

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

آمادگی جسمانی

عنوان و نام پدیدآور: آمادگی جسمانی [کتاب‌های درسی]: رشته‌ی تربیت بدنی... / برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش؛ مؤلف عباس اردستانی؛ [برای] جمهوری اسلامی ایران وزارت آموزش و پرورش سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. مشخصات نشر: تهران: گویش نو، ۱۳۹۰.

مشخصات ظاهری: ۸۶ص: مصور (رنگی)، جدول؛ ۲۲×۲۹ س.م.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۸۴-۶۳-۴

وضعیت فهرست‌نویسی: فیا

یادداشت: کتاب‌نامه: ص. ۸۶

موضوع: آمادگی جسمانی

شناسه افزوده: اردستانی، عباس

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی. دفتر برنامه‌ریزی درسی آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کاردانش

شناسه افزوده: سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

رده‌بندی کنگره: ۱۳۹۰ GV ۴۸۱/۷۶

رده‌بندی دیویی: ۶۱۳/۷

شماره کتابشناسی ملی: ۲۳۳۲۸۵۳

جمهوری اسلامی ایران
وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

همکاران محترم و هنرجویان عزیز:

پیشنهادها و نظرهای خود را درباره‌ی محتوای این کتاب به نشانی
تهران - صندوق پستی شماره‌ی ۴۸۷۴/۱۵ دفتر برنامه‌ریزی و تألیف
آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش، ارسال فرمایند.

tvoccd@roshd.ir

پیام‌نگار (ایمیل)

www.tvoccd.medu.ir

وب‌گاه (وب‌سایت)

برنامه‌ریزی محتوا و نظارت بر تألیف: دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش

عنوان و کد کتاب: آمادگی جسمانی، ۳۵۹/۳۳

مجری: انتشارات گویش نو

شماره‌ی درس: ۴۴۶۰

مؤلف: عباس اردستانی

صفحه‌آرا: اردوان فردمنش

طراح جلد: محمد حسن معماری

ویرایش و اصلاحات: چاپ دوم ۱۳۹۱

محتوای این کتاب در کمیسیون تخصصی رشته‌ی تربیت بدنی دفتر برنامه‌ریزی و تألیف آموزش‌های فنی و حرفه‌ای و کار دانش با عضویت:

فربیا حسین آبادی، محمد خبیری، معصومه سلطان رضوانفر، علی شاه محمدی، حمیده نظری تاج آبادی تأیید شده است.

ناشر: انتشارات گویش نو (تهران: خیابان انقلاب - خیابان فخر رازی - خیابان نظری شرقی - پلاک ۶۱ تلفن: ۵۰ - ۶۶۹۵۶۰۴۹، ۶۶۴۸۴۵۳۴)

وب‌سایت www.bookgno.ir

چاپ: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران

(تهران - کیلومتر ۱۷ جاده‌ی مخصوص کرج - خیابان ۶۱ "داروپخش" تلفن: ۵ - ۴۴۹۸۵۱۶۱، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰، صندوق پستی: ۱۳۴۴۵/۶۸۴)

نظارت بر چاپ و توزیع: اداره‌ی کل چاپ و توزیع کتاب‌های درسی، سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

تهران - ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره‌ی ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۹ - ۸۸۳۱۱۶۱، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹

وب‌سایت www.chap.roshd.ir

حق چاپ محفوظ است.

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۵۰۸۴-۶۳-۴ ISBN: 978-600-5084-63-4

به نام آنکه هستی نام از او یافت

کاروان فرهنگ و تمدن بشری، چنان در حال پیشرفت و رشد و تعالی است که لحظه ای درنگ، رسیدن به این قافله را ناممکن می سازد و از آنجایی که آینده هر جامعه بستگی به تعلیم و تربیت کودکان و جوانان آن جامعه دارد. دفتر برنامه ریزی و تألیف آموزش های فنی و حرفه ای و کاردانش سعی دارد با بهره گیری از دست آوردهای دانش جهانی و آموزه های اصیل اسلامی و ملی، تغییر و تحولی مبتنی بر روش های نوین علمی و تکنولوژی در کتاب های درسی به وجود آورد.

در این راستا انتشارات گویش نو افتخار تألیف و آماده سازی تعدادی از این کتاب ها را بر عهده داشته و با همراهی استادان کوشا و نظارت دقیق و ارشادی کمیسیون های تخصصی و ورزیده دفتر تألیف و برنامه ریزی این وظیفه ی خطیر را به انجام رسانده است. در پایان ضمن قدردانی از زحمات مولفان عزیز، خوشحال می شویم که مدرسان محترم و دانش پژوهان کوشا با ارائه پیشنهادهای و انتقادات سازنده خود، ما را در غنا بخشیدن این متون و بالا بردن کیفیت چاپ های بعدی یاری نمایند.

Email: gooyesheno@yahoo.com

www.bookgno.ir

انتشارات گویش نو

فهرست مطالب

مقدمه

بخش اول : تاریخچه ومفاهیم آمادگی وآمادگی جسمانی

- فصل اول: تاریخچه آمادگی جسمانی ۲
- فصل دوم: مفهوم آمادگی وآمادگی جسمانی ۵

بخش دوم : آمادگی جسمانی مرتبط باسلامتی

- فصل سوم: استقامت قلبی - تنفسی ۱۳
- فصل چهارم: قدرت و استقامت عضلانی ۲۱
- فصل پنجم: انعطاف پذیری ۳۵
- فصل ششم: ترکیب بدنی ۴۴

بخش سوم: آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت

- فصل هفتم: توان ۵۲
- فصل هشتم: چابکی ۶۱
- فصل نهم: سرعت وعکس العمل ۶۶
- فصل دهم: تعادل و هماهنگی ۷۳
- فهرست منابع ۸۰

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

سابقه و تاریخچه آمادگی جسمانی به سال ۱۸۲۵ باز می گردد؛ اما شکل فعلی آن را سال ۱۹۲۵ اعلام نموده اند. 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 دانش آموزان اقدام و طبق نتایج حاصل، برای ارتقاء سطح آمادگی جسمانی دانش آموزان ضعیف تر برنامه ریزی می کردند. از طرفی دیگر، در اروپا نیز نشانه هایی 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 می کردند. در اواخر قرن نوزدهم، معلمان تربیت بدنی اروپا نیز برای تقویت و آماده سازی دانش آموزان، روشی به نام ورزش سوئدی یا لینگ^۲ را به کار می گرفتند. انجمن سلامت، تربیت بدنی، تفریحات سالم و

حرکات موزون امریکا (ایفرد)^۱ را می توان یکی از پیشگامان آمادگی جسمانی ، بخصوص آزمون ها در بخش تربیت بدنی درمانی (اصلاحی) دانست . پس از آن به دلیل اهمیت ، در ایفرد بخشی به نام آمادگی^۲ تاسیس شد تا به شکل تخصصی به این موضوع بپردازد. در سال ۱۹۸۸ موسسه 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 تاکید دارد . در این الگو، آزمون های: دو استقامت ، اندازه گیری ضخامت چربی زیرپوست ، انعطاف پذیری عضلات پشت ، کشش بارفیکس و درازونشست مد نظر بود که برای ارزیابی قابلیت های جسمانی استقامت قلبی - عروقی ، ترکیب بدنی ، انعطاف پذیری ، قدرت و استقامت عضلانی بالاتنه طراحی شده بود. با به بوجود آمدن و گسترش شاخه فیزیولوژی ورزش ، آمادگی جسمانی و آزمون های آن رشد چشمگیری پیدا کردند . به طوری که در حال حاضر شاهد صدها آزمون 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 تاسیس 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 نورم های استاندارد انجام شد. در این ارزیابی ، آزمون های 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 رشته های مختلف ورزشی در کشور همگام و هم زمان شد. در این عرصه مربیان با به کار گیری روش های خاص خود و تجربیات گذشته در جهت افزایش قابلیت های جسمانی ورزشکاران تلاش هایی 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 کلاس های تربیت بدنی مشاهده می شد.

