال با تصویب مجلس وقت، ورزش و تربیت بدنی به عنوان یک درس در برنامه درسی مدارس قرار گرفت که به دنبال آن مراکز آموزشی نیز برای تربیت معلم ورزش و تربیت بدنی تأسیس شدند.

اولین اقدام برای علمی کردن ورزش و تربیت بدنی، به سال ۱۳۵۰ باز می گردد که توسط آقایان دکترستاری، دکتر یلدایی و دکتر آزاد و باتدوین نورم‌های استاندارد انجام شد. در این ارزیابی، آزمون‌های پرش جفت، پرتاب توپ پزشکی (مدسین بال)، کشش بارفیکس، پرش زیگزاگ، انعطاف پذیری مفصل ران، دو رفت و برگشت ۶۰ متر مد نظر قرار گرفت. در قبل از پیروزی انقلاب اسلامی، بحث آمادگی جسمانی با بروز رشته‌های مختلف ورزشی در کشور همگام و هم زمان شد. در این عرصه مربیان با به کارگیری روش‌های خاص خود و تجربیات گذشته در جهت افزایش قابلیت‌های جسمانی ورزشکاران تلاش‌هایی را انجام دادند، اما کاملاً بر اصول علمی متکی نبود.

۱-American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and dance(AAHPERD)

۲-Fitness Section

۳-Physical best

در مراکز آموزشی، آمادگی جسمانی به صورت کم رنگ در حد کلاس‌های تربیت بدنی مشاهده می‌شد.

در سال ۱۳۵۱ با تأسیس رشته تربیت بدنی تحت عنوان مدرسه عالی ورزش که زیر نظر سازمان تربیت بدنی در کشورمان شکل گرفت، واحد آمادگی جسمانی جزء واحدهای اصلی قرار گرفت و تدریس شد. این مدرسه در واقع زیر نظر دانشگاه کلن آلمان فعالیت داشت.

بدین ترتیب بود که توجه به موضوع آمادگی جسمانی به صورت آکادمیک آغاز شد. پس از پیروزی شکوهمندانقلاب اسلامی و تقویت و گسترش رشته تحصیلی تربیت بدنی در کشور، رفته رفته نگاه به آمادگی جسمانی شکل تازه‌تری به خود گرفت. در ابتدا، توجه به آزمون‌های آمادگی جسمانی بیشتر مد نظر بود. بر همین اساس، آزمون ورودی دانشکده‌های تربیت بدنی، مراکز تربیت معلم و حتی ارزشیابی درس تربیت بدنی در مدارس بر این پایه استوار گردید. اولین نورم‌های استاندارد برای ارزیابی درس تربیت بدنی در مدارس از کلاس چهارم ابتدایی تا چهارم متوسطه در سال ۱۳۶۴ توسط آقای دکتر پویانفر در کشور تدوین شد و پس از آن توسط افراد ذی‌صلاح دیگری اقدامات اساسی را در زمینه سنجش قابلیت‌های آمادگی جسمانی به‌عمل آورده شد.

با تشکیل فدراسیون آمادگی جسمانی برای توجه به امر سلامت جامعه و تشکیل پایگاه‌های قهرمانی در استان‌ها به منظور تقویت هرچه بیشتر قوای جسمانی قهرمانان و در نهایت تشکیل مرکز سنجش قوای جسمانی تیم‌های ملی در آمادگی ملی المپیک و پارالمپیک، اهمیت و نقش آمادگی جسمانی برای تمامی اقشار جامعه به نمایش گذاشته شد.

در حال حاضر توجه ویژه به آمادگی جسمانی، بخصوص جنبه سلامتی آن بسیار مد نظر است و نگاه خاص به بعد قهرمانی و حرفه‌ای ورزش در کشور نیز مؤید این ادعا است.

مفهوم آمادگی جسمانی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می‌رود :

- ۱- مفهوم آمادگی و آمادگی جسمانی را بیان کند.
- ۲- مفهوم سلامتی و تندرستی را تشخیص دهد.
- ۳- تفاوت بین سلامتی و تندرستی را به طور مشخص بیان کند.
- ۴- ارتباط میان آمادگی جسمانی و سلامتی را در محیط زندگی خود مشخص کند.
- ۵- انواع آمادگی را نام ببرد.
- ۶- قابلیت‌های مختلف آمادگی جسمانی را با توجه به طبقه بندی صورت گرفته بیان کند.

آمادگی چیست؟

آمادگی^۱ کامل، ظرفیت ترکیب تمام عوامل برای به دست آوردن کیفیت مطلوب زندگی است. داشتن آمادگی کامل، موجب تندرستی مثبت^۲ یعنی دوری از بیماری می‌باشد. یک شخص کاملاً آماده، از عملکرد خوب و بالای دستگاه قلبی - تنفسی، آمادگی ذهنی، ارتباط اجتماعی مناسب، قابلیت مقابله با مشکلات، مقدار مناسب چربی بدنی، نداشتن درد در ناحیه کمر میزان قابل قبول انعطاف پذیری مفاصل، قدرت و استقامت عضلانی برخوردار است. شکل (۱-۲)



شکل ۱-۲ حداقل فعالیت برای توسعه آمادگی

آمادگی به عوامل فیزیولوژیکی و روانی گفته می‌شود که بر توانایی و میل به یادگیری و توانایی تحمل یک فشار معین در فرد اثر گذار است.

اگر فردی تمرینات ورزشی منظم و رژیم غذایی مناسب داشته باشد، دارای آمادگی خوبی نیز خواهد بود. با کسب این آمادگی مطلوب، قاندراست بدون استفاده احتمالی از مواد زیان‌آور، عواملی را که باعث فشارهای روانی می‌شوند (مانند عوامل استرس زا) کنترل کند. آماده بودن یعنی اینکه بتوان به طور کامل از زندگی لذت برد و مخاطراتی که سلامتی را تهدید می‌کنند، کاهش داد.

افراد تا آنجا که زمینه‌های ارثی و ژنتیکی آنها اجازه می‌دهد، می‌توانند سطح آمادگی خود را بهبود ببخشند. با این حال ممکن نیست دقیقاً مشخص شود که چه مقدار از سلامتی، از وراثت و یا تکامل و توسعه تأثیر می‌پذیرد؛ اما صرف نظر از این موضوع، داشتن یک زندگی سالم یا ناسالم تنها به جنبه وراثتی باز نمی‌گردد و میزان بالای آمادگی را نیز تضمین نمی‌کند.

انواع آمادگی:

آمادگی کامل دارای ابعاد متفاوتی است و همگی به هم وابسته و مرتبط هستند.

به طور کلی انواع آمادگی عبارتند از:

- آمادگی جسمانی
- آمادگی روانی
- آمادگی معنوی و ...
- آمادگی ذهنی
- آمادگی عاطفی
- آمادگی مهارتی
- آمادگی اجتماعی

۱- Fitness

۲- تندرستی مثبت در واقع چیزی فراتر از بیماری است یعنی افزایش عملکرد مطلوب.

اما آنچه که در بخش سلامتی مورد نظر منابع علمی می‌باشد، شامل: آمادگی جسمانی، آمادگی ذهنی و آمادگی عاطفی است. این سه بخش از آمادگی به عنوان اصول اساسی در سلامتی از آن یاد شده است که در آمادگی کامل هر شخص نقش تعیین کننده دارد. البته لازم به ذکر است که لازمه سلامتی، تندرستی^۱ است و عواملی چون ورزش منظم، رژیم غذایی سالم، دوری از مواد زیان آور و زندگی بدون استرس در آن تأثیرگذار است و هم‌چنین اساس یک زندگی خوب را تشکیل می‌دهد.

آمادگی جسمانی^۲

آمادگی جسمانی، توانایی بدن برای فعالیت مؤثر و کارآمد است. آمادگی جسمانی با توانایی فرد در کار کردن مؤثر، لذت بردن از اوقات فراغت، سالم بودن و قدرت مواجهه با وضعیت‌های فوق العاده در طول زندگی ارتباط دارد.

تعریف آمادگی جسمانی:

سازمان بهداشت جهانی (WHO)^۳ آمادگی جسمانی را توانایی اجرای کار عضلانی به صورت رضایت بخش تعریف کرده است.

آمادگی جسمانی یعنی: توانایی انجام فعالیت‌های روزانه با قدرت، هوشیاری، بدون خستگی و با انرژی فراوان و لذت بردن از سرگرمی‌های اوقات فراغت و توانایی رو به رو شدن با موارد اضطراری پیش بینی نشده.

نکات قابل توجه در تعریف آمادگی جسمانی

- همه افراد برای انجام امور روزمره خود نیازمند آمادگی جسمانی هستند، بنابراین هر شخص متناسب با سطح کاری خود به این آمادگی نیاز دارد.

انجام فعالیت‌ها باید با علاقه و انگیزه باشد. این امر جز با داشتن سطح مطلوبی از آمادگی جسمانی میسر نیست.

- خستگی زمانی به وجود می‌آید که فرد از نظر جسمانی قادر به انجام کار و فعالیت مورد نظر نباشد. بنابراین برای جلوگیری از ایجاد خستگی، کسب آمادگی جسمانی و توانمندی در سطح مورد نظر لازم است.

- زمانی شخص می‌تواند برای تمام فعالیت‌های خود، حتی اوقات فراغت انرژی داشته باشد که بدن وی انرژی را بهینه مصرف نماید. به عبارت دیگر چنانچه بدن فرد

۱- تندرستی یعنی بیمار نبودن

۲- Physical Fitness

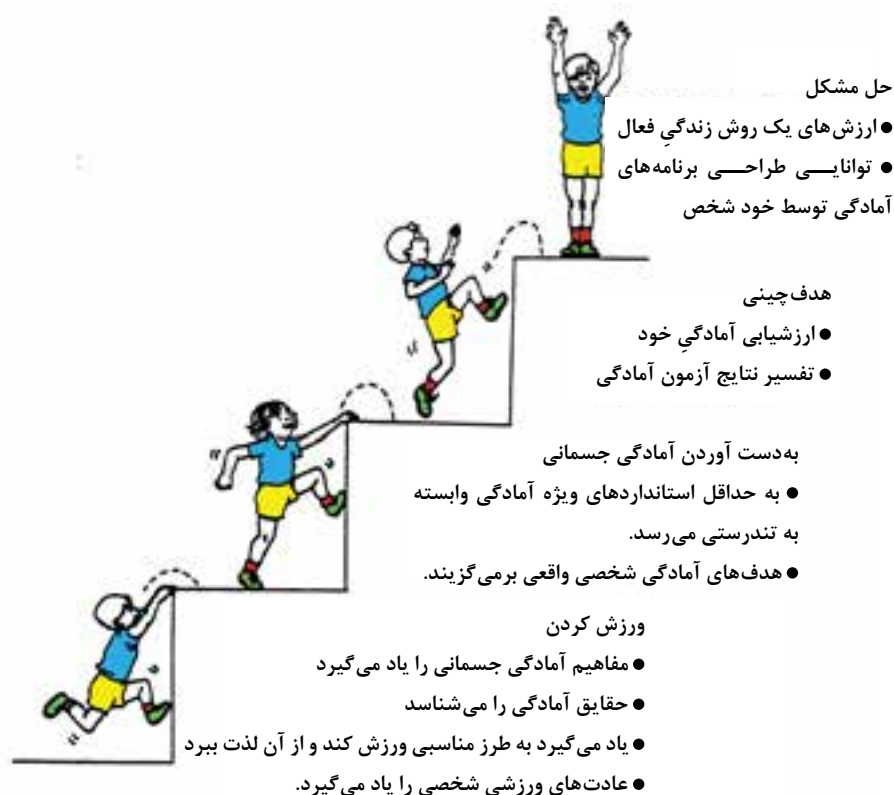
۳- World Health Organization

از سطح آمادگی جسمانی مطلوب برخوردار باشد، برای انجام یک کار مشخص در مقابل شخص غیرآماده انرژی کمتری مصرف خواهد کرد.

- زمانی که انرژی در بدن درست مصرف گردد، مسلماً برای اوقاتی که اضطراب ایجاد می‌کند، فرد با مشکل مواجه نخواهد بود. این امر در سایه کسب آمادگی جسمانی مطلوب و مناسب امکان پذیر است.

- از همه مهم‌تر اینکه هر چقدر فرد از سطح آمادگی بالاتری برخوردار باشد، به حفظ و ارتقاء سلامتی او کمک شایانی خواهد کرد که حاصل آن یک زندگی خوب و مناسب و بدون رفتارهای ناصحیح است.

- توجه به این نکته ضروری است که تمام افراد جامعه با هر شغل و شرایط زندگی و در تمام مدت طول عمر خود، نیازمند کسب و حفظ سطح مطلوبی از آمادگی جسمانی هستند که داشتن برنامه صحیح و منظم برای رسیدن به این سطح مطلوب ضروری به نظر می‌رسد. شکل (۲-۲)



شکل ۲-۲: پلکان مادام‌العمر آمادگی

انواع آمادگی جسمانی

پروفسور براین شارکی^۱ استاد فیزیولوژی ورزش دانشگاه مرلیند، آمادگی جسمانی را به دو بخش آمادگی انرژی و آمادگی عضلانی تقسیم نموده است. اما در بیشتر منابع و متون ورزشی از آمادگی جسمانی تحت عنوان آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی و آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا حرکت یا مهارت نام برده شده است که عبارت‌اند از:

الف) آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی^۲:

به آن دسته از اجزای آمادگی جسمانی که با سلامت فرد در ارتباط است، گفته می‌شود. این موضوع با توسعه و نگهداری عوامل مؤثر در پیشگیری و درمان بیماری‌ها و تأمین‌کننده سلامت در ارتباط است. بهبود اجزاء یاد شده علاوه بر بهبود سلامت، در قابلیت عملکرد و حفظ یک الگوی زیستی سالم را به همراه داشته باشد.

اجزاء آمادگی جسمانی در ارتباط با سلامت عبارت‌اند از:

۱- استقامت قلبی - تنفسی^۳

۲- قدرت عضلانی^۴

۳- استقامت عضلانی^۵

۴- انعطاف پذیری^۶

۵- ترکیب بدنی^۷

ب) آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت^۸

به آن بخش از اجزاء آمادگی جسمانی گفته می‌شود که فرد برای انجام هر چه بهتر مهارت‌های حرکتی و موفقیت در مسابقات و رقابت‌های ورزشی به آن نیازمند است. در این بخش، بر اجرای مؤثر و بهتر مهارت‌های ورزشی تأکید می‌شود و عمدتاً همان آمادگی جسمانی لازم برای هر رشته ورزشی است که معمولاً به آن آمادگی جسمانی اختصاصی نیز گفته می‌شود. نیازهای آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا، در رشته‌های مختلف ورزشی متفاوت است و برای هر رشته ورزشی به‌طور ویژه باید برنامه‌ریزی شود. بنابراین شناخت دقیق فاکتورهای آمادگی جسمانی مؤثر در اجرای رشته ورزشی لازم و ضروری به‌نظر می‌رسد.

۱- Brian, J. Sharkey.

۲- Health-Related-Physical Fitness

۳- Cardio Vascular Endurance ۴- Muscle Strength

۵- Muscle Endurance

۶- Flexibility

۷- Body Composition

۸- Performance - Related Physical Fitness

اجزاء آمادگی جسمانی مرتبط با اجرای مهارت عبارت‌اند از:

۱- چابکی^۱

۲- تعادل^۲

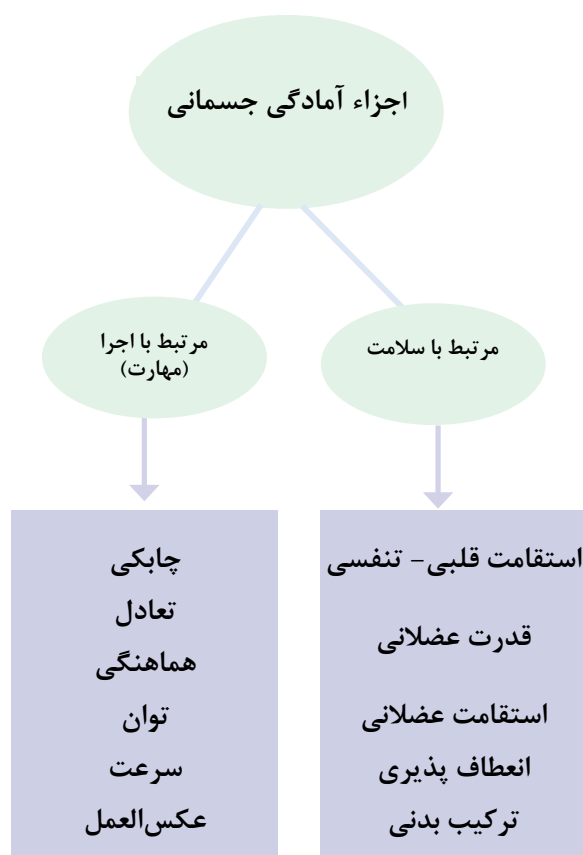
۳- هماهنگی^۳

۴- توان^۴

۵- سرعت^۵

۶- عکس‌العمل^۶

ذکر این نکته لازم است که هر دو نوع آمادگی جسمانی به نوعی با هم ارتباط دارند. بطوری که اجزاء آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی، علاوه بر اینکه برای زندگی سالم ضروری است، در عملکرد مهارت‌های حرکتی نیز مهم هستند. از طرف دیگر، باید توجه داشت افرادی که در رشته‌های مختلف ورزشی نیز فعالیت دارند باید به اجزاء آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی توجه داشته باشند.



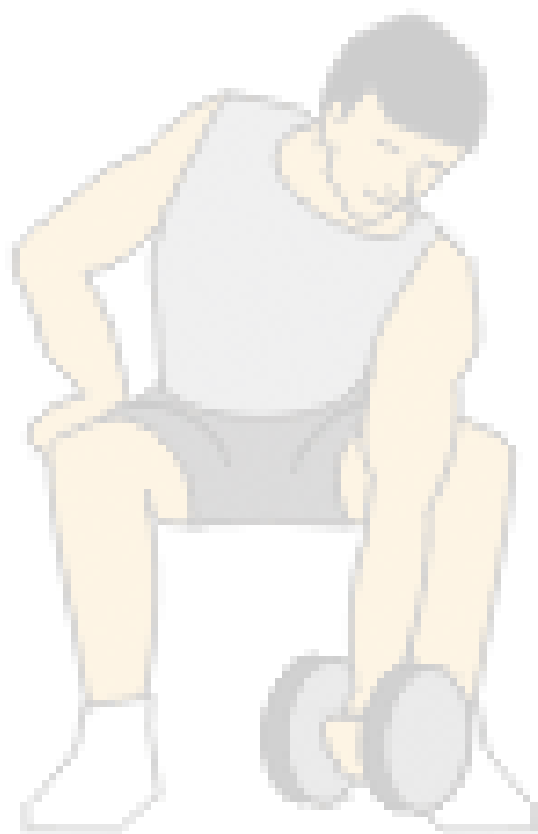
۱- Agility ۲- Balance ۳- Coordination ۴- Power ۵- Speed
۶- reaction time



خودآزمایی

- ۱- آمادگی و آمادگی جسمانی را تعریف کنید.
- ۲- اهمیت آمادگی را در دوسطر بیان کنید.
- ۳- مفهوم سلامتی و تندرستی را با هم مقایسه کنید.
- ۴- انواع آمادگی جسمانی را نام ببرید.
- ۵- اجزاء آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی را بیان کنید.
- ۶- اجزاء آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت را بیان کنید.
- ۷- آمادگی جسمانی در زندگی روزمره چه نقشی دارد؟ به طور خلاصه بیان کنید.

آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی



استقامت قلبی - تنفسی

پس از پایان این درس و یادگیری موضوعات مربوط به استقامت قلبی - تنفسی از فراگیرانتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم استقامت قلبی - تنفسی را بیان کند.
- ۲- حداقل یک روش تمرین مربوط به افزایش استقامت قلبی - تنفسی را اجرا کند.
- ۳- با محاسبه حد اکثر ضربان قلب خود یک برنامه تمرینی مناسب برای تقویت استقامت قلبی - تنفسی خود در یک جدول زمانی طراحی کند.
- ۴- بتواند یک برنامه تمرینی طراحی شده توسط خودش را به اجرا در آورد.
- ۵- تفاوت فعالیت‌های هوازی را با ذکر یک مثال مقایسه نماید.
- ۶- نمونه‌هایی از کاربرد استقامت قلبی - تنفسی را در زندگی روزمره خود یا خانواده بیان نماید.
- ۷- کاربرد استقامت قلبی - تنفسی را در رشته ورزشی خود معین کند.

استقامت قلبی - تنفسی

معنای کلمه استقامت یعنی پایداری و در اصطلاح ورزشی، به مدت زمانی که فرد بتواند فعالیت را با شدت معین اجرا کند، گفته می‌شود. چون در فعالیت‌های بدنی و ورزش، بیشتر با زمان ارتباط داریم برای هر فعالیت بی وقفه ۶۰ ثانیه ای یا بالاتر که فرد قادر به انجام آن باشد استقامت در عملکرد نهایی او نقش مهم و اساسی دارد.

تعریف استقامت قلبی - تنفسی

از استقامت قلبی - تنفسی تعریف‌های متنوعی ارائه داده اند که در اینجا به دو نمونه آن اشاره می‌کنیم.

- استقامت قلبی - تنفسی عبارت است از حداکثر کاری که فرد می‌تواند به‌طور مستمر به وسیله گروه عضلات بزرگ انجام دهد. این امر به ظرفیت کاری و جسمانی فرد اشاره دارد.

- استقامت قلبی - تنفسی، توانایی بدن برای مقاومت در برابر خستگی در ورزش‌های طولانی مدت و همچنین بازگشت سریع تر بدن به حالت اولیه بعد از تمرین یا مسابقه است.

براساس تعاریف ارائه شده، کارایی سیستم‌های قلب و تنفس در استقامت فرد در فعالیت‌های بدنی بسیار تعیین کننده است. به تأخیر انداختن خستگی و یا کاهش آن مستلزم این است که سیستم تنفسی، اکسیژن کافی را در اختیار سیستم قلبی - عروقی قرار دهد تا این سیستم نیز با انتقال آن به عضلات و بافت‌های درگیر فعالیت، شرایط را برای یک اجرای مطلوب فراهم آورد و با انجام و تکرار لازم فعالیت، افزایش کارایی بدن بالا رفته تا بتوان در برابر خستگی، تحمل و مقاومت بیشتری از خود نشان داد. بنابراین یک اصل مهم در استقامت قلبی - تنفسی، این است که هرکس بتواند اکسیژن بیشتری مصرف کند، بدن او کارایی بدنی بالاتری دارد و در برابر خستگی نیز مقاوم تر است.

به همین خاطر است که در فعالیت‌های بدنی و ورزشی بحث حداکثر اکسیژن مصرفی به میان می‌آید.

یعنی: هر فرد یا هر ورزشکاری که بتواند در یک فعالیت بدنی مشخص، اکسیژن بیشتری مصرف کند، کمتر دچار خستگی می‌شود.

خستگی یکی از مهم ترین عواملی است که هم استقامت را محدود می‌کند و هم در عین حال بر عملکرد فرد تأثیرگذار است. بنابراین فردی دارای استقامت است که

زود خسته نشود و یا هنگام خستگی بتواند به فعالیت خود ادامه دهد. لازمه این کار تمرین و افزایش استقامت بدنی است.

حداکثر اکسیژن مصرفی^۱:

شاخصی است که به وسیله آن ظرفیت هوایی توانایی فرد را در مصرف اکسیژن در یک فعالیت بدنی مشخص نشان می‌دهد. ظرفیت هوایی نیز توانایی مصرف اکسیژن به وسیله بدن در هنگام فعالیت‌های بدنی شدید تعریف شده است.^۲



شکل ۱-۳ دوچرخه سواری



شکل ۲-۳ دوچرخه ثابت (ارگومتر)



شکل ۳-۳ دویدن



شکل ۴-۳ نوارگردان (تردمیل)

نمونه‌هایی از فعالیت‌های هوایی

بیشتر بدانیم :

به طور کلی فعالیت‌های بدنی انسان با توجه به شرایط و زمان اجرای آن به دودسته هوایی و بی هوایی تقسیم می‌گردند.

فعالیت‌های هوایی: فعالیت‌هایی هستند که با شدت متوسط و مدت نسبتاً طولانی، گروه‌های عضلانی بزرگ را فعال می‌کنند و اجرای آنها به حضور و مصرف اکسیژن توسط عضلات بدن وابسته است. مثل دوی ۵۰۰۰ متر، دوی ۱۰۰۰۰ متر و فعالیت‌هایی که بیشتر از سه دقیقه به طول می‌انجامد.

فعالیت‌های بی هوایی: فعالیت‌هایی هستند که اجرای آنها به حضور و مصرف اکسیژن وابسته نیست. مثل وزنه برداری، دوی ۱۰۰ متر، پرتاب‌ها و فعالیت‌هایی که اجرای آن کمتر از سه دقیقه به زمان نیاز دارد.

چگونه می‌توان استقامت قلبی - تنفسی را تقویت نمود؟

برای بهبود استقامت قلبی - تنفسی راه‌ها و روش‌های گوناگون وجود دارد. به طور کلی تمامی فعالیت‌هایی که در زمان طولانی قابل اجرا هستند، می‌توانند در روند پیشرفت کارایی قلبی - تنفسی مؤثر باشند. اما برای تقویت این قابلیت مهم، باید با یک سری اصول و روش قابل قبول و علمی به اجرای تمرینات پرداخت.

با فعالیت‌هایی مانند راهپیمایی، دویدن، شناکردن، کوه پیمایی، دوچرخه سواری، طناب زدن، دوچرخه ثابت (ارگومتر)، نوارگردان (تردمیل) و... که بتوان در زمان طولانی شدت مناسب آن را ادامه داد، به تقویت استقامت قلبی - تنفسی منجر می‌شود. به این گونه فعالیت‌ها اصطلاحاً فعالیت‌های هوایی می‌گویند. در شکل‌های ۱-۳ الی ۴-۳ نمونه‌هایی از این فعالیت‌ها را ملاحظه می‌کنید.

۱-VO₂ max

۲- واحد اندازه‌گیری حداکثر اکسیژن مصرفی با سه واحد: لیتر در دقیقه، میلی‌لیتر در کیلوگرم وزن بدن در دقیقه و یا میلی‌لیتر در کیلوگرم وزن عضله در دقیقه بیان می‌گردد.

بنابراین یکی از اصول اساسی فعالیت‌های هوازی، مداومت در انجام آن فعالیت است.

تعیین شدت فعالیت‌های هوازی:

انجام هر فعالیت هوازی که صرفاً تداوم داشته باشد، برای تقویت استقامت قلبی - تنفسی کافی نیست. شدت فعالیت باید به گونه‌ای باشد که سیستم قلبی، عروقی و تنفسی را تحت فشار قرار دهد. البته این فشار تابع شرایطی است که رعایت آن ضروری است. برای تعیین شدت تمرین، روش‌های مختلفی وجود دارد. ساده‌ترین و متداول‌ترین آن اندازه‌گیری از طریق ضربان قلب است. متخصصین و محققین علوم ورزشی با انجام آزمایش‌های گوناگون در شرایط آزمایشگاهی، فرمولی را استخراج نموده‌اند که به وسیله آن می‌توان حداکثر ضربان قلب مجاز هر فرد را در فعالیت‌های ورزشی تعیین نمود. این شاخص به ما نشان می‌دهد تا چه مقدار می‌توانیم شدت تمرین و فعالیت خود را افزایش دهیم.

این فرمول عبارت است از: (حداکثر ضربان قلب = سن - ۲۲۰)

برای مثال: چنانچه یک فرد ۲۰ ساله بخواهد بداند حداکثر ضربان قلب مجاز او برای فعالیت بدنی چقدر است، کافی است تا سن خود را از عدد ۲۲۰ کم کند:

$$۲۲۰ - ۲۰ = ۲۰۰$$

عدد ۲۰۰ نشانگر حداکثر ضربان قلب (ضربان قلب بیشینه) فرد ۲۰ ساله در زمان یک دقیقه است. به عبارت دیگر، اگر این فرد مشغول فعالیتی باشد که وقتی ضربان قلب او شمارش شد، تعداد آن ۲۰۰ بار در دقیقه بود، این بدان معنی است که شدت تمرین او ۱۰۰ درصد است. شکل ۳-۵ نحوه شمارش ضربان را نشان می‌دهد.



شکل ۳-۵: نحوه شمارش ضربان قلب

حال اگر قصد انجام فعالیت هوازی را دارید که به وسیله آن می‌خواهید استقامت قلبی - تنفسی خود را تقویت کنید، لازم است بدانید این تمرین با چه شدتی باید انجام شود.

برای تأثیرپذیری فعالیت‌های هوازی بر روی عملکرد قلبی - تنفسی، باید ۷۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب حداکثر مشخص و در مدت زمان فعالیت به آن دست یافت. مثال: فرض کنید یک فرد ۳۰ ساله می‌خواهد فعالیت هوازی انجام دهد. برای این منظور، ابتدا لازم است حداکثر ضربان قلب مجاز (ضربان قلب بیشینه) خود را محاسبه کند. سپس ۷۰ تا ۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه را بدست آورد.

حد فاصل بین این دو ضربان قلب، محدوده ای است که در حین اجرای فعالیت بدنی، شخص باید به آن ضربان قلب رسیده، آن را ادامه دهد. حداکثر ضربان قلب (ضربان قلب

$$220 - 30 = 190$$

بیشینه)

$$190 \times 70\% = 133$$

۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه

$$190 \times 85\% = 162$$

۸۵ درصد ضربان قلب بیشینه

به عبارت دیگر آستانه فعالیت بدنی برای بهبود و تقویت استقامت قلبی - تنفسی برای یک فرد ۳۰ ساله، حداقل ۱۳۳ و حداکثر ۱۶۲ ضربه در دقیقه برای ضربان قلب اوست.

مدت فعالیت هوازی:

البته مدت زمان لازم برای یک جلسه تمرین بستگی به شدت تمرین دارد. هر چقدر شدت تمرین بالاتر باشد، مسلماً زمان انجام آن کمتر خواهد بود و برعکس. بنابراین بین شدت و مدت تمرین در یک جلسه، رابطه معکوس وجود دارد. به طور کلی مدت زمان فعالیت فرد با توجه به هدف و شدت تمرین بین ۱۵ تا ۶۰ دقیقه در نوسان است. برای مثال، چنانچه فرد با شدت ۷۰ درصد ضربان قلب بیشینه فعالیت می‌کند، لازم است تا حداقل ۳۰ دقیقه نسبت به ادامه فعالیت اهتمام ورزد. اگر شدت فعالیت به ۸۵ درصد برسد، یک زمان ۲۰ دقیقه ای برای اجرای فعالیت با این شدت توصیه می‌شود.

تکرار فعالیت هوازی:

چنانچه بخواهید برای خود یک برنامه تمرین هوازی تنظیم و اجرا نمایید، باید نسبت به آنچه که قبلاً با توجه به شدت و مدت ارائه شد، حداقل ۳ تا ۴ جلسه در هفته تکرار فعالیت داشته باشید. جدول ۱-۳. مشخصات یک نمونه برنامه تمرینی هوازی برای تقویت استقامت قلبی - تنفسی

نوع فعالیت	شدت فعالیت	مدت فعالیت	تکرار فعالیت
دویدن	۷۰ تا ۸۵ درصد حداکثر ضربان قلب بیشینه	با توجه به شدت تمرین، حداقل بین ۲۰ تا ۳۰ دقیقه در یک جلسه	۳ تا ۴ جلسه در هفته یا یک روز در میان به مدت ۸ تا ۱۲ هفته

ارزیابی استقامت قلبی - تنفسی:

برای ارزیابی استقامت قلبی-تنفسی، از اندازه گیری حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{\max}) استفاده می شود. در واقع بیشترین حجمی از مصرف اکسیژن که مورد استفاده قرار می گیرد، نشانگر این موضوع است که سیستم قلبی - تنفسی تا چه میزان کارایی دارد.

آزمون های مورد استفاده برای اندازه گیری حد اکثر اکسیژن مصرفی :

- **آزمون ۱۲ دقیقه دویدن**: این آزمون که به آزمون کوپر^۱ نیز معروف است، از متداول ترین آزمون های میدانی برای ارزیابی آمادگی قلبی - تنفسی محسوب می شود. در این آزمون فرد با حداکثر سرعت ممکن خود به مدت ۱۲ دقیقه می دود. مسافت طی شده در زمان ۱۲ دقیقه محاسبه و با توجه به جدول ۳-۳ سطح آمادگی فرد تعیین می گردد.

جدول ۳-۲. ارزیابی آزمون ۱۲ دقیقه ای دویدن کوپر برای افراد معمولی یا ورزشکاران غیر حرفه ای^۲

سن	ارزیابی	عالی	خوب	متوسط	زیر متوسط	ضعیف
مردان ۱۳-۱۴ سال	بیشتر از ۲۷۰۰	۲۷۰۰-۲۴۰۰	۲۳۹۹-۲۲۰۰	۲۱۹۹-۲۱۰۰	کمتر از ۲۱۰۰	
زنان ۱۳-۱۴ سال	بیشتر از ۲۰۰۰	۲۰۰۰-۱۹۰۰	۱۸۹۹-۱۶۰۰	۱۵۹۹-۱۵۰۰	کمتر از ۱۵۰۰	
مردان ۱۵-۱۶ سال	بیشتر از ۲۸۰۰	۲۵۰۰-۲۳۰۰	۲۴۹۹-۲۳۰۰	۲۲۹۹-۲۲۰۰	کمتر از ۲۲۰۰	
زنان ۱۵-۱۶ سال	بیشتر از ۲۱۰۰	۲۱۰۰-۲۰۰۰	۱۹۹۹-۱۷۰۰	۱۶۹۹-۱۶۰۰	کمتر از ۱۶۰۰	
مردان ۱۷-۱۹ سال	بیشتر از ۳۰۰۰	۳۰۰۰-۲۷۰۰	۲۶۹۹-۲۵۰۰	۲۳۹۹-۲۳۰۰	کمتر از ۲۳۰۰	
زنان ۱۷-۱۹ سال	بیشتر از ۲۳۰۰	۲۳۰۰-۲۱۰۰	۲۰۹۹-۱۸۰۰	۱۷۹۹-۱۷۰۰	کمتر از ۱۷۰۰	
مردان ۲۰-۲۹ سال	بیشتر از ۲۸۰۰	۲۸۰۰-۲۴۰۰	۲۳۹۹-۲۲۰۰	۲۱۹۹-۱۶۰۰	کمتر از ۱۶۰۰	
زنان ۲۰-۲۹ سال	بیشتر از ۲۷۰۰	۲۷۰۰-۲۲۰۰	۲۱۹۹-۱۸۰۰	۱۷۹۹-۱۵۰۰	کمتر از ۱۵۰۰	
مردان ۳۰-۳۹ سال	بیشتر از ۲۷۰۰	۲۷۰۰-۲۳۱۰۰	۲۲۹۹-۱۹۰۰	۱۹۹۹-۱۵۰۰	کمتر از ۱۵۰۰	
زنان ۳۰-۳۹ سال	بیشتر از ۲۵۰۰	۲۵۰۰-۲۰۰۰	۱۹۹۹-۱۷۰۰	۱۶۹۹-۱۴۰۰	کمتر از ۱۴۰۰	
مردان ۴۰-۴۹ سال	بیشتر از ۲۵۰۰	۲۵۰۰-۲۱۰۰	۲۰۹۹-۱۷۰۰	۱۶۹۹-۱۴۰۰	کمتر از ۱۴۰۰	
زنان ۴۰-۴۹ سال	بیشتر از ۲۳۰۰	۲۳۰۰-۱۹۰۰	۱۸۹۹-۱۵۰۰	۱۴۹۹-۱۲۰۰	کمتر از ۱۲۰۰	
مردان بالای ۵۰ سال	بیشتر از ۲۴۰۰	۲۴۰۰-۲۰۰۰	۱۹۹۹-۱۶۰۰	۱۵۹۹-۱۳۰۰	کمتر از ۱۳۰۰	
زنان بالای ۵۰ سال	بیشتر از ۲۲۰۰	۲۲۰۰-۱۷۰۰	۱۶۹۹-۱۴۰۰	۱۳۹۹-۱۱۰۰	کمتر از ۱۱۰۰	

برای ارزیابی برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{\max}) ورزشکاران جوان و حرفه ای، جدول ۳-۴ مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول ۳-۳. ارزیابی آزمون ۱۲ دقیقه ای دویدن کوپر برای ورزشکاران جوان و حرفه ای^۲

جنسیت	ارزیابی	عالی	خوب	متوسط	زیر متوسط	ضعیف
مردان	بیشتر از ۳۷۰۰	۳۷۰۰-۳۴۰۰	۳۳۹۹-۳۱۰۰	۳۰۹۹-۲۸۰۰	کمتر از ۲۸۰۰	
زنان	بیشتر از ۳۰۰۰	۳۰۰۰-۲۷۰۰	۲۶۹۹-۲۴۰۰	۲۳۹۹-۲۱۰۰	کمتر از ۲۱۰۰	

آزمون چند مرحله ای رفت و برگشت ۲۰ متر: یکی دیگر از آزمون‌های نسبتاً جدید برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{2max}) که هم برای بچه‌ها و هم برای بزرگسالان معتبر است، آزمون چند مرحله ای رفت و برگشت ۲۰ متر است که به آزمون لیگرا و آزمون بوق نیز معروف است. در این آزمون فرد در یک مسافت ۲۰ متری که با علامت یا خط یا مخروط مشخص شده است، به صورت رفت و برگشت می‌دود. ابتدا سرعت کم است ولی رفته رفته افزایش می‌یابد تا به حداکثر سرعت برای برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{2max}) برسد. برای تنظیم سرعت در مراحل رفت و برگشت از نوار پخش صدای بوق استفاده می‌شود که فرد با شنیدن صدای آن باید به یکی از خطوط انتهایی رسیده باشد. آزمون زمانی متوقف می‌شود که فرد آزمون شونده نتواند سه مرتبه متوالی با شنیدن صدای بوق به خطوط تعیین شده برسد. آخرین سرعت به دست آمده در آزمون برای برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی استفاده می‌شود. سرعت اولیه ۸/۵ کیلومتر در ساعت است که در هر مرحله، که یک دقیقه به طول می‌انجامد، نیم کیلومتر در ساعت افزایش می‌یابد.

فرمول برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی به صورت زیر است:

$$Vo_{2max} = 24/4 + 6 \times (\text{آزمون در } \times)$$

چند توصیه برای اجرای مطلوب فعالیت‌های هوازی:

- کسانی که تصمیم دارند به منظور ارتقاء سلامتی خود به فعالیت‌های هوازی بپردازند، لازم است به نکات زیر توجه نمایند:
- ۱- برای اجرای هر چه بهتر فعالیت‌های هوازی، فرد ابتدا باید از میزان سلامتی خود به طور کامل آگاه باشد.
 - ۲- انجام فعالیت هوازی نیاز به برنامه ریزی مناسب دارد. برای این منظور حتماً با یک مربی و اهل فن مشورت شود.
 - ۳- نیاز است قبل از شروع فعالیت هوازی، بدن از آمادگی اولیه برخوردار باشد. اجرای فعالیت‌های زیر حد آستانه توصیه شده در تمرینات هوازی برای مدتی که آمادگی به دست آید، لازم و ضروری است.

خود آزمایی



- ۱- استقامت قلبی - تنفسی چیست؟
- ۲- با چه فعالیت‌هایی می‌توان استقامت قلبی - تنفسی را افزایش داد؟
- ۳- مهم‌ترین تأثیرات استقامت قلبی - تنفسی در زندگی و ورزش چیست؟ حداقل سه مورد نام ببرید.
- ۴- شاخص ارزیابی استقامت قلبی - تنفسی چه نام دارد؟
- ۵- با توجه به سن، شدت تمرین استقامت قلبی - تنفسی خود را محاسبه کنید.
- ۶- سه روش ارزیابی استقامت قلبی - تنفسی را فقط نام ببرید.
- ۷- حداقل سه توصیه مربوط به اجرای تمرینات هوازی را بنویسید.
- ۸- با توجه به حداکثر ضربان قلب خود یا گروه خود یک برنامه تمرینی مناسب جهت به دست آوردن استقامت قلبی-تنفسی با تعیین مدت زمان طراحی کنید.

قدرت و استقامت عضلانی

پس از پایان این درس و یادگیری مفاهیم قدرت و استقامت عضلانی از فراگیرانتظار می‌رود:

- ۱- در هریک از قابلیت‌های قدرت و استقامت عضلانی، حداقل برای عضلات بزرگ بدن خود برنامه‌ی تمرینی تنظیم نماید.
- ۲- برای هریک از قابلیت‌های قدرت و استقامت عضلانی، حداقل یک تمرین مناسب را اجرا نماید.
- ۳- با استفاده از اجرای تمرین، روش‌های تمرین مقاومتی را به تفکیک مشخص کند.
- ۴- نحوه‌ی صحیح تعیین حداکثر وزنه مناسب برای تمرین‌های مقاومتی را تعیین کند.
- ۵- توصیه‌های مربوط به تمرینات مقاومتی را درحین اجرای این تمرینات رعایت نماید.
- ۶- قدرت و استقامت عضلانی را با هم مقایسه کند.
- ۷- کاربرد هریک از قابلیت‌های قدرت و استقامت عضلانی را در زندگی روزمره مشخص کند.
- ۸- مصداق‌های قدرت و استقامت عضلانی را در رشته ورزشی مورد علاقه خود بیان نماید.

بسیاری از مشکلات جسمانی و حتی روانی در انسان به آمادگی عضلانی برمی‌گردد. کاهش قدرت عضلانی، کاهش استقامت عضلانی، بی‌تعادلی در گروه‌های عضلانی و... از جمله عواملی هستند که در بروز مشکلات جسمانی نقش دارند. بنابر این برای اینکه بتوانیم یک زندگی طبیعی و سالم داشته باشیم، حفظ حداقل سطح قدرت و استقامت در عضله یا گروه عضلات بدن حائز اهمیت است. این امر باعث جلوگیری از ضعف عضلانی و یا عدم توازن بین گروه‌های عضلانی شده و تناسب خوبی را در بدن ایجاد کرده، تا اجرای مطلوب حرکات مختلف در بدن میسر شود.

بسیاری از دردهای جسمانی، مشکلات مرتبط با ناهنجاری‌های قامتی، عملکرد خوب و مناسب بدن در کارهای روزانه، کاهش آسیب دیدگی‌ها، افزایش عملکرد ورزشکاران در رشته‌های ورزشی مختلف، نیازمند تقویت عضلانی بدن است. از آنجا که قدرت و استقامت عضلانی هر دو از یک جنس هستند و تنها در اجرا و عملکرد با هم تفاوت دارند، این دو بحث در این فصل با هم آورده شده است.

تعریف قدرت و استقامت عضلانی

قدرت عضلانی

قدرت یکی از مهم‌ترین قابلیت‌های آمادگی جسمانی محسوب می‌شود و قابلیت است که اگر به طور صحیح در عضلات بدن تقویت شود، پایه مناسبی برای دیگر قابلیت‌های جسمانی است. انسان در طول فعالیت‌های روزانه خود به طور مکرر با قدرت سر و کار دارد. ممکن است شکل اجرایی متفاوت داشته باشد، اما نمی‌توان آن را نادیده گرفت. در مثال زیر می‌توان به اهمیت قدرت عضلانی و در کنار آن استقامت قلبی - تنفسی به عنوان دو قابلیت مهم آمادگی جسمانی پی برد :

فرض کنید ساختمان چند طبقه‌ای در حال ساخت است. برای اینکه در این ساختمان بتوان تعداد طبقات مورد نظر را ساخت، لازم است تا پایه ریزی اولیه ساختمان و اسکلت بندی آن بسیار محکم و قوی در نظر گرفته شود. در تکمیل و ساخت طبقات نیز لوله کشی آب، گاز، برق، تلفن و... نیز از اصول مهم و اساسی ساختمان است. در مثال بالا، پایه ریزی اولیه و اسکلت بندی حکم عامل قدرت در بدن انسان را دارد و لوله کشی‌ها در حقیقت به نوعی همان بحث توسعه استقامت قلبی - تنفسی است که سازگاری‌های لازم را در بدن ایجاد می‌کند.

پس می‌توان قدرت عضلانی را این گونه تعریف کرد:

قدرت عضلانی عبارت است از توانایی یک عضله یا گروهی از عضلات برای تولید حداکثر نیروی لازم برای غلبه بر یک مقاومت.

استقامت عضلانی

استقامت عضلانی به توانایی عضله یا گروهی از عضلات برای اجرای مجموعه‌ای از انقباض‌های تکراری یا تولید نیروی ثابت در یک دوره زمانی گفته می‌شود.

ملاحظه می‌شود که قدرت و استقامت عضلانی دارای وجوه مشترک بسیاری بوده و تنها تفاوت شان در تعداد تکرارها و یا زمان انجام تمرین است. فرض کنید حرکت جلو بازو با دمبل در حال انجام است، اگر مقدار وزنه انتخاب شده زیاد باشد به گونه‌ای که فرد تنها قادر به اجرای ۸ تا ۱۲ تکرار با این وزنه باشد، این یک کار قدرتی است. اگر تعداد تکرار ۲۰ تا ۲۵ و یا بالاتر باشد، آن را استقامت عضلانی می‌نامند. قدرت عضلانی رابطه نزدیکی با استقامت عضلانی دارد. به طوری که با افزایش قدرت عضلانی، استقامت عضلانی نیز افزایش می‌یابد. با این وجود، متخصصین امر در تربیت بدنی و ورزش معتقدند که برای افراد معمولی، افزایش استقامت عضلانی مهم‌تر از قدرت عضلانی است، زیرا استقامت عضلانی برای انجام فعالیت‌های روزمره حیاتی‌تر است.

چند نکته مهم در خصوص استقامت عضلانی:

- استقامت درحقیقت توانایی برای باقی ماندن است.
 - استقامت به مدت زمانی اشاره دارد که فرد بتواند فعالیتی را با شدت معین اجرا کند.
 - به فردی دارای استقامت می‌گویند که زود خسته نشود یا درحین خستگی بتواند به فعالیت خود ادامه دهد.
 - ظرفیت هوازی، ظرفیت استقامتی ورزشکار را تعیین می‌کند. یعنی فردی که استقامت قلبی - تنفسی بالایی دارد، می‌تواند از استقامت عضلانی خوبی نیز برخوردار باشد.
- به برنامه تقویت قدرت و استقامت عضلانی، **برنامه تمرینات مقاومتی** گفته می‌شود. برای معرفی و اجرای این تمرینات لازم است تا با اصطلاحاتی که در این نوع تمرینات به کار گرفته می‌شود، آشنایی پیدا کنیم.

مفاهیم عمومی در تمرینات مقاومتی

- **یک تکرار بیشینه^۱**: حداکثر وزنه‌ای که به وسیله یک عضله یا گروه عضلانی مربوط، فقط برای یک بار اجرا شود. به عنوان مثال، در یک حرکت پرس سینه، چنانچه فردی با یک وزنه ۱۰۰ کیلو گرم، فقط بتواند آن را یک بار پرس نماید، یک

۱- برای سهولت، در کتاب‌ها و منابع مربوط به تمرینات مقاومتی برای تکرار بیشینه به اختصار از «ت ب» استفاده می‌شود. در منابع لاتین (IRM) قید می‌شود.

تکرار بیشینه برای این شخص در بخش عضلات سینه‌ای، ۱۰۰ کیلوگرم خواهد بود.
• تکرار: تعداد حرکات انجام شده در یک نوبت را گویند. مثلاً ۸ حرکت پرس سینه در یک نوبت که ۸ تکرار بیشینه یا به اختصار (۸ ت ب) می‌گویند.

• نوبت، دوره یا ست: به تعداد معینی از تکرارهای متوالی یک حرکت گفته می‌شود. به عنوان مثال: سه نوبت یا سه دور حرکت پرس سینه با ۸ ت ب انجام شود. البته پس از هر نوبت استراحت نیز لازم است.



سه سر بازو با دمبل

• عضله یا گروه عضله: منظور عضله یا گروهی از عضلات است که در یک مفصل مسئولیت مشابهی دارند. مثلاً عضله دو سر بازویی که وظیفه اش خم کردن مفصل آرنج است یا گروه عضلات ناحیه قدامی ران که وظیفه اش باز کردن مفصل زانو است.

• انقباض پویا: هنگامی که با اعمال نیروی عضلانی، حرکت در مفصل قابل مشاهده باشد، به آن انقباض پویا می‌گویند در حرکت خم شدن مفصل زانو، این حرکت قابل مشاهده است.



نیرو وارد کردن به دیوار (نمونه‌ای از انقباض ایستا)

• انقباض ایستا: زمانی است که انقباض در عضله وجود دارد، ولی حرکتی مشاهده نمی‌شود مانند وقتی که دست روی دیوار گذاشته و به آن نیرو وارد می‌کنیم.

انواع روش‌های تمرین مقاومتی

برای تقویت و آمادگی عضلانی، روش‌های متفاوتی وجود دارد که به هدف و برنامه تمرینی بستگی دارد. با توجه به اینکه در یک تمرین عضله چگونه منقبض می‌شود، روش‌های تمرینی زیر وجود دارد:

روش هم طول یا ایستا (ایزومتریک)^۱:

این روش شامل فعال سازی عضله بدون تغییر طول آن است. در این حالت بدون این که در مفصل مورد نظر حرکتی مشاهده شود، نیروی انقباضی اعمال می‌شود. مانند زمانی که کنار دیوار ایستاده ایم و با دست خود به آن نیرو وارد می‌کنیم. یا دمبل را در دست گرفته ایم و در یک شرایط خاص آن را ثابت نگه داشته ایم. در هر دو مثال بالا بدون این که حرکتی مشاهده شود، عمل انقباض عضله صورت می‌گیرد.

روش هم تنش (ایزوتونیک):

نوعی تمرین مقاومتی پویاست که به وسیله آن با انقباض عضله، حرکت در طول

دامنه حرکتی مفصل انجام می‌گیرد. مثل حرکت جلو بازو با دمبل که در این حرکت، فرد دمبل مورد نظر را در دست می‌گیرد و آن را تا جایی که امکان دارد بالا می‌آورد. در این شرایط مفصل آرنج تا آخرین وضعیت خود از نظر دامنه حرکتی، به حرکت خود ادامه می‌دهد. این روش متداول ترین روش تمرینات مقاومتی است. برای اجرای تمرین هم تنش انواع مختلفی از حرکات با استفاده از وزنه‌های آزاد مانند دمبل و هالتر و دستگاه‌های قدرتی وجود دارد.

دو روش هم جنبش و پلیومتریک نیز جزء این انواع است که نیاز به دستگاه‌های خاص دارد و امکان اجرای آن بدون این دستگاه میسر نیست. در مورد تمرینات پلیومتریک در فصل ۷، توضیحات مربوط آورده شده است.

روش‌های تقویت عضلانی در تمرینات مقاومتی:

اساساً تمرینات مقاومتی برای تقویت دو قابلیت قدرت و استقامت عضلانی بر دو محور اصلی سلامت و قهرمانی استوار است. طبق تحقیقات دانشکده طب ورزش آمریکا، حداقل دو جلسه تمرین در هفته، با انتخاب ۸ تا ۱۰ حرکت، (هر حرکت ۸ تا ۱۲ تکرار در یک نوبت)، می‌تواند اهداف مربوط به محور سلامت را تحقق بخشد. البته بهتر است که این تمرینات بعد از انجام تمرینات استقامت قلبی - تنفسی برنامه ریزی شود. در ادامه برای هر کدام از روش‌های هم طول و هم تنش، الگوهای کلی برای طراحی برنامه‌های تمرین مقاومتی در جدول‌های جداگانه آورده شده است :

برنامه تمرین مقاومتی به روش هم طول

این روش با کمترین هزینه در هر مکان و زمانی حتی بدون وسیله قابل اجراست. مانند زمانی که روی صندلی نشسته‌ایم و با اراده خود عضلات پا را برای چند لحظه منقبض و بعد رها می‌کنیم. برای افزایش قدرت با استفاده از روش تمرینی هم طول، هر عضله یا گروه عضلانی به مدت ۶ تا ۱۲ ثانیه منقبض و سپس به اندازه کافی استراحت داده می‌شود. تحقیقات نشان داده است که با انجام این روش، به طور متوسط ۵ درصد در هفته، افزایش قدرت در عضلات قابل ملاحظه است.

این روش محدودیت‌هایی نیز در مورد افزایش قدرت و استقامت عضلانی دارد. به هر حال این گونه حرکات اگرچه با وسایل و تجهیزات ساده اجرا می‌شوند، اما باعث افزایش سریع در قدرت، مخصوصاً در افراد مبتدی است.

جدول ۱-۴ نمونه‌ای از برنامه تمرین به روش هم طول را نشان می‌دهد.

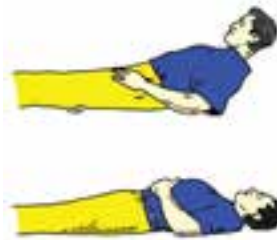
جدول ۱-۴. شاخص های تمرینی پیشنهادی برای تمرینات مقاومتی به روش هم طول

شاخص های تمرین	تمرین قدرتی	تمرین استقامتی
میزان مقاومت	۱۰۰-۸۰ درصد	۶۰ درصد
تعداد حرکات	۶-۴ حرکت	۶-۴ حرکت
مدت انقباض در هر حرکت	۶-۱۲ ثانیه	تا حد خستگی
مدت انقباض در هر جلسه برای هر حرکت	۶۰-۹۰ ثانیه	تا حد خستگی
تعداد نوبت ها در هر جلسه	۵-۱۰ نوبت	۱ نوبت
فاصله استراحتی بین نوبت ها	۶۰-۹۰ ثانیه	۶۰-۹۰ ثانیه
تعداد جلسات تمرین در هفته	حد اقل ۲-۳ و حد اکثر ۵ جلسه	حد اقل ۲-۳ و حد اکثر ۵ جلسه

شکل های ۱-۴ تا ۱۳-۴ نمونه تمرینات ایستا یا هم طول را نشان می دهد که با کمک مربی خود می توانید برای همه عضلات مدنظر این تمرینات را مشخص و با توجه به جدول ۱-۴، یک برنامه تمرینی قدرتی یا استقامتی تنظیم نمایید.



شکل ۲-۴: بلند کردن پاها به صورت مستقیم



شکل ۱-۴: انقباض عضلات شکم



شکل ۴-۴: نگه داشتن حوله در پشت



شکل ۳-۴: نیرو وارد کردن به دیوار



شکل ۴-۷: کشیدن حوله زیر پا



شکل ۴-۶: فشار دادن دست‌ها



شکل ۴-۵: کشیدن دست‌ها



شکل ۴-۹: کشیدن حوله پشت پاها



شکل ۴-۸: فشار دادن حلقه لاستیکی



شکل ۴-۱۱: فشار وارد کردن توسط پاشنه پاها



شکل ۴-۱۰: وارد کردن فشار به زانوهای در حال بسته شدن



شکل ۴-۱۳: فشار وارد آوردن به دیوار با پاها



شکل ۴-۱۲: بلند کردن پاها

مهم‌ترین بخش برنامه ریزی تمرینات مقاومتی مربوط به روش هم تنش است که با جزئیات بیشتری ارائه می‌شود.

برنامه تمرین مقاومتی به روش هم تنش

ابتدا از تمرینات مقاومتی مربوط به تقویت قدرت شروع می‌کنیم. اگر منظور از اجرای تمرین برای حفظ و توسعه سلامت است، به نظر می‌رسد که توصیه آقای کوپر برای این منظور کفایت کند. (جدول ۲-۴)

جدول ۲-۴. برنامه تمرین قدرتی با اهداف سلامتی

گروه هدف	شدت تمرین	تعداد تکرار	نوبت	تعداد جلسه در هفته
افراد بالغ و سالم	۷۰ تا ۸۰ درصد یک تب	۱۲-۸	۱	۳-۲
افراد مسن	۷۰ تا ۸۰ درصد یک تب	۱۲-۸	۱	۳-۲
بچه‌ها	کمتر یا مساوی ۷۰ درصد یک تب	۱۲-۸	۲-۱	۲

البته لازم است افراد حتماً با حضور مربیان خود به اجرای تمرینات قدرتی بپردازند و افراد مسن نیز از تمریناتی استفاده کنند که حداقل چند مفصل در هر حرکت درگیر باشد. مطمئناً افراد پس از اینکه تجربه کار با وزنه در آنها افزایش یافت، باتوجه به هدف تمرین، تغییراتی را باید در برنامه خود اعمال کنند. این تغییرات در جدول ۳-۴ به صورت کلی ارائه شده است. اما توجه داشته باشید که هدف تمرین، میزان آمادگی فرد و تفاوت‌های فردی در این برنامه نقش مهمی دارد.