در سال ۱۳۵۱ با تاسیس 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 تازه تری به خودگرفت. در ابتدا، توجه به آزمون های آمادگی جسمانی بیشتر مد نظر بود. بر همین اساس، آزمون ورودی دانشکده های تربیت بدنی، مراکز تربیت معلم و حتی ارزشیابی درس تربیت بدنی در مدارس بر این پایه استوارگردید. اولین نورم های 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. پس از آن توسط افراد ذیصلاح دیگری اقدامات اساسی را در زمینه سنجش قابلیت های آمادگی جسمانی به عمل آورده شد.

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

مفهوم آمادگی جسمانی

پس از پایان این درس از فراگیر انتظار می رود :

- 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- قابلیت های مختلف آمادگی جسمانی را با توجه به طبقه بندی صورت گرفته بیان کند .



شکل ۱-۲ حداقل فعالیت برای توسعه آمادگی

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 می باشد. 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، میزان قابل قبول انعطاف پذیری مفاصل، نداشتن درد در ناحیه کمر قدرت و استقامت عضلانی برخوردار است. شکل (۱-۲)

آمادگی به عوامل فیزیولوژیکی و روانی گفته می شود 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، احتمالاً دارای آمادگی خوبی نیز خواهد بود. با کسب این آمادگی مطلوب، قادر است بدون استفاده احتمالی از مواد زیان آور، عواملی را که باعث فشارهای روانی می شوند (مانند عوامل استرس زا) کنترل کند. آماده بودن یعنی اینکه بتوان به طور کامل از زندگی لذت برد و مخاطراتی که سلامتی را تهدید می کنند، کاهش داد.

افراد تا آنجا که زمینه های ارثی و ژنتیکی آنها اجازه می دهد، می توانند 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 تاثیر می پذیرد، اما صرف نظر از این موضوع، داشتن یک زندگی سالم یا ناسالم تنها به جنبه وراثتی باز نمی گردد و میزان بالای آمادگی را نیز تضمین نمی کند.

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

1- 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 می باشد، 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 می دانید که لازمه سلامتی تندرستی است که عواملی چون ورزش منظم، رژیم غذایی سالم، دوری از مواد زیان آور و زندگی بدون استرس در آن تاثیرگذار است و اساس یک زندگی خوب را تشکیل می دهد.

آمادگی جسمانی^۱

آمادگی جسمانی، توانایی بدن برای فعالیت موثر و کارآمد است. آمادگی جسمانی با توانایی فرد در کارکردن موثر، لذت بردن از اوقات فراغت، سالم بودن و قدرت مواجهه با وضعیت های فوق العاده در طول زندگی ارتباط دارد.

تعریف آمادگی جسمانی:

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

آمادگی جسمانی یعنی: توانایی انجام فعالیت های روزانه با قدرت، هوشیاری، بدون خستگی و با انرژی فراوان و لذت بردن از سرگرمی های 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 فعالیت ها باید با علاقه و انگیزه باشد که این امر جز با داشتن سطح مطلوبی از آمادگی میسر نیست.
- خستگی زمانی به وجود می آید که فرد از نظر جسمانی قادر به انجام کار و فعالیت مورد نظر نباشد. بنابراین برای جلوگیری از ایجاد خستگی، کسب آمادگی و توانمندی در سطح مورد نظر لازم است.

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

از سطح آمادگی 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 می کند، فرد با مشکل مواجه نخواهد بود. این امر در سایه کسب آمادگی مطلوب و مناسب امکان پذیر است.

- از همه مهم تر اینکه هر چقدر فرد از سطح آمادگی بالاتری برخوردار باشد، به بحث سلامتی او کمک شایانی می کند 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 سطح مطلوبی از آمادگی جسمانی هستند که داشتن برنامه برای رسیدن به این سطح ضروری به نظر می رسد. شکل (۲-۲)



شکل ۲-۲: پلکان مادام العمر آمادگی

انواع آمادگی جسمانی

پروفسور بریان شارکی^۱ استاد فیزیولوژی ورزش دانشگاه مریلند، 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 قالب آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی و آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا حرکت یا مهارت نام برده شده است که عبارتند از:

الف) آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی^۲:

به آن دسته از اجزای آمادگی جسمانی که با سلامت فرد در ارتباط است، گفته می شود. این موضوع با توسعه و نگهداری عوامل پیشگیری و درمان بیماری ها و تامین کننده سلامت در ارتباط است. بهبود اجزاء یاد شده علاوه بر بهبود سلامت، در قابلیت عملکرد و حفظ یک الگوی زیستی سالم موثر است.

اجزاء آمادگی جسمانی در ارتباط با سلامت عبارتند 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 می شود که فرد برای انجام هر چه بهتر مهارت های حرکتی و موفقیت در مسابقات و رقابت های ورزشی به آن نیازمند است. در این حوزه بر اجرای موثر و بهتر مهارت ها تاکید می شود و عمدتاً همان آمادگی جسمانی لازم برای هر رشته ورزشی است که معمولاً به آن بدنسازی^۹ گفته می شود. هر رشته ورزشی، مهارت ها و ویژگی های خاص خود را دارد که متناسب با این مهارت ها و ویژگی ها، باید نیازهای مطلوب اجزاء آمادگی جسمانی برای اجرا، شناسایی و در جهت دستیابی به آنها برنامه ریزی شود.

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

۹- conditioning

اجزاء آمادگی جسمانی مرتبط با اجرای مهارت عبارتند از:

۱- چابکی^۱

۲- تعادل^۲

۳- هماهنگی^۳

۴- توان^۴

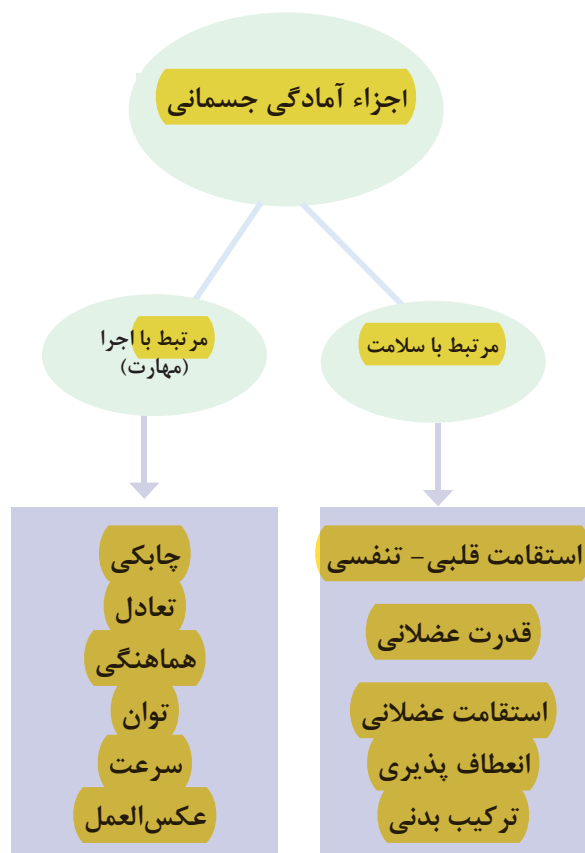
۵- سرعت^۵

۶- عکس العمل^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 براینکه برای زندگی سالم ضروری است ، در عملکرد مهارت های حرکتی نیز مهم هستند.