جدول ۳-۴. راهنمایی‌هایی برای طراحی برنامه‌های تمرین قدرتی هم تنش

هدف برنامه	شدت تمرین	تعداد تکرار	تعداد نوبت	تعداد جلسه در هفته	طول برنامه
قدرت (مبتدی)	۸۵-۸۰ درصد یک تب	۸-۶	۳	۳	۶ هفته یا بیشتر
قدرت (پیشرفته)	۹۰-۸۰ درصد یک تب	۸-۶	۶-۵	۶-۵	۱۲ هفته یا بیشتر
تونوس عضلانی*	۶۰-۷۰ درصد یک تب	۱۵-۱۲	۳	۳	۶ هفته یا بیشتر
استقامت	کمتر یا مساوی ۶۰ درصد یک تب	۲۰-۱۵	۳	۳	۶ هفته یا بیشتر
حجیم سازی (پیشرفته)	۷۵-۷۰ درصد یک تب	۱۲-۱۰	۶-۵	۶-۵	۱۲ هفته یا بیشتر

درباره تمرینات استقامت عضلانی نیز جدول ۳-۴ می‌تواند کاربرد داشته باشد. آنچه که در این تمرینات حائز اهمیت است، تحت عنوان توان استقامت از آن یاد می‌شود، با این روش فرد می‌تواند سطح تحمل خود را بالا ببرد که حاصل آن، خستگی کمتر

* تونوس عضلانی در اینجا یعنی افزایش انقباض عضلانی

در حین فعالیت‌های ورزشی و حتی فعالیت‌های روزانه است. در جدول ۴-۴ نوع استقامت به سه بخش تقسیم شده است که بسته به فعالیت‌های مورد نظر می‌توان هر یک از انواع استقامت را انتخاب و اجرا نمود. جدول ۴-۴. انواع تمرینات استقامت و برنامه تمرینی متناسب با آن

نوع استقامت	تعداد تکرار	نوبت	استراحت بین نوبت	تعداد جلسات در هفته	روش تمرین
استقامت بلند مدت	بیش از ۱۰۰ یک تب	۲-۱	۱-۲ دقیقه	۳	دایره‌ای°
استقامت میان مدت	۳۰-۵۰ یک تب	۳-۱	۱-۲ دقیقه	۳	دایره‌ای
استقامت کوتاه مدت	۱۰-۲۵ یک تب	۳	۳۰-۶۰ ثانیه	۳	دایره ای یا نوبت تکرار

چند نکته درباره تمرینات مقاومتی

به منظور اجرای برنامه کلی تمرینات مقاومتی، لازم است به این نکات توجه شود. **نکته اول:** با توجه به هدف برنامه، کار خود را پیش ببرید. همان طور که جدول‌ها نشان می‌دهند، برنامه توسعه قدرت و استقامت عضلانی برای مقاصد مختلفی طراحی شده است که نیاز عمومی ورزشکاران را نیز تأمین می‌کند. افرادی که به تازگی می‌خواهند تمرینات مقاومتی را اجرا کنند، ابتدا نیاز است تا چند هفته برای آمادگی بدن خود، فعالیت‌های ساده‌تر را انتخاب و سپس با وزنه‌های سبک‌تر تمرین با وزنه را شروع و بعد از اینکه کاملاً با آن عادت کردند، بخش اصلی مربوط به برنامه خود را آغاز کنند. **نکته دوم:** شدت تمرین است. منظور از یک تکرار بیشینه (ت ب)، اندازه‌گیری حداکثر مقدار وزنه‌ای است که فرد می‌تواند فقط برای یک بار در طول دامنه حرکتی جابه‌جا کند. روش‌های مختلفی برای تعیین یک تکرار بیشینه پیشنهاد شده است، اما با فرمول زیر به سادگی می‌توان به این شاخص دست یافت:

$$(\text{تعداد تکرار} \times ۲) - ۱۰۰ = \text{یک تکرار بیشینه}$$

به عنوان مثال: تصور کنید در حرکت پرس سینه، فردی قرار است وزنه ۵۰ کیلوگرمی را به طور کامل تا جایی که می‌تواند، پرس کند (حرکت را انجام دهد). فرض کنید در پایان، ۱۵ حرکت موفق را به ثبت می‌رساند. با قرار دادن عدد ۱۵ در فرمول ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه حاصل می‌شود. $۷۰ = (۲ \times ۱۵) - ۱۰۰$

۷۰ درصد یک تکرار بیشینه ۵۰ کیلوگرم خواهد شد. بنابراین ۱۰۰ درصد یک تکرار بیشینه حدوداً با اعتباری بالا، ۷۰ کیلوگرم خواهد بود. این ۷۰ کیلوگرم، یک تکرار بیشینه برای این ورزشکار است و در طراحی برنامه‌های قدرت و استقامت

* دایره‌ای یک نوع روش تمرین است.

عضلانی می‌توان درصدهای مورد نظر را مشخص و اجرا نمود.

نکته سوم: تکرار و نوبت تمرین است. منظور این است که فرض کنیم فردی همان حرکت پرس سینه را می‌خواهد در برنامه خود قرار دهد. برای این کار حرکت باید ۶ - ۸ تکرار و سه نوبت انجام شود. حال اگر این عمل سه جلسه در هفته صورت گیرد، انجام حرکت پرس سینه برای یک هفته طبق برنامه، درست انجام شده است.

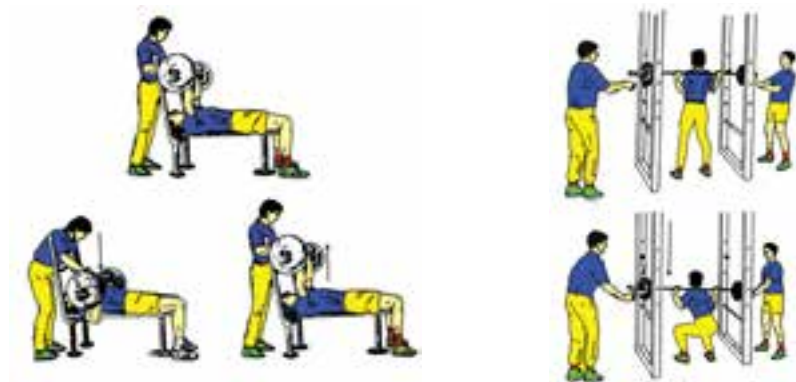
نکته چهارم: افزایش قدرت، مستلزم اجرای مکرر حرکات طی چند هفته است. اگر قرار است که تغییری در قدرت عضله ایجاد شود، تعداد هفته‌های مورد نظر باید طبق برنامه انجام شود.

دستورالعمل و توصیه‌های ایمنی در تمرینات مقاومتی

- * پیش از شروع تمرین با وزنه، گرم کردن کامل بدن به خوبی انجام گیرد.
- * اجرای یک تکرار بیشینه قبل از اینکه بدن خوب آماده نباشد، آسیب رسان است.
- * سعی کنید در هنگام تمرین با وزنه‌های آزاد، تنها نباشید و حتماً یک نفر کمکی همراه داشته باشید.
- * در صورت امکان استفاده از دستگاه‌های تمرین با وزنه، حتماً طرز استفاده صحیح از آنها را به خوبی فرا بگیرید.
- * با توجه به میزان آمادگی خود، برنامه تمرین با وزنه را طراحی کنید و در اجرای برنامه و پیشرفت خود عجله نکنید. هر چقدر پیشرفت تمرینات تدریجی‌تر باشد، سازگاری‌ها بهتر صورت می‌گیرد و درصد آسیب‌ها هم به نحو چشمگیری پائین می‌آید و از همه مهم‌تر، فشار بیش از حد به بدن وارد نمی‌آید.
- * هر حرکت در طول دامنه حرکتی خود به طور کامل انجام شود.
- * اجرای حرکت هم در مرحله انجام و هم بازگشت به حالت اول، با مقاومت همراه باشد. با انجام این عمل، عضلات موافق و مخالف مورد استفاده قرار می‌گیرد.
- * ابتدا از تمرین با عضلات بزرگ‌تر شروع کنید.
- * حرکات را طوری طراحی کنید که عضلات فرصت استراحت داشته باشند و به طور متناوب بکار گرفته شوند.
- * به هنگام کار با وزنه به طور معمول نفس بکشید و از حبس نفس خودداری کنید.
- * در اجرای تمرین‌های با وزنه، حتماً با معلمان، مربیان و بطور کلی متخصصان این امر مشورت کنید.
- * به منظور جلوگیری از کاهش احتمالی دامنه حرکتی در طول تمرینات با وزنه، حتماً قبل و بعد تمرین، تمرینات کششی را به خوبی انجام دهید.

در ادامه نمونه‌های تمرین با وزنه آورده شده است که می‌توان با توجه به امکانات در دسترس، آنها را انتخاب و به اجرا گذاشت. با توجه به تعداد تکرار هر تمرین می‌توان به هدف تمرین، که قدرتی است یا استقامتی، دست پیدا کرد.

نمونه تمرینات مقاومتی (هم تنش)



شکل ۱۴- حرکت اسکات باهالتر

شکل ۱۵- حرکت پرس سینه



شکل ۱۶- تقویت چهارسرران با دستگاه

شکل ۱۷- تقویت سه سرران با دستگاه



شکل ۱۹- جلو بازو باهالتر

شکل ۱۸- پرس سینه با دمبل

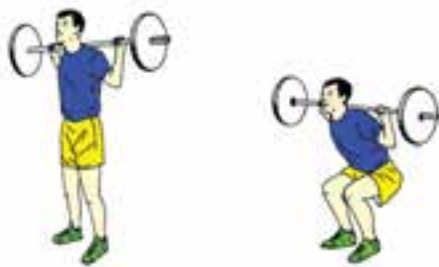


شکل ۲۱- کشش با دستگاه سرشانه

شکل ۲۰- پشت بازو باهالتر



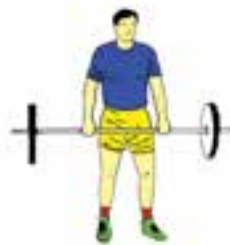
شکل ۲۳-۴: لیفت از پهلو با دمبل



شکل ۲۲-۴: اسکات پا باهالتر

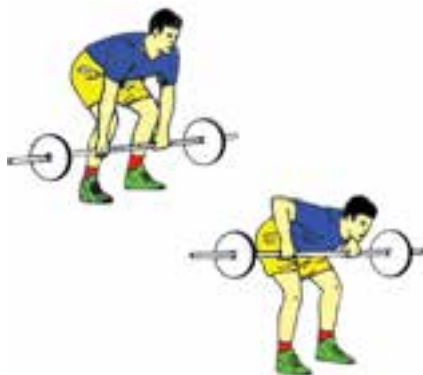


شکل ۲۵-۴: پرس سینه با دستگاه

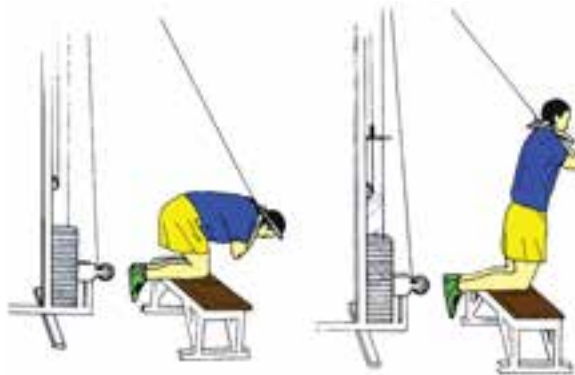


شکل ۲۶-۴: پرس سر شانه

شکل ۲۴-۴: لیفت باهالتر از جلو



شکل ۲۸-۴: لیفت باهالتر به صورت خمیده به جلو



شکل ۲۷-۴: کشش با دستگاه عضلات پشت بدن



شکل ۴-۳۰: قیچی باهالتر



شکل ۴-۲۹: سرشانه با دمبل



شکل ۴-۳۲: حرکت جلو بازو با دمبل



شکل ۴-۳۱: لیفت با دمبل از پهلو



شکل ۴-۳۳: سه سر بازو با دمبل



شکل ۴-۳۴: اسکات یک پا با دمبل



شکل ۴-۳۶: حرکت با دمبل از پهلو



شکل ۴-۳۵: پرس سینه

خودآزمایی



- ۱- قدرت و استقامت عضلانی را تعریف کنید.
- ۲- منظور از تمرینات مقاومتی چیست؟
- ۳- قدرت و استقامت عضلانی چه تفاوتی با یکدیگر دارند؟
- ۴- انواع روش‌های تمرین مقاومتی را فقط نام ببرید.
- ۵- تمرین مقاومتی به روش ایستا (هم طول) را در دو سطر توضیح دهید.
- ۶- تمرین مقاومتی به روش پویا (هم تنش) را در دو سطر توضیح دهید.
- ۷- پنج توصیه مربوط به اجرای تمرینات مقاومتی را بنویسید.
- ۸- فردی قادر است یک وزنه ۱۵۰ کیلوگرمی را ۶ مرتبه در یک نوبت حرکت پرس سینه انجام دهد. یک تکرار بیشینه این فرد در این حرکت چقدر است؟
- ۹- با توجه به شرایط و ویژگی‌های خود، تمرین مقاومتی مناسبی را طراحی کنید.
- ۱۰- با توجه به شرایط و ویژگی‌های یکی از دوستان خود (با هم گروهی خود) یک برنامه تمرینی مقاومتی طراحی کنید.

انعطاف پذیری

پس از پایان این درس و یادگیری مفهوم انعطاف پذیری و موضوعات مربوط به آن از فراگیر انتظار می‌رود:

- ۱- انواع روش‌های انعطاف‌پذیری را در یک اجرا با هم مقایسه نماید.
- ۲- با توجه به شرایط سنی خود، بتواند یک برنامه توسعه انعطاف‌پذیری تنظیم نماید.
- ۳- در اجرای تمرینات انعطاف‌پذیری، انواع روش‌های آن را به تفکیک مشخص نماید.
- ۴- حداقل یک روش را برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری مفاصل بدن خود معرفی نماید.
- ۵- حداقل یک روش را برای اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری مفاصل بدن اجرا نماید.
- ۶- توصیه‌های مربوط به استفاده از تمرینات انعطاف‌پذیری را در حین اجرا به کار ببندد.
- ۷- با توجه به ویژگی‌های بدنی خود یک روش انعطاف‌پذیری را برای مفاصل بدن طراحی نماید.
- ۸- با توجه به ویژگی‌های بدنی خود یک روش انعطاف‌پذیری را برای مفاصل بدن اجرا نماید.

انعطاف پذیری^۱

انعطاف پذیری به عنوان یکی از قابلیت‌های مهم آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی است اما در بخش مرتبط با اجرا نیز کاربرد فراوانی دارد. یک فرد برای اینکه در طول زندگی خود بخواهد زندگی روان و سالمی را پشت سر بگذارد، لازم است تا از یک سطح انعطاف پذیری مطلوبی برخوردار باشد. هرگونه کاهش دامنه حرکتی مفصل^۲ که پیامد آن محدودیت حرکت باشد، عامل بروز مشکلاتی است که در جامعه به وفور قابل مشاهده است. بسیاری از ناراحتی‌های حال حاضر افراد جامعه به دلیل کم تحرکی بوده، که انعطاف پذیری از جمله عوامل تأثیر پذیر آن است.



تعریف انعطاف پذیری

انعطاف پذیری به میزان حرکت حول یک محور گفته می‌شود. به عبارت دیگر، حداکثر دامنه حرکتی هر مفصل که قادر به حرکت باشد، انعطاف پذیری نامیده می‌شود. مانند مفصل زانو که محل اتصال استخوان‌های ران و درشت نی پا است. اما بهترین تعریف انعطاف پذیری عبارت است از **دامنه حرکتی ممکن حول یک مفصل معین یا گروهی از مفاصل.** به اعتقاد کارشناسان و متخصصان علم ورزش، برای اجرای مطلوب حرکات بدنی و رشته‌های مختلف ورزشی، انعطاف پذیری یک ضرورت محسوب می‌شود. رشته‌های مختلف ورزشی هر کدام از یک سطح انعطاف پذیری برخوردارند. بعضی از این رشته‌ها مانند ژیمناستیک و شیرجه به انعطاف پذیری بالایی نیاز دارد و سایر رشته‌ها نیز این انعطاف پذیری را حداقل در سطح متوسط نیازمندند.

۱ - Flexibility

۲- محل اتصال دو سر استخوان است که با توجه به میزان حرکت آنها به سه دسته متحرک، نیمه متحرک و غیر متحرک تقسیم می‌شوند.

روش های توسعه انعطاف پذیری

برای توسعه و گسترش انعطاف پذیری مفاصل بدن، روش های زیادی وجود دارد. تمرینات کششی تمریناتی هستند که با حفظ استحکام مفصل، سعی در بالا بردن ظرفیت دامنه حرکتی آن دارد. سه روش کلی برای اجرای تمرینات کششی وجود دارد. انجام هر یک از این روش ها، مستلزم دانستن اطلاعات مربوط به آن است تا ضمن جلوگیری از بروز آسیب ها بتوان به اهداف مورد نظر نیز نائل آمد. روش های اجرای تمرینات کششی عبارت اند از:

۱- کشش ایستا (ساکن)^۱

۲- کشش پویا (بالستیک)^۲

۳- کشش پی ان اف^۳

کشش ایستا

کشش ایستا وضعیتی است که عضله تا بالاترین حد ممکن، بدون وارد کردن نیرو و فشار کشش داده شود. در حالتی که این کشش به حداکثر خود رسیده است (احساس درد یا سوزش در عضله)، برای مدت زمان معین، این کشش ادامه می یابد. این تکنیک هنوز هم فوق العاده کارآمد و مشهور است. در اجرای این تکنیک، عضله مخالف حرکت کشش باید کاملاً شل باشد تا کشش به راحتی انجام شود. مثلاً زمانی که در حالت ایستاده به جلو خم می شویم و انگشتان دست را به زمین می رسانیم، در این حالت عضلات موافق حرکت که همان عضلات پشت ران (همسترینگ) است، کشیده شده و عضلات مخالف حرکت یعنی عضله چهارسر رانی، کاملاً شل است.

برای هر عضله با این روش سه تا چهار بار حرکت کشش انجام می گیرد که در هر بار ۶ - ۱۲ ثانیه حرکت کشش نگه داشته می شود. در بعضی منابع، به منظور توسعه بیشتر دامنه حرکتی مفصل، مقدار زمان نگه داشتن کشش را تا ۳۰ ثانیه نیز عنوان کرده اند. کشش ایستا یکی از مطمئن ترین کشش هاست و به نسبت سایر روش ها دارای کارآمدی بالایی است. استفاده از این روش برای مرحله گرم کردن بدن، مرحله سرد کردن و بین فواصل تمرین باوزنه توصیه می شود. هم چنین این روش برای افراد مبتدی و کم تحرک نیز توصیه می شود تا از این تکنیک برای افزایش انعطاف پذیری مفاصل بدن خود استفاده کنند.

۱- Static Stretching

۲- Ballistic Stretching

۳- Proprioceptive Neuronmuscular Facilitation Stretching (PNF)

کشش پویا (بالستیک)

شامل حرکات فعال یا حرکات جهشی و سریع همراه با کشش عضلات تا حد ممکن است. به عبارت دیگر در این تکنیک، از انقباض‌های پی در پی عضله موافق برای ایجاد کشش سریع در عضله مخالف استفاده می‌شود، مانند حرکت پروانه از پهلو. کشش پویا به دلیل انقباض‌های سریع و کوتاه ایجاد شده، می‌تواند باعث درد عضلانی شود. به همین خاطر توصیه می‌شود که این حرکات بعد از کمی گرم شدن بدن و پس از تمرینات کششی ایستا انجام شود و تا حد ممکن کنترل شده باشد. تعداد اجرای حرکات به روش کشش پویا متغیر است و از ۸ تا ۱۶ تکرار یا بیشتر قابل انجام است. تعداد اجرا بستگی به نوع حرکت و دشواری و آسانی آن دارد. جدول ۱-۵ خلاصه‌ای از معایب و محاسن این سه روش کشش را برای آگاهی بیشتر ارائه نموده است.



کشش پی ان اف

این تکنیک نخستین بار توسط فیزیوتراپیست‌ها برای درمان بیماران مبتلا به مشکلات عصبی - عضلانی مثل فلج، استفاده شد. اخیراً از این روش به عنوان یک تکنیک در تمرینات کششی استفاده می‌شود. تمرینات کششی به روش پی ان اف احتیاج به آموزش دارد و انجام آن بدون گذراندن دوره‌های آموزشی لازم، کمی دشوار و ممکن است خطر آفرین باشد. در روش پی ان اف، علاوه بر کشش عضله، انقباض عضلانی نیز به نوعی مشاهده می‌شود.

جدول ۱-۵ مقایسه تکنیک‌ها / روش‌های کشش

عامل	کشش ایستا	کشش تابی یا پویا	کشش پی ان اف
خطر آسیب دیدگی	کم	زیاد	متوسط
میزان درد	کم	متوسط	زیاد
مقاومت در برابر کشش	کم	زیاد	متوسط
امکان پذیر بودن	عالی	خوب	ضعیف
کارایی (مصرف انرژی)	عالی	ضعیف	ضعیف
مؤثر برای افزایش دامنه حرکتی	خوب	خوب	خوب

برنامه تمرینات انعطاف پذیری

به طور کلی تمرینات انعطاف پذیری را به مرحله عمومی و اختصاصی تقسیم می‌کنند. متخصصین امر ورزش و تربیت بدنی معتقدند که پیش از مرحله بلوغ، انعطاف پذیری باید به صورت همه جانبه، کامل و به شکل عمومی توسعه یابد و مرحله تخصصی شدن به بعد از بلوغ سپرده شود. تفاوت انعطاف پذیری عمومی و اختصاصی در این است که در بخش عمومی صرف نظر از رشته ورزشی و نیاز اختصاصی تمامی مفاصل و عضلات مربوط در برنامه توسعه قرار می‌گیرند. اما در بخش تخصصی، نیازهای بدنی و رشته ورزشی که فرد در آن فعالیت دارد، به شکل ویژه ای تعیین کننده است. به هر ترتیب، به دلیل تأثیر زیاد انعطاف پذیری در جلوگیری از افزایش آسیب‌ها و مشکلات جسمانی و اینکه ورزشکار با داشتن انعطاف پذیری مطلوب دارای عملکرد بهتری است، برنامه تمرینات انعطاف پذیری همیشه توصیه می‌شود؛ اما برای آگاهی بیشتری، جداول ۲-۵ تا ۴-۵ در تنظیم برنامه‌های تمرینی انعطاف پذیری به شما کمک زیادی می‌کند.

مطالعه آزاد:



جدول ۲-۵. مدل زمان بندی تمرینات انعطاف پذیر

مراحل رشد	روش تمرین	شیوه اجرای تمرینات
پیش از بلوغ	ایستا	- اجرای تمرینات کششی ساده که تمام مفاصل بدن را در بر گیرد. - اجرای حرکات و مهارت‌های ساده که به توسعه و بهبود انعطاف پذیری عمومی منجر شود. - اجرای مسابقات و بازی‌هایی که به صورت متناوب و با هدف رشد و افزایش انعطاف پذیری عمومی همراه است.
بلوغ	ایستا و پی ان اف	- اجرای تمرینات کششی ساده با استفاده از روش‌های ایستا و پی ان اف با درگیر کردن تمام مفاصل بدن. - اجرای حرکات مختلف روی زمین مانند: چرخش، غلطیدن، حرکات دورانی. - استفاده از وسایل تمرینی ساده برای توسعه انعطاف پذیری به روش ایستا. - استفاده از تمرینات دو نفره برای افزایش انعطاف پذیری به روش ایستا و پی ان اف. - ترکیب تمرینات انعطاف پذیری با بازی و مسابقه.
پس از بلوغ	ایستا، پی ان اف و تاب‌ی یا پویا	- اجرای تمرینات کششی یک نفره یا دونفره و استفاده از روش‌های ایستا و پی ان اف. - اجرای تمرینات کششی به روش تاب‌ی یا پویا به صورت ساده، دقیق و محتاطانه. - دقت در میزان نهایی و حداکثر انعطاف پذیری. - استفاده از توپ و دیگر وسایل برای اجرای تمرین روش تاب‌ی یا پویا.

جدول ۳-۵. زمان بندی پیشنهادی انعطاف پذیری برای یک برنامه سالیانه در مرحله پس از بلوغ

مسابقات	آماده سازی		مراحل تمرین
حفظ و نگهداری انعطاف پذیری به دست آمده در دوران قبل	میزان انعطاف پذیری اختصاصی (ویژه)	اصلاح و بهبود انعطاف پذیری عمومی و اختصاصی	
ایستای بی ان اف و تابی یا پویا	ایستای بی ان اف و تابی یا پویا	ایستا و بی ان اف	ایستا
			روش های تمرین

در یک نگاه کلی، برای برنامه ریزی تمرینات انعطاف پذیری، استفاده از برنامه زیر توصیه می شود:

جدول ۴-۵. خطوط راهنمای طراحی برنامه های انعطاف پذیری

کشش ایستا یا پی ان اف	نوع حرکت
۱۰ تا ۱۲ حرکت در یک جلسه	تعداد حرکت
حداقل سه روز در هفته، ترجیحاً هر روز	تکرار
کشش تا آستانه درد و سوزش	شدت
۱۰ تا ۳۰ ثانیه	زمان هر کشش
۳ تا ۵ تکرار	هر حرکت
هر جلسه ۱۵ تا ۳۰ دقیقه	مدت

نمونه تمرینات انعطاف پذیری در شکل های ۱-۵ تا ۲۲-۵ نشان داده شده است.

دستورالعمل و توصیه های ایمنی در تمرینات انعطاف پذیری

* پیش از هرگونه حرکت کششی شدید، دقت داشته باشید که بدن گرم شده باشد. برای این کار می توانید از دویدن آرام کمک بگیرید.
* بهتر است حرکات کششی در ابتدا با فشار کمتر انجام شود و رفته رفته که آمادگی بدنی افزایش می یابد، فشار را افزایش دهید.

* برای اینکه انعطاف پذیری در دامنه حرکتی مفصل افزایش یابد، اصل افزایش بار یا فشار تمرین را در نظر بگیرید. به عبارت دیگر، به مرور که جلسات تمرین پیش می رود، فشار وارد به مفاصل و عضلات بیشتر شود. حتماً توجه داشته باشید که این امر هر چقدر تدریجی تر باشد، سازگاری آن بالاتر است.

- * در افزایش بار یا فشار تمرین توجه داشته باشید که هنگام حرکت کششی، این کشش به گونه ای نباشد که باعث ناراحتی شود.
- * کشش بیش از اندازه (تا جایی که احساس درد می شود) باعث آسیب مفصلی یا عضلانی خواهد شد.
- * یادتان باشد که انعطاف پذیری در مفاصلی اتفاق می افتد که حرکت کششی در آنها انجام گرفته است. بنابراین در برنامه تمرینی خود سعی کنید به تمامی مفاصلی که قصد افزایش انعطاف پذیری آن را دارید، توجه داشته باشید.
- * اگر در حین اجرای تمرینات انعطاف پذیری، احساس درد دارید، این احتمال وجود دارد که در جایی از اجرای حرکت مشکل وجود دارد یا حرکت به اشتباه اجرا شده است.
- * در هنگام فعالیت های کششی در ناحیه گردن و کمر، از باز شدن و یا تا شدن بیش از حد این نواحی بپرهیزید.
- * در مقایسه با وضعیت ایستاده، حرکات کششی در حالت نشسته فشار کمتری را به ناحیه کمر وارد می کند و لذا احتمال آسیب دیدگی را کاهش می دهد.
- * ابتدا از بخش هایی از بدن شروع کنید که عضلات آن سخت تر بوده و انعطاف ناپذیرترند.
- * اگر عضلات ضعیف هستند، ابتدا آنها را تقویت کنید.
- * حرکات کششی را همواره به آرامی و با کنترل انجام دهید.
- * به هنگام اجرای تمرینات انعطاف پذیری، به طور طبیعی نفس بکشید و نفس را در سینه حبس نکنید.
- * از روش کششی تابی یا پویا زمانی استفاده کنید که در مفاصل و عضلات آمادگی لازم ایجاد شده باشد.
- * در اجرای حرکات کششی دو نفره و یا با وسیله به فشار وارده به مفصل و عضلات حتماً توجه کنید که بیشتر از آستانه درد و تحمل نباشد.
- * ابتدا حرکات کششی به روش ایستا و حرکات ساده و کم فشار انجام گیرد و بعد از آن از روش پی ان اف و تابی یا پویا استفاده کنید.
- * ابتدا حرکات ساده، یک نفره و بدون وسیله را انجام دهید و در ادامه کار از تمرینات مشکل تر، دونفره و با وسیله استفاده کنید.
- * در افزایش انعطاف پذیری و دامنه حرکتی مفاصل، عجله نداشته باشید.
- * حفظ آرامش در اجرای حرکات، به روند توسعه کار بسیار کمک می کند.

نمونه تمرینات انعطاف پذیری



شکل ۴-۵ : کشش عضلات ناحیه سینه



شکل ۳-۵ : کشش عضلات پشت



شکل ۲-۵ : کشش عضلات ساق و روی پا



شکل ۱-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت



شکل ۸-۵ : کشش عضلات ناحیه کتف



شکل ۷-۵ : کشش عضلات ناحیه شانه



شکل ۶-۵ : کشش عضلات ناحیه پهلو (نشسته)



شکل ۵-۵ : کشش عضلات پشت ساق پا و آشیل



شکل ۱۲-۵ : کشش عضلات دست و شانه



شکل ۱۱-۵ : کشش عضلات ناحیه پهلو (ایستاده)



شکل ۱۰-۵ : کشش عضلات ناحیه پهلو (نشسته)



شکل ۹-۵ : کشش عضله سه سر بازو



شکل ۱۶-۵ : کشش عضلات ناحیه شانه و دست



شکل ۱۵-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت پا



شکل ۱۴-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت پا و کمر



شکل ۱۳-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت و سرینی



شکل ۲۰-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت (نشسته)



شکل ۱۹-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت و پاها (نشسته)



شکل ۱۸-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت پا و آشیل (نشسته)



شکل ۱۷-۵ : کشش عضلات ناحیه پشت و پاها (نشسته)



شکل ۲۲-۵ : کشش عضله چهارسرانی



شکل ۲۱-۵ : کشش عضلات پهلو (نشسته)



خودآزمایی

- ۱- انعطاف پذیری را تعریف کنید.
- ۲- چه روش‌هایی برای توسعه انعطاف پذیری وجود دارد؟ فقط نام ببرید.
- ۳- برای اجرای مطلوب تمرینات انعطاف پذیری، چه توصیه‌هایی را لازم است مورد توجه قرار دهیم؟ شش مورد را بیان کنید.
- ۴- برای خود و یا هم گروهی خود یک برنامه تمرینی جهت انعطاف پذیری مفاصل بدن طراحی نمایید.

ترکیب بدنی

پس از پایان این درس و آشنایی با مفهوم ترکیب بدنی و موضوعات مربوط به آن از فراگیرانتظار می‌رود:

- ۱- روش اندازه‌گیری ترکیب بدنی را توضیح دهد.
- ۲- با استفاده از روش BMI شاخص توده بدن خود را تعیین کند.
- ۳- تفاوت بین فرد چاق و فرد لاغر را تشخیص دهد.
- ۴- با استفاده از روش‌های اندازه‌گیری وزن مناسب خود را تعیین کند.
- ۵- درصد چربی مورد نیاز بدن خود را محاسبه کند.

ترکیب بدنی

وقتی صحبت از ترکیب بدنی پیش می‌آید، شاید اولین تصور چاقی و یا لاغری به ذهن خطور کند. ترکیب بدنی به نوعی کنترل وزن به حساب می‌آید. اگر وزن بدن از حد مطلوب خود خارج شود، مطمئناً شرایط ویژه‌ای برای فرد بوجود خواهد آمد. افزایش چربی زیر پوستی ابتدا اضافه وزن و در نهایت چاقی را به دنبال دارد. همین طور ممکن است که فرد به دلیل مشکلاتی، به کاهش وزن و لاغری دچار باشد.

در این فصل هدف این است که شرایط مطلوب وزنی برای یک فرد تندرست مورد توجه قرار گیرد تا بتواند در رشته ورزشی خود نیز موفق باشد. در واقع در وزن مطلوب به دنبال آن هستیم تا درصد مناسبی از چربی بدنی حاصل شود و کاهش یا افزایش آن که هر دو به نوعی برای فرد مخاطره آمیز است، مورد توجه قرار گیرد. همان طور که افزایش چربی در بدن، سلامتی را به خطر می‌اندازد و فرد را با بیماری‌های متعدد مواجه می‌سازد، کاهش چربی نیز بخشی از فعالیت‌های فیزیولوژیکی بدن را دچار اختلال می‌کند. ساختمان سلول، ذخیره سوخت، تبادل حرارتی، انتقال ویتامین‌ها و عملکرد دستگاه عصبی همگی بامقدار مناسب چربی بدن انجام پذیر است.

ترکیب بدنی چیست؟

ترکیب بدن به مقادیر نسبی ترکیبات گوناگون موجود در بدن گفته می‌شود. پژوهشگران به طور معمول از توده بدن سخن به میان می‌آورند که بیشتر شامل آب، پروتئین، مواد معدنی و چربی است. ترکیب بدن به دو بخش توده چربی و توده بدون چربی تقسیم می‌شود.

علت مطالعه ترکیب بدنی

به طور کلی ترکیب بدن به دلیل اینکه با تندرستی افراد سروکار دارد و در فعالیت‌های بدنی نیز روی عملکرد ورزشی مؤثر است، در بخش قابلیت‌های جسمانی مورد مطالعه قرار می‌گیرد. افزایش چربی بدن و متعاقب آن اضافه وزن و چاقی، علاوه بر اینکه تندرستی را به خطر می‌اندازد، باعث می‌شود تا فرد در اجرای مطلوب ورزشی خود نیز دچار مشکل شود.

ساختار، اندازه و ترکیب بدنی

در ارزیابی ترکیب بدن افراد، توجه به این امر ضروری است که به طور کلی بدن انسان در سه ترکیب عضلانی، لاغر و چاق قابل تقسیم است. زمینه اصلی این سه تیپ بدنی به صورت ارث به فرد منتقل می‌شود. بنابراین زمانی که می‌خواهیم ترکیب بدنی

یک فرد را مورد ارزیابی قرار دهیم، توجه به سه تیپ بدنی یاد شده ضرورت دارد.

اندازه‌گیری چربی بدن

قبلاً اشاره شد که چربی اضافی بدن، تندرستی فرد را با مشکل مواجه می‌کند. در فعالیت‌های بدنی افزایش چربی عملکرد ورزشی را تحت تأثیر قرار می‌دهد. متخصصین و دانشمندان ورزشی معتقدند که در جریان ارزیابی ترکیب بدن، اندازه‌گیری چربی بدن به مراتب ارزشمندتر از دانستن قد و وزن است. به گونه‌ای که چربی اضافی بدن بر روی سرعت، استقامت، تعادل و چابکی اثر منفی دارد و در فعالیت‌هایی که بدن در فضا حرکت می‌کند (مثل پرش‌ها)، با کاهش عملکرد همراه است. در بعضی فعالیت‌ها مانند شنا درصد مناسبی از چربی در اجرای بهتر ورزشی فرد تأثیر مثبت دارد. در جدول ۱ - ۶ درصد چربی بدنی مناسب در برخی رشته‌های ورزشی اشاره شده است.



شکل ۱-۶ نحوه اندازه‌گیری چربی زیرپوستی به وسیله کالیپر

جدول ۱-۶. درصد چربی بدن پیشنهادی در رشته‌های ورزشی

درصد چربی		رشته ورزشی	درصد چربی		رشته ورزشی
زنان	مردان		زنان	مردان	
۱۰-۱۶	۸-۱۲	شمشیر بازی	۱۰-۱۶	۶-۱۲	بسکتبال
۸-۱۶	۵-۱۲	ژیمناستیک	۶-۱۲	۵-۸	بدنسازي
۸-۱۶	۵-۱۲	دوی صحرانوردی	۱۰-۱۶	۶-۱۲	قایق رانی (کایاک-کانو)
۸-۱۶	۶-۱۴	قایق رانی (رونینگ)	۸-۱۵	۵-۱۱	دوچرخه سواری
۱۰-۱۸	۷-۱۵	اسکی	۸-۱۶	۵-۱۲	اسکیت
۱۰-۱۸	۶-۱۲	شنا	۱۰-۱۸	۶-۱۴	فوتبال
۸-۱۵	۵-۱۲	دو و میدانی (دوها)	۱۰-۲۰	۶-۱۴	تنیس
۱۲-۲۰	۸-۱۸	دو و میدانی (میدانی‌ها)	۱۰-۱۸	۷-۱۵	والیبال
-	۵-۱۶	کشتی	۱۰-۱۸	۵-۱۲	وزنه برداری

جدول ۲-۶. ارزیابی درصد چربی بدن مردان و زنان ورزشی

درصد چربی		سطح
زنان	مردان	
≥ ۸	≥ ۵	کمتر از حداقل (مرز خط)
۹-۲۲	۶-۱۴	زیر متوسط
۲۳	۱۵	متوسط
۲۴-۳۱	۱۶-۲۴	بالای متوسط
≤ ۳۲	≤ ۲۵	بیشتر از حداکثر (خطر چاقی مفرط)

وزن مطلوب کدام است؟

اندازه گیری‌های متعددی وجود دارد که می‌توان وزن مطلوب را به دست آورد. یکی از این اندازه گیری‌ها، شاخص بی ام آی (BMI)^۱ نام دارد. کافی است اندازه وزن به کیلوگرم و اندازه قد به متر را در معادله زیر قرار دهید تا پس از محاسبه، این شاخص بدست آید. برای یک فرد با وزن ۷۰ کیلوگرم و قد ۱۷۰ سانتی متر، شاخص بی ام آی عبارت خواهد بود:

$$\text{BMI} = \frac{\text{وزن (کیلوگرم)}}{\text{قد}^2 \text{ (متر)}} = \frac{۷۰}{(۱/۷)^2} = ۲۴/۲$$

با مراجعه به جدول ۳ - ۶ می‌توان حد ترکیب بدنی را تعیین نمود.