از طرف دیگر، باید توجه داشت افرادی که در رشته های 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 باسلامتی



استقامت قلبی - تنفسی

پس از پایان این درس و یادگیری موضوعات مربوط به استقامت قلبی و عروقی از فراگیرانتظار می رود:

- ۱- حداقل یک روش تمرین مربوط به افزایش استقامت قلبی - تنفسی را اجرا کند .
- ۲- با محاسبه حد اکثر ضربان قلب خود یک برنامه تمرینی مناسب برای تقویت استقامت قلبی و تنفسی خود در یک جدول زمانی طراحی کند .
- ۳- بتواند یک برنامه تمرینی طراحی شده توسط خودش را به اجرا در آورد .
- ۴- تفاوت فعالیت های هوازی را با ذکر یک مثال مقایسه نماید.
- ۵- نمونه هایی از کاربرد استقامت قلبی - تنفسی را در زندگی روزمره خود یا خانواده بیان نماید .
- ۶- 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 فعالیتی را با شدت معین اجرا کند ، گفته می شود . چون در فعالیت های 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 تعریف های متنوعی ارائه داده اند که در اینجا به دو نمونه آن اشاره می کنیم:

- استقامت قلبی - تنفسی ، توانایی بدن برای مقاومت در برابر خستگی در ورزش های طولانی مدت و هم چنین بازیافت سریع تر بعد از تمرین یا مسابقه است .
- استقامت قلبی - تنفسی عبارت است از حداکثر کاری که فرد می تواند به طور مستمر به وسیله گروه عضلات بزرگ انجام دهد که خود به ظرفیت کاری و جسمانی فرد اشاره دارد.

براساس تعاریف ارائه شده، کارایی سیستم های قلب و تنفس در استقامت فرد در فعالیت های بدنی بسیار تعیین کننده است . به تاخیر 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 بافت های 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 هر کس بتواند اکسیژن بیشتری مصرف کند ، بدن او کارایی بدنی بالاتری و در برابر خستگی نیز مقاوم تر است .

به همین خاطر است که در فعالیت های بدنی و ورزشی بحث حداکثر اکسیژن مصرفی به میان می آید.

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

خستگی یکی از مهم ترین عواملی است که هم استقامت را محدود می کند و هم در عین حال بر عملکرد فرد تاثیر گذار 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 هوازی توانایی فرد را در مصرف اکسیژن در یک فعالیت بدنی مشخص نشان می دهد. ظرفیت هوازی نیز توانایی مصرف اکسیژن به وسیله بدن در هنگام فعالیت های شدید تعریف شده است. واحد اندازه گیری حداکثر اکسیژن مصرفی با سه واحد: لیتر در دقیقه، میلی لیتر در کیلوگرم وزن بدن در دقیقه و یا میلی لیتر در کیلوگرم وزن عضله در دقیقه بیان می گردد.

بیشتر بدانیم:

به طور کلی فعالیت های بدنی انسان با توجه به شرایط و زمان اجرای آن به دودسته هوازی و بی هوازی تقسیم می گردند.

فعالیت های هوازی: فعالیت هایی هستند که با شدت متوسط و مدت نسبتاً طولانی، گروه های عضلانی بزرگ را فعال می کنند و اجرای آنها به حضور و مصرف اکسیژن توسط عضلات بدن وابسته است. مثل دوی ۵۰۰۰ متر، دوی ۱۰۰۰۰ متر و فعالیت هایی که بیشتر از سه دقیقه به طول می انجامد.

فعالیت های بی هوازی: فعالیت هایی هستند که اجرای آنها به حضور و مصرف اکسیژن وابسته نیست. مثل وزنه برداری، دوی ۱۰۰ متر، پرتاب ها و فعالیت هایی که اجرای آن کمتر از سه دقیقه به زمان نیاز دارد.

چگونه می توان استقامت قلبی - تنفسی را تقویت نمود؟

برای بهبود استقامت قلبی - تنفسی راه ها و روش های گوناگون وجود دارد. به طور کلی تمامی فعالیت هایی که در زمان طولانی قابل اجرا هستند، می توانند در روند پیشرفت کارایی قلبی - تنفسی موثر باشند. اما برای تقویت این قابلیت مهم، باید با یک اصول و روش قابل قبول و علمی به تمرینات پرداخت.

با فعالیت هایی مانند راهپیمایی، دویدن، شنا کردن، 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 می شود. به این گونه فعالیت ها اصطلاحاً فعالیت های هوازی می گویند. در شکل های ۱-۳ الی ۴-۳ نمونه هایی از این فعالیت ها را ملاحظه می کنید.



شکل ۱-۳ دوچرخه سواری



شکل ۲-۳ دوچرخه ثابت (ارگومتر)



شکل ۳-۳ دویدن



شکل ۴-۳ نوارگردان (تردمیل)

نمونه هایی از فعالیت های هوازی

1-VO₂ max

بنابراین یکی از اصول اساسی فعالیت های هوازی ، مداومت آن است .

تعیین شدت فعالیت های هوازی:

انجام هر فعالیت هوازی که صرفاً تداوم داشته باشد، برای تقویت استقامت قلبی - تنفسی کافی نیست . شدت فعالیت باید به گونه ای 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 ، روش های مختلفی وجود دارد . ساده ترین و متداول ترین آن اندازه گیری از طریق ضربان قلب است . متخصصین و محققین علوم ورزشی با انجام آزمایش های گوناگون در شرایط آزمایشگاهی ، فرمولی را استخراج نموده اند که به وسیله آن می توان حداکثر ضربان قلب مجاز هر فرد را در فعالیت های ورزشی تعیین نمود . این شاخص به ما نشان می دهد تا چه مقدار می توانیم 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 که 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 ۵-۳ نحوه ی شمارش ضربان را نشان می دهد.



شکل ۵-۳ : نحوه ی شمارش ضربان قلب

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

برای تاثیرپذیری فعالیت های 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 می خواهد 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 درحین اجرای فعالیت بدنی، شخص باید به آن ضربان قلب رسیده ، آن را ادامه دهد .

$$\text{حداکثر ضربان قلب (ضربان قلب بیشینه)} = 220 - 30 = 190$$

$$70 \text{ درصد ضربان قلب بیشینه} = 190 \times 70\% = 133$$

$$85 \text{ درصد ضربان قلب بیشینه} = 190 \times 85\% = 162$$

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 می کند، 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 شده است .

تکرار فعالیت هوازی:

چنانچه بخواهید برای خود یک برنامه تمرین هوازی تنظیم و اجرا نمائید، 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 ۲-۳ 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_{2max}) 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 ۳-۳ ارزیابی آزمون ۱۲ دقیقه ای دویدن کوپر برای افراد معمولی یا ورزشکاران غیر حرفه ای

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_{2max}) ورزشکاران جوان

و حرفه ای، جدول ۳-۴ مورد استفاده قرار می گیرد.

جدول ۳-۴ ارزیابی آزمون ۱۲ دقیقه ای دویدن کوپر برای ورزشکاران جوان و حرفه ای

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 ۱۵ دقیقه ای دویدن بالک^۱: این آزمون نیز از نوع آزمون های میدانی است که برای ارزیابی حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{2max}) مورد استفاده قرار می گیرد. در این آزمون، فرد در مدت ۱۵ دقیقه با حداکثر توان خود می دود.

آزمون چند مرحله ای رفت و برگشت ۲۰ متر: یکی دیگر از آزمون های نسبتاً جدید برآورد حداکثر اکسیژن مصرفی (Vo_{2max}) که هم برای بچه ها و هم برای بزرگسالان معتبر است، آزمون چند مرحله ای رفت و برگشت ۲۰ متر است که به آزمون لیگر^۲ 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 می دود. ابتدا سرعت کم است ولی رفته رفته افزایش می یابد 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 می شود که فرد با شنیدن صدای آن باید به یکی از خطوط انتهایی رسیده باشد. آزمون زمانی متوقف می شود که فرد آزمون شونده نتواند سه مرتبه متوالی با شنیدن صدای بوق به خطوط تعیین شده برسد.

چند توصیه برای اجرای مطلوب فعالیت های هوازی:

کسانی که تصمیم دارند به منظور ارتقاء سلامتی خود به فعالیت های هوازی بپردازند، لازم است به نکات زیر توجه نمایند:

۱- برای اجرای هر چه بهتر فعالیت های 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 فعالیت های زیر حد آستانه توصیه شده در تمرینات هوازی برای مدتی که آمادگی بدست آید، لازم و ضروری است.

خود آزمایی

- ۱- استقامت قلبی - تنفسی چیست ؟
- ۲- با چه فعالیت هایی می توان استقامت قلبی - تنفسی را افزایش داد؟
- ۳- مهم ترین تاثیرات 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 می رود:

- ۱- در هریک از قابلیت های قدرت و استقامت عضلانی ، حداقل برای عضلات بزرگ بدن خود برنامه ی تمرینی تنظیم نماید .
- ۲- برای هریک از قابلیت های قدرت و استقامت عضلانی ، حداقل یک تمرین مناسب را اجرا نماید .
- ۳- با استفاده از اجرای تمرین ، روش های تمرین مقاومتی را به تفکیک مشخص کند.
- ۴- نحوه ی صحیح تعیین حداکثر وزنه مناسب برای تمرین های مقاومتی را تعیین کند .
- ۵- توصیه های مربوط به تمرینات مقاومتی را درحین اجرای این تمرینات رعایت نماید.

بسیاری از مشکلات جسمانی و حتی روانی در انسان به آمادگی عضلانی برمی گردد. کاهش قدرت عضلانی، کاهش استقامت عضلانی، بی تعادلی در گروه های 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 با گروه عضلات بدن حائز اهمیت است. این امر باعث جلوگیری از ضعف عضلانی و یا عدم توازن بین گروه های 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 ناهنجاری های قامتی، عملکرد خوب و مناسب بدن در کارهای روزانه، کاهش آسیب دیدگی ها، افزایش عملکرد ورزشکاران در رشته های ورزشی مختلف، نیازمند تقویت عضلانی بدن است.

تعریف قدرت و استقامت عضلانی

قدرت عضلانی

قدرت یکی از مهم ترین قابلیت های آمادگی جسمانی محسوب می شود و قابلیتی است که اگر به طور صحیح در عضلات بدن تقویت شود، پایه ی مناسبی برای دیگر قابلیت های جسمانی است. انسان در طول فعالیت های روزانه ی خود به طور مکرر با قدرت سر و کار دارد. ممکن است شکل اجرایی متفاوت داشته باشد، اما نمی توان آن را نادیده گرفت. در مثال زیر می توان به اهمیت قدرت عضلانی و در کنار آن استقامت

قلبی - تنفسی به عنوان دو قابلیت مهم آمادگی جسمانی پی برد :

فرض کنید ساختمان چند طبقه ای در حال ساخت است. برای این که در این ساختمان بتوان تعداد طبقات مورد نظر را ساخت، لازم است تا پایه ریزی اولیه ی 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 کشی ها در حقیقت به نوعی همان بحث توسعه استقامت قلبی - تنفسی است که سازگاری های لازم را در بدن ایجاد می کند.

پس می توان 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 است.

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 تفاوت‌شان 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 در حقیقت 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 در حین 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 سینه ای، 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) می گویند .



سه سر بازو با دمبل

• نوبت، دوره یا ست: به تعداد معینی از تکرارهای متوالی یک حرکت گفته می شود. 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 .

• 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 ران که وظیفه اش باز کردن مفصل زانو است.



نیرو وارد کردن به دیوار

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

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

انواع روش های تمرین مقاومتی

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

روش هم طول یا ایستا یا ایزومتریک :

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 می شود. مانند زمانی که کنار دیوار ایستاده ایم و با دست خود به آن نیرو وارد می کنیم. 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 می گیرد.

روش هم تنش (ایزوتونیک) :

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

دامنه حرکتی مفصل انجام می گیرد. مثل حرکت جلو بازو با دمبل که در این حرکت، فرد دمبل مورد نظر را در دست می گیرد و آن را تا جایی که امکان دارد بالا می آورد. در این شرایط مفصل آرنج تا آخرین وضعیت خود از نظر دامنه حرکتی، به حرکت خود ادامه می دهد. این روش متداول ترین روش تمرینات مقاومتی است. برای اجرای تمرین هم تنش انواع مختلفی از حرکات با استفاده از وزنه های آزاد مانند دمبل و هالتر و دستگاه های قدرتی وجود دارد. دو روش هم جنبش و پلیومتریک نیز جزء این انواع است که نیاز به دستگاه های خاص دارد و امکان اجرای آن بدون این دستگاه میسر نیست. در مورد تمرینات پلیومتریک در فصل ۷، توضیحات مربوط آورده شده است.

روش های 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)، می تواند 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 روش های هم طول و هم تنش، الگوهای کلی برای طراحی برنامه های تمرین مقاومتی در جدول های 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 نشسته ایم و با اراده خود عضلات پا را برای چند لحظه منقبض و بعد رها می کنیم. 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 می شود. 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 محدودیت هایی نیز در مورد افزایش قدرت و استقامت عضلانی دارد. به هر حال این گونه حرکات با وسایل و تجهیزات ساده اجرا می شوند که باعث افزایش سریع در قدرت، مخصوصاً در افراد مبتدی می شود. جدول ۱-۴ نمونه ای از برنامه تمرین به روش هم طول را نشان می دهد.

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

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

نمونه تمرینات ایستا یا هم طول در شکل های شماره ۴-۱ تا ۴-۱۳ مشاهده می شود.



شکل ۴-۲: بلند کردن پاها به صورت مستقیم



شکل ۴-۱: انقباض عضلات شکم



شکل ۴-۴: نگه داشتن حوله در پشت



شکل ۴-۳: نیرو وارد کردن به دیوار



شکل ۴-۷: کشیدن حوله‌ی زیر پا



شکل ۴-۶: فشار دادن دست‌ها



شکل ۴-۵: کشیدن دست‌ها



شکل ۴-۹: کشیدن حوله‌ی پشت پاها



شکل ۴-۸: فشار دادن حلقه‌ی 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

مهم ترین بخش برنامه ریزی تمرینات مقاومتی مربوط به روش هم تنش است که با جزئیات بیشتری ارائه می شود.

برنامه تمرین مقاومتی به روش هم تنش

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

جدول ۲-۴ راهنمایی های دانشکده طب ورزشی آمریکا برای 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	۸-۱۲	۱	۲-۳
افراد مسن	۷۰ تا ۸۰ درصد یک تب	۸-۱۲	۱	۲-۳
بچه ها	کمتر یا مساوی ۷۰ درصد یک تب	۸-۱۲	۱-۲	۲

البته لازم است هنر جویان حتما 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 . مطمئنا افراد پس از اینکه تجربه کار با وزنه در آنها افزایش یافت ، با توجه 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 تفاوت های فردی در این برنامه نقش مهمی دارد .

جدول ۳-۴ . راهنمایی هایی برای طراحی برنامه های تمرین قدرتی هم تنش

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

* تونوس عضلانی یعنی:

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

در حین فعالیت های ورزشی و حتی فعالیت های روزانه است .
در جدول ۴-۴ نوع استقامت به سه بخش تقسیم شده است که بسته به فعالیت های مورد نظر می توان هر یک از انواع استقامت را انتخاب و اجرا نمود .