جدول ۳ - ۶. مقادیر BMI*

BMI	توصیف شاخص
کمتر از ۲۰	کاهش وزن مطلوب
۲۰-۲۴/۹	دامنه مطلوب
۲۵-۲۹/۹	چاقی درجه یک
۳۰-۴۰	چاقی درجه دو
بیشتر از ۴۰	چاقی درجه سه

* BMI شاخص توده بدن نام دارد و واحد اندازه گیری آن کیلوگرم بر مترمربع است.

البته این شاخص بیشتر برای بزرگسالان استفاده می‌شود و به دلیل اینکه برای کشور ما هنجاریابی نشده است، استفاده از آن خیلی دقیق نیست. نکته دیگر اینکه ممکن است بعضی افراد (مانند ورزشکاران) چون بدنی عضلانی دارند، این شاخص اندازه گیری مناسبی را به دست ندهد. به هر شکل، اندازه گیری شاخص توده بدن تا حدودی می‌تواند وضعیت فرد را مشخص کند تا در صورت لزوم اندازه گیری‌های دقیق تر انجام گیرد.

بیشتر بدانیم:

معادله‌هایی نیز وجود دارد تا از طریق آنها بتوان وزن مناسب را محاسبه کرد. در زیر به تعدادی از آنها اشاره می‌شود:

۱- ساده ترین معادله، کم کردن عدد ۱۰۰ از قد محاسبه شده به سانتی متر است. این اندازه برای یک فرد با قد ۱۸۰ سانتی متر برابر است: $180 - 100 = 80$
این اندازه گیری نیز خیلی دقیق نیست، اما تا حدودی مشخص می‌کند که فرد دارای اضافه وزن است یا خیر.

۲- با استفاده از فرمول‌های زیر می‌توان وزن مناسب را تعیین کرد:
الف) وزن ایده آل برای مردان :

$$\text{وزن ایده آل} = 48 + (2/7 \times A)$$

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۰، تقسیم بر ۲/۵ = A

ب) وزن ایده آل برای زنان :

$$\text{وزن ایده آل} = 45 + (2/3 \times A)$$

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۷، تقسیم بر ۲/۵ = A

برای مثال، وزن ایده آل برای یک مرد با قد ۱۷۰ سانتیمتر برابر خواهد بود با :

$$A = (170 - 150) \div 2/5 = 8$$

$$\text{کیلوگرم} \quad \text{وزن ایده آل} = 48 + (2/7 \times A) = 48 + (2/7 \times 8) = 69/6$$

ج) وزن مطلوب برای مردان :

$$\text{وزن مطلوب} = 61 + (1/4 \times B)$$

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۰، تقسیم بر ۲/۵ = B

د) وزن مطلوب برای زنان :

$$\text{وزن مطلوب} = 54 + (1/4 \times B)$$

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۰، تقسیم بر ۲/۵ = B

مثال : وزن مطلوب برای فرد مثال بالا برابر خواهد بود با :

$$B = (170 - 157) \div 2/5 = 5/2$$

$$\text{کیلوگرم} \quad \text{وزن مطلوب} = 61 + (1/4 \times B) = 61 + (1/4 \times 5/2) = 68/28$$

با استفاده از فرمول‌های بالا می‌توان تا حد دقیق تری وزن مناسب را محاسبه کرد. البته به خاطر داشته باشید که این فرمول‌ها برای افراد با جثه متوسط است. اگر جثه فرد کوچک باشد، ده درصد وزن محاسبه شده را از آن کم کنید؛ چنانچه فرد دارای جثه بزرگ است، ده درصد وزن محاسبه شده به آن اضافه می‌شود. متخصصین توصیه می‌کنند که در افراد بالای ۵۰ سال نیز ده درصد به وزن محاسبه شده اضافه شود. برای تعیین وزن مطلوب، بهترین شاخص اندازه‌گیری درصد چربی بدن است که با استفاده از آن اندازه چربی بدست می‌آید که در واقع اضافه آن برای سلامتی و عملکرد ورزشکار مضر است. راه ساده این اندازه‌گیری، تخمین آن است که با استفاده از تعیین ضخامت چربی زیر پوستی به وسیله کالیپر به دست می‌آید.



خودآزمایی

- ۱- مفهوم ترکیب بدنی را بیان کنید.
- ۲- وقتی صحبت از وزن مطلوب به میان می‌آید، منظور چیست؟
- ۳- با توجه به اندازه قد و وزن، شاخص بی ام آی خود را محاسبه کنید.
- ۴- با توجه به شاخص BMI خود، وزن مطلوب خود را محاسبه کنید و با وزن فعلی خود مقایسه نمایید.
- ۵- با توجه به شاخص BMI، وزن مطلوب یکی از دوستان هم گروه خود را محاسبه و با وزن فعلی او مقایسه نمایید.

آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت

به اعتقاد متخصصان ورزش، تعدادی از اجزاء آمادگی جسمانی بیشتر در فعالیت‌های ورزشی و بدنی کاربرد دارند. به عنوان مثال یک ورزشکار بسکتبال به سرعت و چابکی بالایی نیاز دارد، اما یک ورزشکار وزنه بردار به قدرت و یک پرتابگر دیسک یا وزنه بیشتر به توان عضلانی احتیاج دارد. به همین دلیل است که به تعدادی از قابلیت‌های جسمانی، آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت می‌گویند. این قابلیت‌ها عبارتند از:

• توان

• چابکی

• سرعت و زمان واکنش یا عکس العمل

• تعادل

• هماهنگی

در این بخش، به توضیح بیشتر در مورد هریک از این قابلیت‌ها می‌پردازیم.

توان

پس از پایان این درس از فراگیرانتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم توان را بیان کند.
- ۲- روش‌های تمرینی مربوط به افزایش توان را دسته بندی کند.
- ۳- حداقل یک نمونه تمرین مربوط به افزایش توان را اجرا کند.
- ۴- یک برنامه تمرینی مربوط به توان را با توجه به رشته ورزشی خود تنظیم کند.
- ۵- برنامه تمرینی تنظیم شده مربوط به توان را با توجه به رشته ورزشی خود اجرا نماید.
- ۶- نمونه‌هایی از کاربرد توان در رشته‌های مختلف ورزشی را با هم تطبیق نماید.
- ۷- حداقل یک آزمون مربوط به ارزیابی توان خود را شناسایی کند.
- ۸- حداقل یک آزمون مربوط به ارزیابی توان خود را به اجرا در آورد.

تعریف توان

توان یکی از قابلیت‌های آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت است که در بسیاری از رشته‌های ورزشی کاربرد دارد. توان را کار انجام شده در واحد زمانی معین تعریف می‌کنند. در فعالیت‌های ورزشی، توان یعنی کارایی عضله یا گروه عضلانی برای تولید نیروی بیشینه و با سرعت زیاد جهت غلبه بر یک مقاومت مشخص است. به عبارت دیگر، زمانی که فرد قدرت عضلانی خود را با یک سرعت بالا و در یک فاصله زمانی کوتاه به کار گیرد، یک کار توانی انجام داده است. به طور مثال: پرتاب وزنه در دو و میدانی

ماهیت حرکات توانی

تعریف توان نشان می‌دهد که توان ترکیبی از نیرو با سرعت است. یعنی اگر فردی حداکثر نیرویی را که می‌تواند توسط عضله یا گروه عضلانی تولید کند، با سرعت حداکثر در یک حرکت به کار گیرد، یک حرکت توانی انجام داده است. به عبارت دیگر، توان به سرعت حرکت بستگی دارد و هر قدر زمان حرکت کوتاه تر باشد، این توان بالاتر است. مثال: فرض کنید فردی یک وزنه ۱۰۰ کیلوگرمی را در مدت یک ثانیه، یک متر جابه جا کند، توان وی ۱۰۰ کیلوگرم در متر بر ثانیه است. حال اگر همین فرد وزنه مذکور را در همان زمان معین به مقدار دو متر جابه جا کند، توان او دو برابر خواهد بود. شکل دیگر این کار این است که فرد همان وزنه ۱۰۰ کیلوگرمی را در مدت نیم ثانیه، یک متر جابه جا کند. توان به کار گرفته شده نسبت به حالت اول دو برابر است. گاهی اوقات ممکن است که مقاومت خارجی افزایش یابد، 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 مؤثرتری دارد تا در تمرینات به آن توجه داشت.

توسعه توان

تقریباً در همه ورزش‌ها برای بهبود اجرا، افزایش توان لازم است. پژوهش‌های اخیر نشان داده اند که تمرینات توان با استفاده از وزنه‌های سبک تا متوسط با سرعت بالا، به شکل کارآمدتری سبب افزایش توان ویژه در رشته‌های ورزشی می‌شود. علاوه بر تمرینات مقاومتی، می‌توان از تمرینات پلیومتریک نیز برای افزایش توان

استفاده کرد که به هر دوی این روش‌ها اشاره می‌کنیم.

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 که تمرینات توانی پس از یک دوره تمرینات قدرتی برنامه‌ریزی شود و در نهایت به توان استقامتی ختم گردد. این برنامه ترکیبی، آثار مثبت بیشتری را به دنبال دارد؛ اما ماهیت حرکات مورد استفاده در رشته‌های ورزشی، شکل برنامه را دچار تغییر می‌کند. در جدول ۱ - ۷ یک نوع تمرین مقاومتی برای افزایش توان طراحی شده است.

یادآوری می‌شود که این یک برنامه نمونه است و با توجه به ماهیت رشته ورزشی قابل تغییر می‌باشد.

جدول ۱ - ۷. تمرین با وزنه برای افزایش توان

پیشرفت ورزشکاران در تمرینات قدرتی			
متغیرهای تمرین	مبتدی	متوسط	پیشرفته
تعداد جلسات	۱-۲ نوبت در هفته	۲-۳ نوبت در هفته	۳-۵ نوبت در هفته

نوبت اول

هدف	قدرت	قدرت	قدرت
مقدار وزنه	۶۰ درصد ۱ ت.ب	۷۰ درصد ۱ ت.ب	۸۰ درصد ۱ ت.ب
تعداد تکرار	۱۰-۱۵	۸-۱۲	۵-۶
میزان استراحت	۱/۵-۲	۲-۴ دقیقه	بیشتر از ۳ دقیقه
سرعت حرکت	متوسط	متوسط	تا حدی سریع
تجهیزات مورد نیاز	دستگاه‌های بدنسازی	دستگاه‌های بدنسازی یا وزنه‌های آزاد	وزنه‌های آزاد

نوبت دوم

هدف	توان	توان	توان
مقدار وزنه	۴۰ درصد ۱ ت.ب	۶۰ درصد ۱ ت.ب	۹۰ درصد ۱ ت.ب
تعداد تکرار	۶-۵	۴-۳	۴-۳
میزان استراحت	۲/۵-۲ دقیقه	بیشتر از ۳ دقیقه	بیشتر از ۳ دقیقه
سرعت حرکت	سریع	سریع	متوسط
تجهیزات مورد نیاز	دستگاه‌های بدنسازی	دستگاه‌های بدنسازی یا وزنه‌های آزاد	وزنه‌های آزاد

نوبت سوم

هدف	توان	توان
مقدار وزنه	۵۰ درصد ۱ ت.ب	۷۰ درصد ۱ ت.ب
تعداد تکرار	۶-۵	۴-۳
میزان استراحت	بیشتر از ۳ دقیقه	بیشتر از ۳ دقیقه
سرعت حرکت	سریع	سریع
تجهیزات مورد نیاز	دستگاه‌های بدنسازی یا وزنه‌های آزاد	دستگاه‌های بدنسازی یا وزنه‌های آزاد

نوبت چهارم

هدف	توان	توان
مقدار وزنه	۶۰ و بعد ۵۰ درصد ۱ ت.ب	
تعداد تکرار	۸-۴	
میزان استراحت	بیشتر از ۳ دقیقه	
سرعت حرکت	سریع	
تجهیزات مورد نیاز	دستگاه‌های بدنسازی یا وزنه‌های آزاد	

چند نکته در مورد اطلاعات جدول:

- ۱- نوبت‌های اول تا چهارم جدول همان نوبت‌هایی است که در بالای جدول برای افراد مبتدی تا پیشرفته در بخش تعداد جلسات آورده شده است. بنابراین اگر فرد مبتدی است، دو نوبت و اگر متوسط است، ۲ تا ۳ نوبت و اگر پیشرفته است، ۳ تا ۵ نوبت قابل اجراست.
- ۲- افراد مبتدی که دو نوبت برایشان پیش بینی شده، یک نوبت را طبق جدول برنامه قدرتی و یک نوبت دیگر را طبق جدول برنامه توانی انجام دهند. برای سایر گروه‌ها نیز این کار در جدول آورده شده است.
- ۳- بهتر است افراد مبتدی کار با وزنه را با دستگاه‌های بدنسازی شروع کنند تا این دستگاه‌ها مشکلات مربوط به عدم هماهنگی عضلانی آنها را در اجرای تمرینات کاهش دهد.
- ۴- به تعداد تکرارها و زمان استراحت بین نوبت‌ها طبق برنامه عمل شود تا در اجرای صحیح برنامه خللی وارد نشود.
- ۵- برای اجرای برنامه، لازم است تا فرد یک تکرار بیشینه (ت.ب) خود را از قبل مشخص کرده باشد. بنابراین طبق توصیه‌های مربوط به بخش تمرینات مقاومتی در فصل ۴، این کار را انجام دهید.
- ۶- چون این برنامه نیز مانند برنامه تمرینات مقاومتی انجام می‌گیرد، بنابراین توصیه‌های مربوط به انجام تمرینات مقاومتی (فصل ۴) مورد توجه قرار گیرد.

تمرینات پلیومتریک^۱:

نوع دیگری از تمرینات که در افزایش توان مؤثر است، تمرینات پلیومتریک نام دارد. پلیومتریک تمریناتی است که از دهه ۱۹۶۰ مورد توجه قرار گرفت و به ندرت استفاده می‌شد. در حال حاضر این تمرینات جایگاه ویژه‌ای دارد و تیم‌ها و ورزش‌های مختلف به منظور بهره‌مندی مؤثر از آن استفاده می‌کنند. تمرینات پلیومتریک 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 تمرینات پلیومتریک نتایج زیر را در پی خواهد داشت:

- افزایش جنبش‌پذیری سریع در عضلات، مثل بسکتبال.
- باعث انقباض بیشتر تارهای عضلانی (مربوط به عضله درگیر) می‌شود.
- سرعت ارسال پیام‌های عصبی به عضلات افزایش می‌یابد.
- قدرت عضلانی به توان انفجاری تبدیل می‌شود.
- تقویت دستگاه عصبی به منظور افزایش سرعت باز شدن و انقباض سریع عضلات.
- ایجاد خستگی، چون تکرارهای سریع و پشت سرهم تمرین، فرصت استراحت به عضله را نمی‌دهد.

با توجه به تأثیر و اهمیت تمرینات پلیومتریک، اجرای این تمرینات ممکن است واکنش‌های منفی در عضلات ایجاد کند. بنابراین لازم است تا با ملاحظاتی از این تمرینات استفاده شود و تا بدن آمادگی کافی بدست نیاورده، از انجام آنها خودداری گردد. برای همین منظور از نظر شدت، تمرینات پلیومتریک در پنج سطح دسته‌بندی شده‌اند، که در جدول ۲ - ۷ آمده است.

۱ - Plyometric Training

Plyometric از دو بخش تشکیل شده است: Plyo یعنی بیشتر و metric یعنی اندازه افزایش در اندازه.

سطح شدت	نوع تمرینات	شدت	تعداد تکرار	تعداد دورها	تعداد تکرارها در هر جلسه	فاصله استراحت بین دورها
۱	پرش‌ها یا پرتاب‌های کم ضربه (به صورت ثابت یا با وسیله)	سبک	۱۰-۳۰	۱۰-۱۵	۵۰-۳۰۰	۲-۳ دقیقه
۲	پرش‌های واکنشی سبک از ارتفاع ۲۰ تا ۵۰ سانتی متر	متوسط	۱۰-۲۵	۱۰-۲۵	۱۵۰-۲۵۰	۳-۵ دقیقه
۳	حرکات جهشی (جفت پا و تک پا)	زیر بیشینه	۳-۲۵	۵-۱۵	۵۰-۲۵۰	۳-۵ دقیقه
۴	پرش‌های سقوطی از ارتفاع ۸۰ تا ۱۲۰ سانتی متر	بسیار بالا	۵-۱۵	۵-۱۵	۷۵-۱۵۰	۵-۷ دقیقه
۵	پرش‌هایی با تنش ناگهانی و واکنش از ارتفاع بیش از ۶۰ سانتی متر	بیشینه	۵-۸	۱۰-۲۰	۱۲۰-۱۵۰	۸-۱۰ دقیقه

در جدول بالا تعداد تکرارها و دورها مشخص شده است که حاصل این دو، تعداد تکرارها در هر جلسه را تعیین می‌کند. بنابراین در تعیین تعداد تکرارها و تعداد دورها، طوری برنامه ریزی شود که تعداد تکرارها در مجموع از ستون تعداد تکرارهای یک جلسه تجاوز نکند.

اجرای تمرینات پلیومتریک به دلیل فشار زیاد و احتمال آسیب دیدگی بالا، حتماً با مربیان متخصص و با تجربه، برنامه ریزی و اجرا گردد و با توجه به جدول ۲ - ۷ شدت مشخص و همراه با آمادگی کامل انجام شود. در منابع علمی ورزش، اجرای پرشدت تمرینات پلیومتریک به حدود ۴ سال آمادگی قبلی نیاز دارد.

شکل‌های شماره ۱-۷ تا ۱۶-۷ نمونه تمرینات پلیومتریک را نشان می‌دهد.