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	دایره ای*
استقامت میان مدت	۳۰-۵۰ یک تب	۳-۱	۱-۲ دقیقه	۳	دایره ای*
استقامت کوتاه مدت	۱۰-۲۵ یک تب	۳	۳۰-۶۰ ثانیه	۳	دایره ای یا نوبت تکرار

نمونه تمرینات مقاومتی (هم تنش) در شکل های شماره ۴-۱۴ تا ۴-۳۶ مشاهده می شود.

چند نکته در باره 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 جدول ها نشان می دهند ، برنامه توسعه قدرت و استقامت عضلانی برای مقاصد مختلفی طراحی شده است که نیاز عمومی ورزشکاران را نیز تامین می کند . افرادی که به تازگی می خواهند تمرینات مقاومتی را اجرا کنند ، ابتدا نیاز است تا چند هفته برای آمادگی بدن خود ، فعالیت های ساده تر را انتخاب و سپس با وزنه های سبک تر 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) ، اندازه گیری حداکثر مقدار وزنه ای است که فرد می تواند فقط برای یک بار در طول دامنه حرکتی جابه جا کند . روش های مختلفی برای تعیین یک تکرار بیشینه پیشنهاد شده است ، اما با فرمول زیر به سادگی می توان 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 می تواند ، پرس کند (حرکت را انجام دهد) . فرض کنید در پایان ، ۱۵ حرکت موفق را به ثبت می رساند . با قرار دادن عدد ۱۵ در فرمول ۷۰ درصد یک تکرار بیشینه حاصل می شود .

$$۱۰۰ - (۲ \times ۱۵) = ۷۰$$

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 برنامه های قدرت و استقامت

× دایره ای یک نوع تمرین است .

عضلانی می توان درصد های 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 می خواهد 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 .

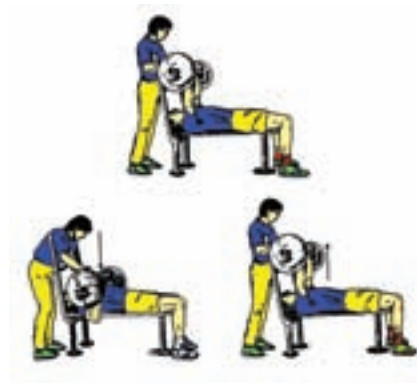
نکته چهارم: افزایش قدرت، مستلزم اجرای مکرر حرکات طی چند هفته است. اگر قرار است که تغییری در قدرت عضله ایجاد شود، تعداد هفته های مورد نظر باید طبق برنامه انجام شود.

دستورالعمل و توصیه های 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 وزنه های آزاد ، تنها نباشید و حتما یک نفر کمکی همراه داشته باشید.
- * در صورت امکان استفاده از دستگاه های تمرین با وزنه ، حتما 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 تدریجی تر باشد ، سازگاری ها بهتر صورت می گیرد و درصد آسیب ها هم به نحو چشمگیری پائین می آید و از همه مهم تر، فشاربیش از حد به بدن وارد نمی آید .
- * 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 می گیرد.
- * ابتدا از تمرین با عضلات بزرگ تر شروع کنید .
- * حرکات را طوری طراحی کنید که عضلات فرصت استراحت داشته باشند و به طور متناوب بکارگرفته شوند.
- * به هنگام کار با وزنه به طور معمول نفس بکشید و از حبس نفس خودداری کنید.
- * در اجرای تمرین های با وزنه ، حتما با معلمان ، مربیان و بطور کلی متخصصان این امر مشورت کنید.
- * به منظور جلوگیری از کاهش احتمالی دامنه حرکتی در طول تمرینات با وزنه ،

حتما قبل و بعد تمرین ، تمرینات کششی را به خوبی انجام دهید .

نمونه تمرینات مقاومتی (هم تنش)



شکل ۱۵-۴: حرکت پرس سینه



شکل ۱۴-۴: حرکت اسکات با هالتر



شکل ۱۷-۴: تقویت سه سران با دستگاه



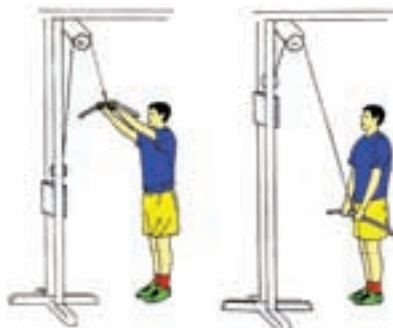
شکل ۱۶-۴: تقویت چهارسران با دستگاه



شکل ۱۹-۴: جلو بازو با هالتر



شکل ۱۸-۴: پرس سینه با دمبل



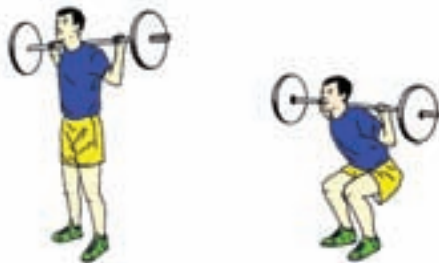
شکل ۲۱-۴: کشش با دستگاه سرشانه



شکل ۲۰-۴: پشت بازو با هالتر



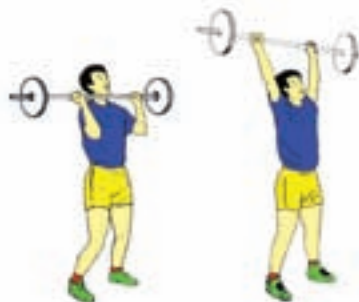
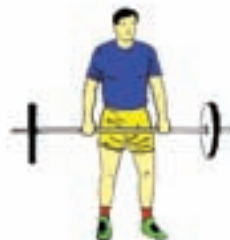
شکل ۲۳-۴: لیفت از پهلو با دمبل



شکل ۲۲-۴: اسکات پا با هالتر

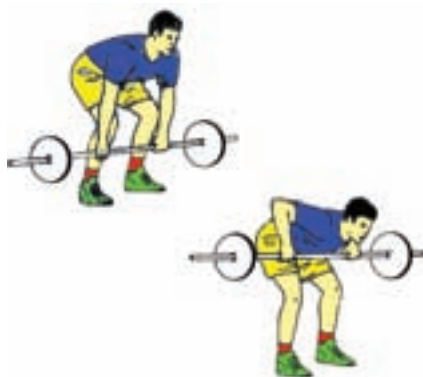


شکل ۲۵-۴: پرس سینه با دستگاه

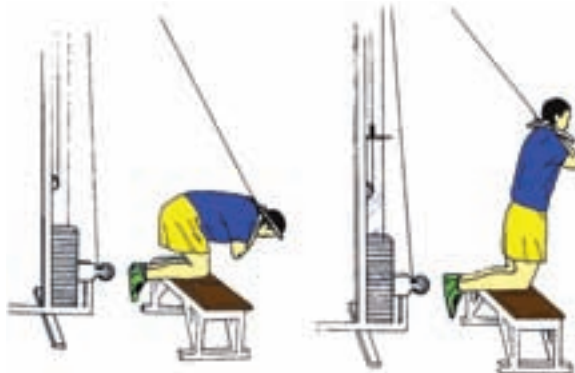


شکل ۲۶-۴: پرس سر شانه

شکل ۲۴-۴: لیفت با هالتر از جلو



شکل ۲۸-۴: لیفت با هالتر به صورت خمیده به جلو



شکل ۲۷-۴: کشش با دستگاه عضلات پشت بدن



شکل ۴-۳۰: فیچی با هالتر



شکل ۴-۲۹: سرشانه با دمبل



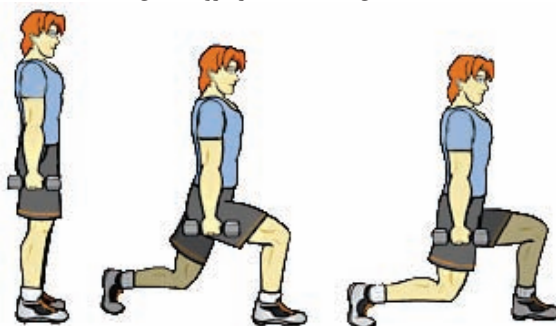
شکل ۴-۳۲: حرکت جلو بازو بادمبل



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 روش های 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 ویژگی های خود ، تمرین مقاومتی مناسبی را طراحی کنید.
- ۱۰- با توجه به شرایط و ویژگی های یکی از دوستان خود (یا 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 فراگیران انتظار می رود:
- ۱- انواع روش های انعطاف پذیری را در یک اجرا با هم مقایسه نماید.
 - ۲- با توجه به شرایط سنی خود ، بتواند یک برنامه توسعه انعطاف پذیری تنظیم نماید.
 - ۳- در اجرای تمرینات انعطاف پذیری ، انواع روش های آن را به تفکیک مشخص نماید.
 - ۴- حداقل یک روش را برای اندازه گیری انعطاف پذیری مفاصل بدن خود معرفی نماید .
 - ۵- حداقل یک روش را برای اندازه گیری انعطاف پذیری مفاصل بدن اجرا نماید.
 - ۶- توصیه های مربوط به استفاده از تمرینات انعطاف پذیری را در حین اجرا به کار ببندد .
 - ۷- با توجه به ویژگی های بدنی خود یک روش انعطاف پذیری را برای مفاصل بدن طراحی نماید.
 - ۸- با توجه به ویژگی های بدنی خود یک روش انعطاف پذیری را برای مفاصل بدن اجرا نماید.

انعطاف پذیری^۱

انعطاف پذیری به عنوان یکی از قابلیت های 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 ناراحتی های حال حاضر افراد جامعه به دلیل کم تحرکی بوده، که انعطاف پذیری از جمله عوامل تاثیر پذیر آن است.



تعریف انعطاف پذیری

انعطاف پذیری به میزان حرکت حول یک محور گفته می شود.

به عبارت دیگر، حداکثر دامنه حرکتی هر مفصل که قادر به حرکت باشد، انعطاف پذیری نامیده می شود. مانند مفصل زانو که محل اتصال استخوان های ران و درشت نی پا است. اما بهترین تعریف عبارت است از دامنه حرکتی ممکن پیرامون یک مفصل معین یا گروهی از مفاصل. به اعتقاد کارشناسان و متخصصان علم ورزش که برای اجرای مطلوب حرکات بدنی و رشته های مختلف ورزشی، انعطاف پذیری یک ضرورت محسوب می شود. رشته های مختلف ورزشی هر کدام از یک سطح انعطاف پذیری برخوردارند. بعضی از این رشته ها مانند ژیمناستیک و شیرجه به انعطاف پذیری بالایی نیاز دارد و سایر رشته ها 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 می شوند.

روش های توسعه انعطاف پذیری

برای توسعه و گسترش انعطاف پذیری مفاصل بدن، تکنیک های کششی 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 از بروز آسیب ها جلوگیری شود و ضمناً به اهداف مورد نظر نیز نائل آئیم. روش های اجرای تمرینات کششی عبارتند 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 کش داده شده، 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 شروع مرحله گرم کردن بدن، مرحله سرد کردن، 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- (PNF) (Proprioceptive Neuronmuscular Facilitation Stretching)

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 انقباض های پی در پی عضله موافق برای ایجاد کشش سریع در عضله مخالف استفاده می شود، مانند حرکت پروانه از پهلو. کشش پویا به دلیل انقباض های سریع و کوتاه ایجاد شده، می تواند باعث درد عضلانی شود. به همین خاطر توصیه می شود 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 خلاصه ای از معایب و محاسن این سه روش کشش را برای آگاهی بیشتر ارائه نموده است.

مطالعه آزاد



کشش پی ان اف

این تکنیک نخستین بار توسط فیزیوتراپیست ها برای درمان بیماران مبتلا به مشکلات عصبی - عضلانی مثل فلج، استفاده شد. اخیراً از این روش به عنوان یک تکنیک در تمرینات کششی استفاده می شود. تمرینات کششی به روش پی ان اف احتیاج به آموزش دارد و انجام آن بدون گذراندن دوره های 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 می شود.

جدول ۱-۵. مقایسه تکنیک ها / روش های 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
موثر برای افزایش دامنه حرکتی	خوب	خوب	خوب

برنامه تمرینات انعطاف پذیری

افزایش قدرت و طول قد، دو عامل کاهش دهنده انعطاف پذیری یا سرعت افزایش

آن به شمار می رود . بنابراین در هر زمان که این دو عامل در بدن رشد یا افزایش یابند، انعطاف پذیری را دستخوش تغییر می کنند . لذا ضمن این که تمرینات انعطاف پذیری در تمام دوران زندگی به نوعی توصیه می شود ، توجه به دوران رشد می تواند کمک خوبی برای برنامه ریزی تمرینات انعطاف پذیری باشد .

به طور کلی تمرینات انعطاف پذیری را به مرحله عمومی و اختصاصی تقسیم می کنند. 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 می گیرند . 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 تاثیر زیاد انعطاف پذیری در جلوگیری از افزایش آسیب ها و مشکلات جسمانی و اینکه یک ورزشکار با داشتن انعطاف پذیری مطلوب دارای عملکرد بهتری است ، برنامه تمرینات انعطاف پذیری همیشه توصیه می شود ؛ اما برای آگاهی بیشتر، جداول ۲-۵ تا ۴-۵ در تنظیم برنامه های تمرینی انعطاف پذیری به شما کمک زیادی می کند.

مطالعه آزاد:

جدول ۲-۵. مدل زمان بندی تمرینات انعطاف پذیری

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 مهارت های ساده که به توسعه و بهبود انعطاف پذیری عمومی منجر شود. -اجرای مسابقات و بازی هایی 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 روش های 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 تابلی یا پویا	- اجرای تمرینات کششی یک نفره یا دونفره و استفاده از روش های ایستا و پی ان اف . - اجرای تمرینات کششی به روش تابلی 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 تابلی 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، ترجیحا 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. حتما 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 حتما 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 روش هایی برای توسعه‌ی انعطاف پذیری وجود دارد ؟ فقط نام ببرید .
- ۳- برای اجرای مطلوب تمرینات انعطاف پذیری ، چه توصیه هایی را لازم است مورد توجه قرار دهیم ؟ شش مورد را بیان کنید .
- ۴- برای خود ویا هم گروهی خود یک برنامه تمرینی جهت انعطاف پذیری مفاصل بدن طراحی نمائید.

ترکیب بدنی

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

- ۱- روش اندازه گیری 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 روش های اندازه گیری وزن مناسب خود را تعیین کند .
- ۴- درصد چربی مورد نیاز بدن خود را محاسبه کند .