شکل ۲-۷: پرش از روی سکو - به صورت متوالی یک پا



شکل ۱-۷: پرش از روی سکو - پایین - پرش روی سکو، به صورت متوالی جفت پا



شکل ۴-۷: پرش متوالی از روی مانع از پهلو



شکل ۳-۷: پرش متوالی از روی مانع



شکل ۶-۷: پرش روی سکو



شکل ۵-۷: پرتاب توپ پزشکی (مدیسین بال) به عقب از بالای سر



شکل ۸-۷: پرتاب توپ پزشکی (مدیسین بال) به بالا



شکل ۷-۷: پرش به بالا



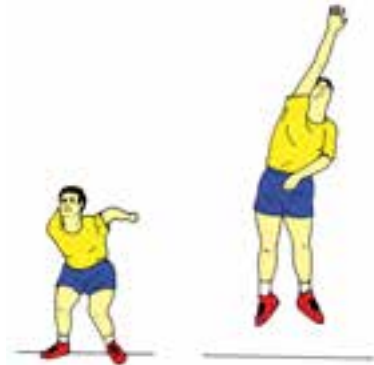
شکل ۱۰-۷: پرتاب توپ پزشکی (مدیسین بال) از بالای سر به صورت نشسته



شکل ۹-۷: پرش از روی سکو و پرش از روی مانع



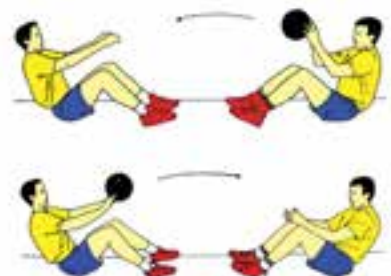
شکل ۷-۱۲: رساندن دست‌ها و پاها به هم



شکل ۷-۱۱: پرش به بالا با یک دست



شکل ۷-۱۴: پرتاب توپ پزشکی (مدیسین بال) به صورت خوابیده



شکل ۷-۱۳: پرتاب توپ پزشکی (مدیسین بال) به صورت نشسته



شکل ۷-۱۶: جهش به بالا و پا جمع از پشت



شکل ۷-۱۵: پرش از سکو و جهش به بالا



خودآزمایی

- ۱- توان را تعریف کنید.
- ۲- مثال‌هایی را از رشته‌های ورزشی که توان در آنها نقش مهمی دارد، بیان کنید.
(حداقل سه مورد)
- ۳- با چه روش‌هایی می‌توان توان عضلانی را توسعه داد؟ فقط نام ببرید.
- ۴- تمرینات مقاومتی را توضیح دهید.
- ۵- یک برنامه تمرینی توان را با توجه به رشته ورزشی خود تنظیم کنید.
- ۶- برنامه تنظیمی مخصوص به خود را برای بدست آوردن توان لازم اجرا کنید.
- ۷- با توجه به وضعیت خود یک آزمون مربوط به ارزیابی توان را شناسایی کنید.
- ۸- با توجه به وضعیت خود یک آزمون مربوط به ارزیابی توان را اجرا کنید.

چابکی

پس از پایان این درس و یادگیری مفاهیم مربوط به چابکی و موضوعات مربوط به آن از فراگیرانتظار می‌رود:

- ۱- چند نمونه تمرین چابکی را با توجه به وضعیت بدنی خود انتخاب کند.
- ۲- یک برنامه تمرین چابکی برای خود طراحی کند.
- ۳- برنامه تمرین چابکی طراحی شده را اجرا کند.

تعریف چابکی

چابکی یکی دیگر از قابلیت‌های آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا است. این قابلیت در بسیاری از رشته‌های ورزشی کاربرد دارد و در ورزش‌هایی حتی عامل موفقیت فرد تلقی می‌گردد. زمانی که فرد نیاز به توقف ناگهانی، تغییرمسیر و شتاب‌گیری مجدد داشته باشد، نقش مهم و اساسی چابکی کاملاً مشهود است.

چابکی، توانایی تغییر سریع سرعت و مسیر حرکت با دقت و بدون از دست دادن تعادل است.

عواملی چون قدرت، توان، تحمل‌پذیری، سرعت، عکس‌العمل، تعادل و انعطاف‌پذیری در اجرای هر چه بهتر چابکی نقش مؤثری دارند.

انواع چابکی

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 مؤثر بر چابکی

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

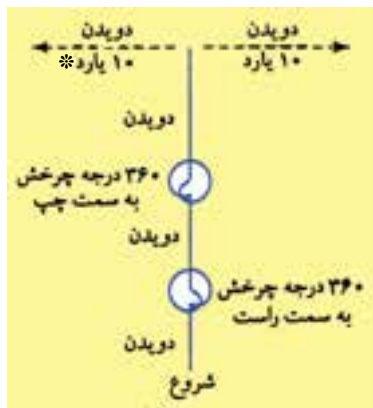
- ۱- **تیپ بدنی:** معمولاً افراد سنگین وزن یا چاق، چابکی کمتری دارند.
- ۲- **سن:** چابکی معمولاً از سن کودکی تا بلوغ افزایش یافته، در دوران جوانی تقریباً ثابت است و از سن بزرگسالی به بعد با کاهش مواجه می‌شود.
- ۳- **جنسیت:** تا دوران قبل از بلوغ تفاوت اندکی بین چابکی دختران و پسران وجود دارد، به طوری که پسران کمی از دختران چابک‌ترند؛ اما بعد از بلوغ این اختلاف بیشتر نمایان است.

۴- **قد:** افراد قد بلند نسبت به افراد با قد متوسط و کوتاه، چابکی کمتری دارند.

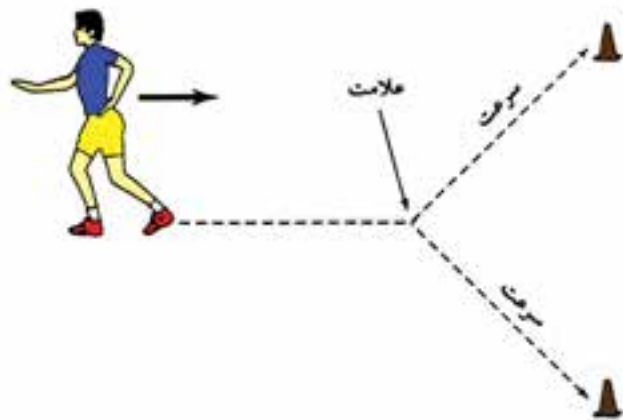
شکل‌های ۱-۸ تا ۱۲-۸ نمونه‌هایی از تمرینات چابکی را نشان می‌دهد.



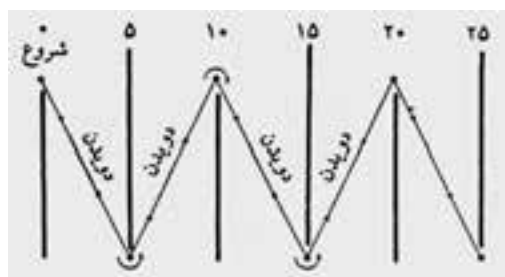
شکل ۱-۸: حرکت هشت انگلیسی



شکل ۸-۳: حرکت مار



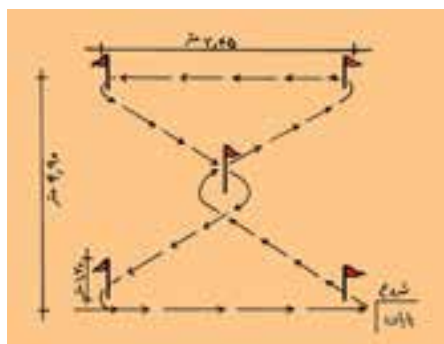
شکل ۸-۲: حرکت وای (Y) انگلیسی



شکل ۸-۵: دویدن زیگ زاگ



شکل ۸-۴: حرکت تی (T) انگلیسی



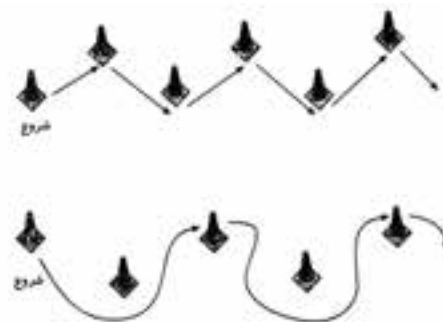
شکل ۸-۷: حرکت مارپیچ



شکل ۸-۶: حرکت ال (L) انگلیسی



شکل ۸-۹: حرکت نشست و برخاست



شکل ۸-۸: حرکت زیگ زاگ با مانع

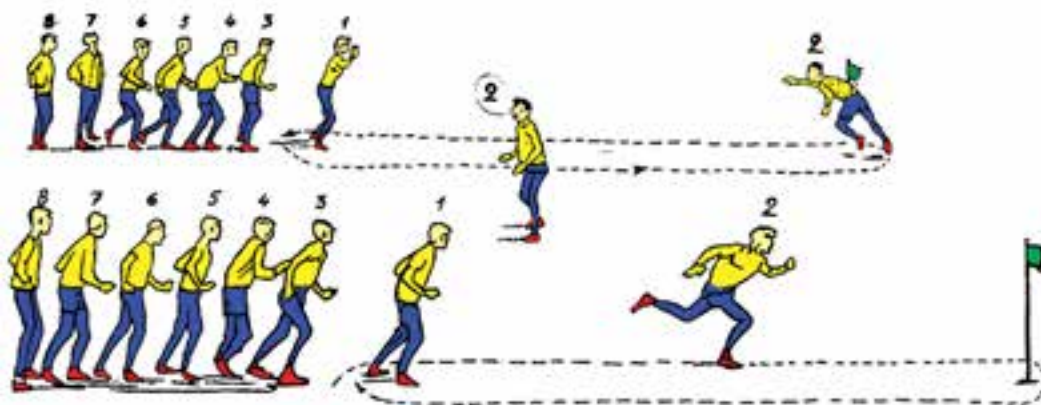
* یک یارد برابر است با ۹۱/۵ سانتی متر



شکل ۱۰-۸: حرکت مارپیچ در صف



شکل ۱۱-۸: حرکت همراه با انجام فعالیت



شکل ۱۲-۸: حرکت رفت و برگشت با اعلام شماره در صف



خودآزمایی

- ۱- چابکی را تعریف کنید.
- ۲- چهار مورد از عوامل مؤثر بر چابکی را نام ببرید.
- ۳- انواع چابکی را در یک سطر توضیح دهید.
- ۴- رشته ورزشی خود را مشخص کنید و با توجه به وضعیت بدنی خود چند نمونه تمرین چابکی را انتخاب کنید.
- ۵- با تمرین‌های چابکی انتخاب شده برای خود یک برنامه تمرین طراحی کنید.
- ۶- برنامه تمرینی طراحی شده خود را به اجرا بگذارید.

سرعت و عکس العمل

پس از پایان این درس و فراگیری مفهوم سرعت و عکس العمل از فراگیران انتظار می‌رود:

- ۱- سرعت و عکس‌العمل را تعریف کند.
- ۲- رشته ورزشی مورد علاقه خود را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد تا بر اساس آن بتواند برنامه تمرینی توسعه سرعت و عکس‌العمل خود را تدارک ببیند.
- ۳- یک روش تمرین برای توسعه سرعت خود انتخاب کند.
- ۴- با استفاده از روش تمرین انتخاب شده برای توسعه سرعت، سرعت خود را افزایش دهد.
- ۵- یک روش برای افزایش عکس‌العمل در خود انتخاب کند.
- ۶- با استفاده از روش انتخاب شده برای افزایش عکس‌العمل، میزان عکس‌العمل خود را افزایش دهد.
- ۷- حداقل دو مورد از مصداق‌های سرعت و عکس‌العمل را بیان کند.

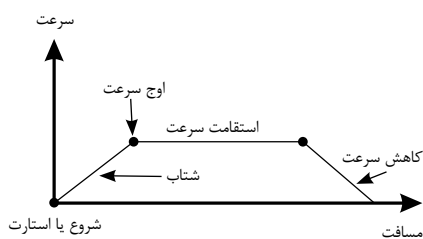
تعریف سرعت

سرعت به توانایی حرکت هر چه سریع تر بدن یا قسمتی از آن در یک محدوده حرکتی مورد نظر گفته می شود. سرعت قابلیت است که در اکثر رشته های ورزشی، مخصوصاً ورزش های تیمی کاربرد دارد. در ورزش هایی هم که عامل تعیین کننده نیست، گنجاندن 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.

اجزاء سرعت

در تجزیه و تحلیل سرعت، مشخص می شود که سرعت از زمان عکس العمل (واکنش)، شتاب، حداکثر سرعت و استقامت سرعت تشکیل شده است. بهتر است این اجزاء را در یک مثال مورد بررسی قرار دهیم.

یک دوندۀ دوی صد متر را تصور کنید، شروع دو با یک استارت آغاز می شود که زمان عکس العمل در آن کاملاً مشهود است. از لحظه ای که دوندۀ صدای شلیک طپانچه را می شنود تا لحظه ای که اقدام به دویدن می کند، این زمان کوتاه را زمان عکس العمل (واکنش) می گویند. این حالت خود را با سریع تر حرکت کردن دوندۀ از سایرین در شروع دویدن نشان می دهد. در واقع سریع حرکت کردن نشان از سرعت عکس العمل بالای دوندۀ است. (شکل ۱-۹)



شکل ۱-۹: نمودار اجزاء سرعت

زمان عکس العمل (واکنش) مدت زمانی است که از ارائه محرک تا شروع حرکت طول می کشد.

زمانی که دوندۀ سرعت، با استارت حرکت خود را آغاز کرد، کم کم سرعتش افزایش می یابد. این افزایش سرعت پیش رونده درحقیقت همان شتاب است که در ۳۵ متر اول شروع دوی سرعت قابل مشاهده است.

شتاب در نهایت به یک حدی از سرعت ختم می شود که به آن حداکثر سرعت می گویند. به عبارت دیگر، سرعت ثابت می شود و دیگر افزایشی در آن دیده نمی شود و از آن پس دوندۀ باید این حداکثر سرعت را تا پایان مسیر حفظ نماید. استمرار حداکثر سرعت به دست آمده تا پایان مسیر ضرورت دارد. بنابراین جزء

دیگری از سرعت که همان استقامت سرعت است، نقش خود را ایفا می‌کند. یعنی دونده باید تلاش کند تا خط پایان حداکثر سرعت بدست آمده را حفظ کند. اهمیت تشخیص اجزاء سرعت بدین خاطر است که در تجزیه و تحلیل رشته‌های ورزشی مختلف، ممکن است همه این اجزاء مثل دوی سرعت مورد نیاز نباشد.

بیشتر بدانیم

عضلات بدن انسان از تارهای عضلانی تشکیل شده است. بعضی از این تارها به صورت کند انقباض و بعضی دیگر به صورت تند انقباض هستند. کسانی که ذاتاً سرعتی هستند، آنها دارای تارهای کند انقباض بیشتری هستند. به همین دلیل است که سرعت را ارثی تلقی می‌کنند.

عوامل مؤثر در سرعت

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

الف) عامل ارث. چیزی است که به صورت ارثی به فرد منتقل می‌شود 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 ذاتاً سرعتی به دنیا می‌آید.

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

۱- جنسیت: به طور کلی مردان به دلایلی همچون بالا بودن سطح قدرت شان نسبت به زنان از سرعت بالاتری برخوردارند.

۲- تیپ بدنی: اضافه وزن و چربی اضافه از جمله عواملی هستند که می‌تواند سرعت فرد را کاهش دهد.

۳- سن: در بزرگسالان، افزایش سن می‌تواند در کاهش سرعت مؤثر باشد.

۴- قدرت: یکی از قابلیت‌های جسمانی است که بر روی سرعت اثر مستقیم دارد. بنابراین افرادی که ذاتاً سرعتی هستند، اگر قدرت خود را افزایش دهند، روی سرعت آنها مؤثر می‌باشد.

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

۶- گرم کردن بدن : در فعالیت‌های سرعتی، هرچقدر بدن بهتر گرم شده باشد، عملکرد بهتری را از خود نشان می‌دهد.

توسعه سرعت

با توجه به ماهیت ارثی بودن سرعت، با اجرای تمرینات مختلف در بخش‌های مورد استفاده رشته‌های ورزشی می‌توان سرعت لازم را در فرد با توجه به هماهنگی‌های به عمل آمده، تغییر داد. بنابراین افزایش سرعت به شکل‌های زیر قابل انجام است :

۱- سرعت عکس‌العمل (واکنش)

در رشته‌های ورزشی مهارت‌هایی نقش دارند که شروع حرکت در آنها مهم است مثل استارت در دوها، شنا و مهارت‌هایی که توأم با تغییر جهت هستند. برای توسعه این بخش از سرعت می‌توان از تمرینات مربوط به عکس‌العمل‌های شنوایی و بینایی و تمرینات استارت استفاده کرد.

تمرین ۱. از فرد بخواهید با شنیدن کلمهٔ چپ، راست، بالا یا پایین، به همان سمت حرکت کند.

تمرین ۲. تمرین شماره یک را به صورت برعکس انجام دهد یعنی وقتی کلمهٔ چپ را شنید، به سمت راست برود.

تمرین ۳. از فرد بخواهید حالت استارت به خود بگیرد (هم ایستاده و هم نشسته تمرین شود) و با فرمان به جای خود، رو یا دست زدن یا سوت زدن، با سرعت یک مسیر ۱۰ متری را بپیماید.

تمرین ۴. مربی در جلو بایستد و از فرد تمرین‌کننده بخواهد به سمت جهتی که نشان داده می‌شود، با سرعت حرکت کند.

تمرین ۵. تمرینات مکمل : استفاده از تمرینات چابکی روی سرعت واکنش مؤثر می‌باشد.

۲- شتاب

پس از سرعت واکنش، زمانی که فرد سرعت خود را افزایش می‌دهد تا به حداکثر سرعت برسد، در واقع شتاب را زیاد می‌کند. برای توسعهٔ این بخش از سرعت می‌توان از تمرین سرعت در مسافت‌های کوتاه ۱۵ تا ۳۰ متری با تکرارهای معین استفاده کرد. برای این منظور دو روش زیر کاربرد دارد.

الف) روش مستقیم

جدول ۱-۹ نمونه ای از برنامه تمرینی در این زمینه را مشخص می‌کند.

جدول ۹-۱. برنامه تمرینی توسعه شتاب

متغیرهای تمرین	زیر بیشینه	بیشینه	فوق بیشینه
مسافت	۱۰ متر	۲۰ متر	۳۰ متر
تعداد تکرار	۲ تا ۵ متر	۲ - ۳	۱-۲
تعداد ست (دور)	۳	۳	۲
زمان استراحت بین تکرارها	۳۰ - ۶۰ ثانیه	۶۰ ثانیه	۶۰ ثانیه
زمان استراحت بین ست‌ها	۲ تا ۳ دقیقه	۳-۴ دقیقه	۳-۴ دقیقه
مدت تمرین	۴-۶ هفته	۴-۶ هفته	۴-۶ هفته
تعداد جلسات تمرین	یک روز در میان	یک روز در میان	یک روز در میان

ب) روش غیر مستقیم

با استفاده از تمرینات پلیومتریک نیز می‌توان به افزایش شتاب مبادرت ورزید.

۳- سرعت حداکثر

برای افزایش سرعت حد اکثر نیز می‌توان از روش مستقیم و غیر مستقیم استفاده کرد که روش مستقیم آن در جدول ۹-۲ آورده شده و روش غیر مستقیم همان تمرینات پلیومتریک است.