ترکیب بدنی

وقتی صحبت از ترکیب بدنی پیش می آید ، شاید اولین تصور چاقی و یا لاغری به ذهن خطور کند . ترکیب بدنی به نوعی کنترل وزن به حساب می آید . اگر وزن بدن از حد مطلوب خود خارج شود ، مطمئنا شرایط ویژه ای 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 می اندازد و فرد را با بیماری های متعدد مواجه می سازد، کاهش چربی نیز بخشی از فعالیت های فیزیولوژیکی بدن را دچار اختلال می کند . ساختمان سلول ، ذخیره سوخت ، تبادل حرارتی ، انتقال ویتامین ها 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 می شود . پژوهشگران به طور معمول از توده بدن سخن به میان می آورند که بیشتر شامل آب، پروتئین ، مواد معدنی و چربی است . ترکیب بدن به دو بخش توده چربی و توده بدون چربی تقسیم می شود .

علت مطالعه ترکیب بدنی

به طور کلی ترکیب بدن به دلیل اینکه با تندرستی افراد سروکار دارد و در فعالیت های بدنی نیز روی عملکرد ورزشی موثر است ، در بخش قابلیت های جسمانی مورد مطالعه قرار می گیرد . افزایش چربی بدن و متعاقب آن اضافه وزن و چاقی ، علاوه بر اینکه تندرستی را به خطر می اندازد ، باعث می شود 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 می شود . بنابراین زمانی که می خواهیم

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

اندازه گیری چربی بدن

قبلا اشاره شد که چربی اضافی بدن ، تندرستی فرد را با مشکل مواجه می کند. در فعالیت های بدنی افزایش چربی عملکرد ورزشی را تحت تاثیر قرار می دهد. متخصصین و دانشمندان ورزشی معتقدند که در جریان ارزیابی ترکیب بدن ، اندازه گیری چربی بدن به مراتب ارزشمند تر از دانستن قد و وزن است . به گونه ای که چربی اضافی بدن بر روی سرعت ، استقامت ، تعادل و چابکی اثر منفی دارد و در فعالیت هایی که بدن در فضا حرکت می کند (مثل پرش ها) ، با کاهش عملکرد همراه است . در بعضی فعالیت ها مانند شنا درصد مناسبی از چربی در اجرای بهتر ورزشی فرد تاثیر مثبت دارد . در جدول ۱ - ۶ درصد چربی بدنی مناسب در برخی رشته های ورزشی اشاره شده است .



شکل ۱-۶ نحوه اندازه گیری چربی زیرپوستی به وسیله کالیپر

جدول ۱-۶. درصد چربی بدن پیشنهادی در رشته های 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	بدنسازی
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	فونبال
۸-۱۵	۵-۱۲	دو و میدانی (دوها)	۱۰-۲۰	۶-۱۴	تنیس
۱۲-۲۰	۸-۱۸	دو و میدانی ها (میدانی ها)	۱۰-۱۸	۷-۱۵	والیبال
-	۵-۱۶	کشتی	۱۰-۱۸	۵-۱۲	وزنه برداری

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

درصد چربی		سطح
زنان	مردان	
≥ ۸	≥ ۵	کمتر از حد اقل (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 گیری های متعددی وجود دارد که می توان وزن مطلوب را به دست آورد. یکی از این اندازه گیری ها ، شاخص بی ام آی (BMI) 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 می توان حد ترکیب بدنی را تعیین نمود.

جدول ۳ - ۶. مقادیر BMI*

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

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

البته این شاخص بیشتر برای بزرگسالان استفاده می شود 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 می تواند وضعیت فرد را مشخص کند تا در صورت لزوم اندازه گیری های دقیق تر انجام گیرد .

بیشتر بدانیم:

معادله هایی نیز وجود دارد تا از طریق آنها بتوان وزن مناسب را محاسبه کرد. در زیر به تعدادی از آنها اشاره می شود:

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 می کند که فرد دارای اضافه وزن است یا خیر.

۲- با استفاده از فرمول های زیر می توان 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 $2/5 = A$

ب) وزن ایده آل برای زنان :

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

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۷ ، تقسیم بر $2/5 = A$

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

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

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

ج) وزن مطلوب برای مردان :

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

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۰ ، تقسیم بر $2/5 = B$

د) وزن مطلوب برای زنان :

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

تفاضل بلندای قامت با عدد ۱۵۰ ، تقسیم بر $2/5 = B$

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

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

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

با استفاده از فرمول های بالا می توان تا حد دقیق تری وزن مناسب را محاسبه کرد. البته به خاطر داشته باشید که این فرمول ها 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 می شود. متخصصین توصیه می کنند که در افراد بالای ۵۰ سال نیز ده درصد به وزن محاسبه شده اضافه شود. برای تعیین وزن مطلوب، بهترین شاخص اندازه گیری درصد چربی بدن است که با استفاده از آن اندازه چربی بدست می آید که در واقع اضافه آن برای سلامتی و عملکرد ورزشکار مضر است. راه ساده این اندازه گیری، تخمین آن است که با استفاده از تعیین ضخامت چربی زیر پوستی به وسیله کالیپر به دست می آید.



خودآزمایی

- ۱- مفهوم ترکیب بدنی را بیان کنید.
- ۲- وقتی صحبت از وزن مطلوب به میان می آید ، منظور چیست ؟
- ۳- با توجه به اندازه ی 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 نمائید .
- ۵- با توجه به شاخص BMI ، وزن مطلوب یکی از دوستان هم گروه خود را محاسبه و با وزن فعلی او مقایسه نمائید .

آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت

به اعتقاد متخصصان ورزش ، تعدادی از اجزاء آمادگی جسمانی بیشتر در فعالیت های 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 پاره ای از قابلیت های جسمانی ، آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت می گویند . این قابلیت ها عبارتند از :

• توان

• چابکی

• سرعت و زمان واکنش یا عکس العمل

• تعادل

• هماهنگی

در این بخش ، به توضیح بیشتر در مورد هریک از این قابلیت ها می پردازیم .

توان

پس از پایان این درس از فراگیرانتظار می رود:

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

تعریف توان

توان یکی از قابلیت های آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا یا مهارت است که در بسیاری رشته های ورزشی کاربرد دارد. توان را کار انجام شده در واحد زمانی معین تعریف می کنند. در فعالیت های 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 کارگیرد، یک کار توانی انجام داده است. به طور مثال: پرتاب وزنه در

دوومیدانی

ماهیت حرکات توانی

تعریف توان نشان می دهد که توان ترکیبی از نیرو با سرعت است. یعنی اگر فردی حداکثر نیرویی را که می تواند 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 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 در 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 چشمگیر تر می شود. 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 داشت.

توسعه توان

تقریباً در همه ورزش ها برای بهبود اجرا، افزایش توان لازم است. پژوهش های اخیر نشان داده اند که تمرینات توان با استفاده از وزنه های سبک تا متوسط با سرعت بالا، به شکل کارآمد تری سبب افزایش توان ویژه در رشته های ورزشی می شود.

علاوه بر تمرینات مقاومتی، می توان از تمرینات پلیومتریک نیز برای افزایش توان استفاده کرد که به هردوی این روش ها اشاره می کنیم .

تمرینات مقاومتی:

همانطور که تمرینات مقاومتی برای توسعه قدرت و استقامت عضلانی کاربرد دارد، از این تمرینات می توان 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 . هم چنین نوع تجهیزات به کار گرفته شده و درگیر کردن مفاصل بیشتر در حین اجرای تمرینات توانی، بر کارایی این تمرینات می افزاید . بیشتر محققان توصیه کرده اند که تمرینات توانی پس از یک دوره تمرینات قدرتی برنامه ریزی 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 رشته های ورزشی، شکل برنامه را دچار تغییر می کند . در جدول ۱ - ۷ یک نوع تمرین مقاومتی برای افزایش توان طراحی شده است . یادآوری می شود که این یک برنامه نمونه است و با توجه به ماهیت رشته ورزشی قابل تغییر می باشد .