جدول ۹-۲. برنامه تمرینی توسعه سرعت حد اکثر

متغیر تمرین	روش اول	روش دوم	روش سوم
مسافت	۵۰ متر	۶۰ متر	۶۰ متر
نحوه انجام	۲۰ متر اول آهسته ۳۰ متر بعدی با سرعت	۱۵ متر اول افزایش سرعت ۲۰ متر بعدی حفظ سرعت ۲۵ متر بعدی دوی آهسته	دوی سرعت حد اکثر
تعداد تکرار	۳	۳	۲-۳
تعداد ست (دور)	۲	۲	۲
زمان استراحت بین تکرارها	۱-۳ دقیقه	۳-۵ دقیقه	۱-۳ دقیقه
زمان استراحت بین ست‌ها	۵ دقیقه	۵-۸ دقیقه	۶-۸ دقیقه
مدت تمرین	۴-۶ هفته	۴-۶ هفته	۴-۶ هفته
تعداد جلسات تمرین	یک روز در میان	یک روز در میان	یک روز در میان

دستورالعمل تمرینات سرعتی

- ۱- برای اینکه تمرینات سرعتی بیشترین تأثیر را داشته باشد، زمان انجام آن باید به گونه ای باشد که فرد خسته نبوده و کاملاً سرحال باشد.
- ۲- بهترین زمان برای اجرای تمرینات سرعتی، بعد از ظهر یا عصر می‌باشد، زیرا در

- این زمان انعطاف پذیری بدن در بالاترین سطح خود است و از آسیب‌های احتمالی کاسته می‌شود و همچنین عملکرد ورزشی نیز سریع‌تر افزایش می‌یابد.
- ۳- قبل از هر جلسه تمرین سرعتی، گرم کردن بدن بسیار ضروری است.
- ۴- تمرینات ابتدا با شدت پایین آغاز شده، رفته رفته بر سرعت آن افزوده شود.
- ۵- چون سرعت تا حدود زیادی با قدرت و توان ارتباط دارد، بنابراین توجه شود که فرد از قدرت و توان لازم برای انجام تمرینات سرعتی برخوردار باشد.
- ۶- توسعه سرعت به دقت و بردباری نیاز دارد.
- ۷- در تمرینات سرعتی، شدت تمرین باید کمی بیشتر از شرایط مورد نیاز باشد تا حد مطلوب سرعت در زمان استفاده در شرایط واقعی میسر باشد.
- ۸- پس از هر مرحله تمرین سرعتی، استراحت کافی در دستور کار باشد.
- ۹- قبل از اجرای تمرینات سرعتی، از کامل بودن استراحت فرد اطمینان حاصل شود.
- ۱۰- تمرینات سرعتی در روزهایی انجام شود که سایر تمرینات برنامه ریزی شده، سبک، ساده و آسان باشد.



خودآزمایی

- ۱- مفهوم سرعت را بنویسید.
- ۲- اجزاء اصلی سرعت را فقط نام ببرید.
- ۳- چرا باید به اجزاء اصلی سرعت توجه داشته باشیم؟
- ۴- چه عواملی در سرعت مؤثرند؟ به طور کامل توضیح دهید.
- ۵- چهار توصیه مربوط به تمرینات سرعتی را بنویسید.
- ۶- روش مکمل برای تمرینات سرعتی، کدام روش تمرینی است؟
- ۷- در رشته ورزشی شما کدام یک از اجزاء سرعت بیشتر کاربرد دارد؟
- ۸- عکس العمل (زمان واکنش) را تعریف کنید.
- ۹- چه تفاوتی بین سرعت و عکس العمل وجود دارد؟
- ۱۰- بر اساس رشته ورزشی خود یک برنامه تمرینی افزایش سرعت و عکس العمل را طراحی کنید.
- ۱۱- برنامه تمرینی طراحی شده خود را به اجرا بگذارید.

تعداد و هماهنگی

پس از پایان این درس و یادگیری مفاهیم تعداد و هماهنگی و موضوعات مربوط به آن از فراگیران انتظار می‌رود:

- ۱- مفهوم تعداد را بیان کند.
- ۲- نمونه‌ای از انواع تعداد را با رشته ورزشی خود تطبیق دهد.
- ۳- یک برنامه تمرینی برای توسعه تعداد خود طراحی کند.
- ۴- مفهوم هماهنگی را بیان کند.
- ۵- برنامه تمرینی طراحی شده برای توسعه تعداد خود را به اجرا گذارد.
- ۶- یک برنامه تمرینی برای افزایش میزان هماهنگی خود طراحی کند.
- ۷- برنامه تمرینی طراحی شده برای توسعه هماهنگی خود را به اجرا گذارد.

تعریف تعادل

توانایی حفظ پایداری یا توازن بدن را تعادل می‌گویند. وقتی بدن استحکام خوبی داشته باشد، به طوری که بتواند در برابر نیروهایی که قصد به هم زدن پایداری آن را دارند، مقاومت کند، تعادل پایدار و در غیر این صورت تعادل ناپایدار است.

انواع تعادل

معمولاً 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 ایستاده باشد. 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. (شکل ۱-۱)



شکل ۱-۱: راه رفتن روی چوب موازنه

توسعه تعادل

شرکت کردن در ورزش‌های مختلف و تجربیات حرکتی، تعادل را بهبود می‌بخشد؛ زیرا تعادل به‌طور مستقیم به نوع مهارت بستگی دارد و با تمرینات مهارتی به بهترین نحو پیشرفت می‌کند. بعضی از تمریناتی که در توسعه تعادل نقش دارند عبارتند از:

- ۱- ایستادن لک لک
- ۲- انجام حرکت فرشته
- ۳- راه رفتن روی یک خط صاف با دست‌های باز
- ۴- راه رفتن روی چوب موازنه با ارتفاع‌های متفاوت
- ۵- ایستادن روی تخته تعادل
- ۶- راه رفتن با زانو روی تشک نرم
- ۷- پرش از روی بلندی با ارتفاع مناسب یا برعکس

۸- راه رفتن روی نخ‌هایی که روی زمین به صورت شکل‌های هندسی قرار داده شده است.
 شکل‌های ۳-۱۰ تا ۹-۱۰ نمونه‌هایی از تمرینات توسعه تعادل را نشان می‌دهد.



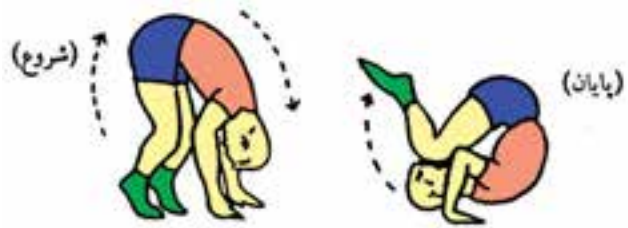
شکل ۴-۱۰: غلت عقب با پای خم



شکل ۳-۱۰: بالانس زدن و حرکت روی دست‌ها



شکل ۶-۱۰: بالانس عقب



شکل ۵-۱۰: غلت جلو با پای خم



شکل ۹-۱۰: خم شدن و نشستن نیم خیز



شکل ۸-۱۰: آوردن یک پا به بالا



شکل ۷-۱۰: پرش‌های کوتاه با دست به کمر

تعریف هماهنگی

هماهنگی یکی دیگر از توانایی‌های بارز حرکتی و قابلیت مرتبط با اجرا است. بدون هماهنگی، رسیدن به مرحله اوج اجرا امکان پذیر نخواهد بود. هماهنگی پیش شرط لازم و ضروری برای یادگیری مهارت‌ها و انجام آن به صورت کامل و بی عیب و نقص است.

هماهنگی یعنی همکاری حواس، سیستم عصبی و عضلات بدن. به عبارت دیگر فرد آنچه را که سیستم عصبی نسبت به یک واکنش صادر شده است به وسیله عضلات بدن به درستی و بدون حرکت اضافی و صرف انرژی کمتر انجام دهد.

هماهنگی به عملکرد درست و منظم سیستم عصبی مرکزی (CNS) وابسته است. صحیح و منظم عمل کردن این سیستم باعث می‌شود تا اجرای مهارت‌ها از نظر زمان و ترتیب و یکسان عمل کردن عضلات در گیر به درستی انجام گیرد. به عنوان مثال، وقتی یک والیبالیست می‌خواهد دفاع روی تور انجام دهد، هماهنگی بین عضلات بالاتنه و پایین تنه، هماهنگی آنچه را که می‌بیند و باید به اجرا گذارد، در زمان خود به عمل دفاع کردن بپردازد، میزان پرش و زاویه دست‌های خود را تنظیم کند و خیلی موارد دیگر وجود دارد که اگر در زمان خاص خود هماهنگ نشود مسلماً دفاع روی تور به خوبی صورت نمی‌گیرد. بنابراین بسیار ضروری است تا با انجام تمرینات مستمر این هماهنگی بهتر به اجرا در آید.

متخصصین امر ورزش معتقدند که بین قابلیت‌های سرعت، قدرت و استقامت با هماهنگی، یک وابستگی و رابطه نزدیک و تنگاتنگ وجود دارد. یعنی افزایش سطح این قابلیت‌ها توسعه و رشد هماهنگی را آسان تر می‌کند.

عوامل مؤثر بر هماهنگی

عوامل زیادی بر هماهنگی اثرگذارند، اما مهم ترین آنها عبارتند از :

۱- وراثت: بخشی از هماهنگی به طور ارثی و ژنتیکی در بدن افراد وجود دارد. این مقدار در افراد متفاوت است، چرا که به رشد همه جانبه فرد بستگی دارد و در بعضی این رشد همه جانبه با تأخیر صورت می‌گیرد.

۲- سن: با تکامل سیستم عصبی - عضلانی، هماهنگی نیز افزایش می‌یابد. در دوران کودکی چون این تکامل ناقص است، اجرای حرکت با هماهنگی صورت نمی‌گیرد مانند زمانی که کودک می‌خواهد توپی را که به طرفش پرتاب شده، بگیرد که اغلب



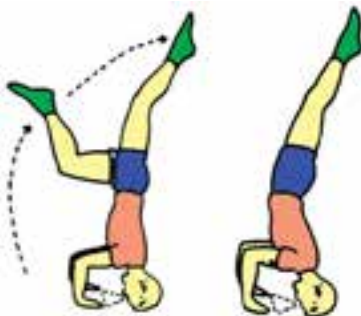
شکل ۱۰-۱۰: بالانس سه پایه با پای خم



شکل ۱۱-۱۰: تعادلی دو نفره



شکل ۱۲-۱۰: بالانس روی دست‌ها با پای جمع



شکل ۱۳-۱۰: بالانس سه پایه با پای صاف



شکل ۱۴-۱۰: تعادلی دو نفره

با دشواری و یا با شکست همراه است؛ اما رفته رفته و با تکرار فعالیت‌ها و حرکات بدنی، این هماهنگی افزایش می‌یابد. با رسیدن فرد به مرز سن بلوغ، به دلیل تغییرات به وجود آمده در بدن، میزان هماهنگی کاهش می‌یابد و پس از پایان این مرحله مجدداً شاهد افزایش هماهنگی هستیم؛ اما در سنین بالا (سالمندی) کاهش در میزان هماهنگی مشاهده می‌شود.

۳- میزان فعالیت: هر چقدر افراد بیشتر در فعالیت‌های بدنی شرکت داشته باشند، به همان میزان در هماهنگی آنان تأثیرگذار است. بنابراین افرادی که در فعالیت‌های بدنی مستمر شرکت دارند، نسبت به افراد عادی از هماهنگی بیشتری برخوردارند.

۴- نوع فعالیت: مسلماً هر رشته ورزشی، هماهنگی‌های خاص خود را دارد. یک فوتبالیست در اجرای مهارت با پا ماهرتر است و یک بسکتبالیست ماهر بودنش در اجرای مهارت با دست‌ها است. بنابراین هرچقدر فرد در دوران رشد خود بتواند الگوهای حرکتی زیادی را تجربه کند و با تکرار زیاد، آنها را انجام دهد، سطح هماهنگی عمومی وی بالا رفته و در بخش تخصصی نیز موفق‌تر عمل می‌کند.

۵- مسائل روانی: ترس، اضطراب و استرس به وجود آمده در فرد بر روی هماهنگی او تأثیر منفی می‌گذارد و عملکردش را کاهش می‌دهد. قرار گرفتن در شرایط مشابه، تجربه و تکرار از جمله عواملی هستند که اثرات سوء روانی را کاهش می‌دهد.

توسعه هماهنگی

هرچند هماهنگی با افزایش مهارت فرد در رشته‌های ورزشی مرتبط است و هرچقدر دامنه حرکتی افراد بالاتر رود، هماهنگی نیز توسعه می‌یابد؛ اما با اجرای بعضی تمرینات نیز می‌توان به این توسعه کمک کرد. از جمله این تمرینات می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

- ۱- انواع تمرینات طناب زنی که به صورت یک نفره، دو نفره و چند نفره اجرا می‌گردد.
- ۲- انواع مهارت‌های کار با توپ مثل رویایی، زدن توپ باران، سرزدن با توپ، چرخاندن توپ دور بدن، عبور دادن توپ از بین پاها به صورت هشت انگلیسی، انواع حرکات با توپ بسکتبال.
- ۳- انجام حرکات نرمشی ترکیبی مثل: حرکت پروانه از پهلو و از جلو، حرکت پروانه به صورت دست‌ها از پهلو، پاها از جلو و برعکس آن، یعنی دست‌ها از جلو و پاها از پهلو.
- ۴- انواع حرکات شیرین کاری

شکل‌های شماره ۱۰-۱۰ تا ۱۴-۱۰ تعدادی از حرکات شیرین کاری را نشان می‌دهد.

نمونه‌هایی از تمرینات توسعه هماهنگی در شکل‌های شماره ۱۵-۱۰ تا ۲۲-۱۰

مشاهده می‌شود.



شکل ۱۷-۱۰: تعادل روی
باسن در حالت نشسته



شکل ۱۶-۱۰: زیگ زاگ با پای جفت



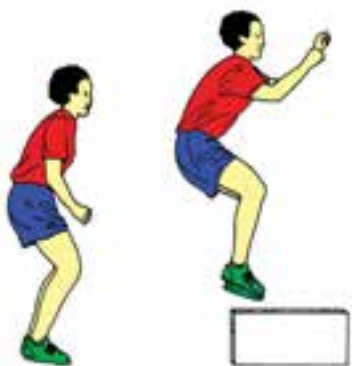
شکل ۱۵-۱۰: راه رفتن با گرفتن
پنجه‌های پا



شکل ۱۹-۱۰: حرکت شنای سوئدی و آوردن
یک پا به بالا



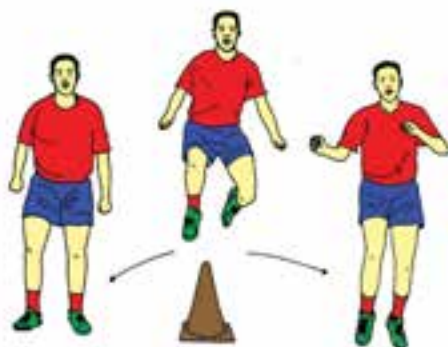
شکل ۱۸-۱۰: نشستن روی باسن و حرکت دست و
پا بصورت مخالف



شکل ۲۱-۱۰: پرش به روی سکو



شکل ۲۰-۱۰: پرش از روی سکو



شکل ۲۲-۱۰: حرکت زیگ زاگ از روی مانع



خود آزمایی

- ۱- مفهوم تعادل را بنویسید.
- ۲- هماهنگی چیست؟
- ۳- انواع تعادل را در یک سطر توضیح دهید.
- ۴- تعادل به چه چیزی بستگی دارد؟
- ۵- بهترین روش افزایش تعادل کدام است؟
- ۶- عوامل مؤثر بر هماهنگی را فقط نام ببرید.
- ۷- دو نمونه از مجموعه تمریناتی که هماهنگی را توسعه می دهد، نام ببرید.
- ۸- برای توسعه تعادل خود یک برنامه تمرینی طراحی کنید.
- ۹- برنامه تمرینی طراحی شده برای توسعه تعادل خود را به اجرا بگذارید.
- ۱۰- برای توسعه هماهنگی خود یک برنامه تمرینی طراحی کنید.
- ۱۱- برنامه تمرینی طراحی شده برای توسعه هماهنگی خود را به اجرا بگذارید.

منابع فارسی :

- ۱- اطلاعات مصاحبه شده از کارشناسان، متخصصین و مسئولین قدیم در تربیت بدنی آموزش و پرورش و سازمان تربیت بدنی و وزارت علوم تحقیقات و فناوری.
- ۲- بومپا، تئودور، ابراهیم، خسرو و دشتی، هاجر، مترجمین اصول روش شناسی تمرین از کودکی تا قهرمانی، انتشارات پژوهشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم تحقیقات و فناوری، چاپ اول، ۱۳۸۱.
- ۳- بومپا، تئودور، کردی، دکتر محمد رضا، فرامرز دکتر محمد، مترجمین، نظریه و روش شناسی تمرین (علم تمرین)، انتشارات سمت، چاپ اول، پاییز ۱۳۸۷.
- ۴- خبیری، کاوه و مهرآیین، سسپیده، کتاب تغذیه ورزشکاران جانباز و معلول، انتشارات فدراسیون ورزش های جانبازان و معلولین و بامداد کتاب، چاپ اول، ۱۳۸۶.
- ۵- خلجی، حسن و خواجوی، داریوش، سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی، انتشارات دانشگاه اراک، چاپ اول، ۱۳۸۴.
- ۶- ریون، پیترو و جنکینز، دیوید و بهرامی نژاد، مرتضی، مترجم، اصول تمرینات سرعتی و استقامتی، انتشارات موسسه فرهنگی - ورزشی سایپا، چاپ اول، تابستان ۱۳۸۱.
- ۷- شارکی، برایان و، رحمانی نیا، فرهاد و همکاران، مترجمین، فیزیولوژی ورزش برای مربیان، انتشارات بامداد کتاب، چاپ اول، پاییز ۱۳۸۷.
- ۸- شیخ محمود و همکاران، کتاب سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی و علوم ورزشی، انتشارات بامداد کتاب، چاپ سوم، زمستان ۱۳۸۶.
- ۹- قراخانلو، رضا، رجبی، حمید. مفاهیم اساسی در علم تمرین و آمادگی جسمانی (تک آموزش شماره ۷)، انتشارات کمیته ملی المپیک، چاپ اول، ۱۳۸۲.
- ۱۰- کاشف. مجید، کتاب سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی، انتشارات معاونت تربیت بدنی و تندرستی وزارت آموزش و پرورش، چاپ اول، پائیز ۱۳۸۲.
- ۱۱- گائینی، عباسعلی و رجبی، حمید. کتاب آمادگی جسمانی، انتشارات سمت، چاپ اول، پائیز ۱۳۸۲.
- ۱۲- مجتهدی، حسین. آزمون های ورزشی، انتشارات دفتر برنامه ریزی و تالیف آموزش های فنی و حرفه ای و کار دانش وزارت آموزش و پرورش، چاپ اول، ۱۳۷۸.
- ۱۳- هافمن، جی، آقاعلی نژاد، حمید و سوری، رحمن، مترجمین. اصول برنامه نویسی تمرین، انتشارات دنیای حرکت، چاپ اول، بهار ۱۳۸۲.

منابع لاتین :

- 1- McArdle, W D, Katch, F.I. and Katch V.I : Exercise physiology : Energy , Nutrition and Human performance sixth edition. Baltimore , Williams and Wilkins (۲۰۰۷)
- 2- Swain et al (۱۹۹۴) "Target HR for the development of CV fitness" - Medicine & Science in Sports & Exercise, ۱۱۶-۱۱۲, (۱)۲۶
- 3- Sports Medicine, ۵۳۸-۵۱۷ : (۷)۳۳ ; ۲۰۰۳
- 4- Sports Medicine, ۹۸۱-۹۶۷ : (۱۴)۳۴ ; ۲۰۰۴
- 5- Bob Anderson, Bill Peal, Edmund R. Burke, Illustrated by Jean Anderson, GETTING IN SHAPE