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	دستگاه های بدنسازی	دستگاه های بدنسازی یا وزنه های آزاد	وزنه های 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	دستگاه های بدنسازی	دستگاه های بدنسازی یا وزنه های آزاد	وزنه های آزاد

نوبت سوم

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

نوبت چهارم

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

چند نکته در مورد اطلاعات جدول:

- ۱- نوبت های اول تا چهارم جدول همان نوبت هایی 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 گروه ها نیز این کار در جدول آورده شده است.
- ۳- بهتر است افراد مبتدی کار با وزنه را با دستگاه های بدنسازی شروع کنند تا این دستگاه ها مشکلات مربوط به عدم هماهنگی عضلانی آنها را در اجرای تمرینات کاهش دهد.
- ۴- به تعداد تکرارها و زمان استراحت بین نوبت ها 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 توصیه های مربوط به بخش تمرینات مقاومتی در فصل ۴، این کار را انجام دهید.
- ۶- چون این برنامه نیز مانند برنامه تمرینات مقاومتی انجام می گیرد، بنابراین توصیه های مربوط به انجام تمرینات مقاومتی (فصل ۴) مورد توجه قرار گیرد.

تمرینات پلیومتریک!

نوع دیگری از تمرینات که در افزایش توان موثر است، تمرینات پلیومتریک نام دارد. پلیومتریک تمریناتی است که از دهه ۱۹۶۰ مورد توجه قرار گرفت و به ندرت استفاده می شد. در حال حاضر این تمرینات جایگاه ویژه ای دارد و تیم ها و ورزش های مختلف به منظور بهره مندی موثر از آن استفاده می کنند. تمرینات پلیومتریک در واقع حرکات ویژه ای هستند که ابتدا با یک کشش سریع شروع شده و بلافاصله با انقباض سریع حرکت انجام می شود، مانند وقتی که از روی یک بلندی یا پله به پائین پریده و بلافاصله به سمت بالا جهش می کنیم. اجرای تمرینات پلیومتریک نتایج زیر را در پی خواهد داشت:

- در فعالیت هایی که عصب گیری بیشتری مورد نیاز است، جنبش پذیری سریعی ایجاد می کند، مثل بسکتبال.

- باعث انقباض بیشتر تارهای عضلانی مربوط به عضله درگیر می شود.

- سرعت ارسال پیام های عصبی به عضلات افزایش می یابد.

- قدرت عضلانی به توان انفجاری تبدیل می شود.

- 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 نمی دهد.

با توجه به تاثیر و اهمیت تمرینات پلیومتریک، اجرای این تمرینات ممکن است واکنش های منفی در عضلات ایجاد کند. بنابراین لازم است تا با ملاحظاتی از این تمرینات استفاده شود و تا بدن آمادگی کافی بدست نیآورده، از انجام آنها خودداری گردد. برای همین منظور از نظر شدت، تمرینات پلیومتریک در پنج سطح دسته بندی شده اند، که در جدول ۲-۷ آمده است.

سطح شدت	نوع تمرینات	شدت	تعداد تکرار	تعداد دورها	تعداد تکرارها در هر جلسه	فاصله استراحت بین دورها
۱	پرش ها یا پرتاب های کم ضربه (به صورت ثابت یا با وسیله)	سبک	۱۰-۳۰	۱۰-۱۵	۵۰-۳۰۰	۲-۳ دقیقه
۲	پرش های 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	پرش های سقوطی از ارتفاع ۸۰ تا ۱۲۰ سانتی متر	بسیار بالا	۵-۱۵	۵-۱۵	۷۵-۱۵۰	۵-۷ دقیقه
۵	پرش هایی 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 می کند. 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، حتما 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. شکل های شماره ۱-۷ تا ۱۷-۷ نمونه تمرینات پلیومتریک را نشان می دهد.



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



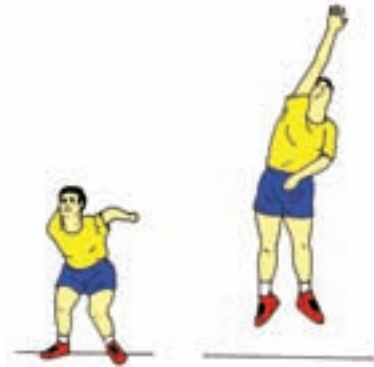
شکل ۱۰-۷: پرتاب توپ پزشکی (مدیسین بال) از بالای سر به صورت نشسته



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



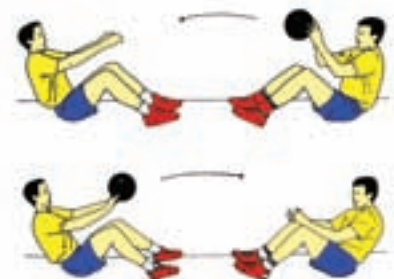
شکل ۷-۱۲: رساندن دست ها و پاها به هم



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 وپاجمع از پشت



شکل ۷-۱۵: پرش ازسکو وجهش به بالا



شکل ۷-۱۷: پرش از سکو، پرش ۳۶۰ درجه و پرش روی سکو از پشت



خودآزمایی

- ۱- توان را تعریف کنید .
- ۲- مثال هایی را از رشته های ورزشی که توان در آنها نقش مهمی دارد ، بیان کنید.
(حداقل سه مورد)
- ۳- با چه روش هایی می توان 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 می رود:

- 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 قابلیت های آمادگی جسمانی مرتبط با اجرا است. این قابلیت در بسیاری از رشته های ورزشی کاربرد دارد و در ورزش هایی حتی عامل موفقیت فرد تلقی می گردد. زمانی که فرد نیاز به توقف ناگهانی، تغییر مسیر و شتاب گیری مجدد داشته باشد، نقش مهم و اساسی چابکی کاملاً مشهود است.

چابکی توانایی تغییر سریع سرعت و جهت حرکت با دقت و بدون از

دست دادن تعادل است. عواملی چون قدرت، توان، توان استقامتی، سرعت، عکس العمل، تعادل و انعطاف پذیری در اجرای هر چه بهتر چابکی نقش موثری دارند.

انواع چابکی

عموماً چابکی را به دو بخش تقسیم می کنند: چابکی عمومی و چابکی اختصاصی یا ویژه. چابکی عمومی عمدتاً شامل کل بدن بوده، به طوری که تمامی بخش های 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 مهارت های هر یک از رشته های ورزشی، بخشی از بدن را شامل می شود؛ مانند حرکت سریع دست در یک ورزشکار والیبال که از برخورد توپ با زمین ممانعت می کند.

عوامل موثر بر چابکی

عوامل متعددی بر روی چابکی موثرند که مهم ترین آنها عبارتند از:

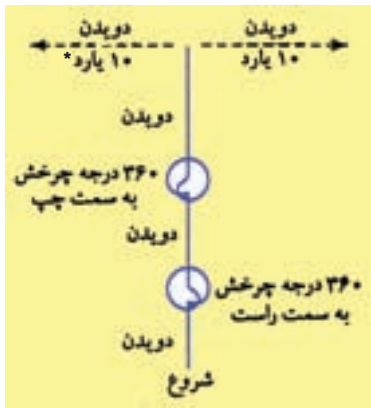
- ۱- **تیپ بدنی:** معمولاً افراد سنگین وزن یا چاق، چابکی کمتری دارند.
- ۲- **سن:** چابکی معمولاً از سن کودکی تا بلوغ افزایش یافته، در دوران جوانی تقریباً ثابت است و از سن بزرگسالی به بعد با کاهش مواجه می شود.
- ۳- **جنسیت:** تا دوران قبل از بلوغ تفاوت اندکی بین دختران و پسران وجود دارد، به طوری که پسران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

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

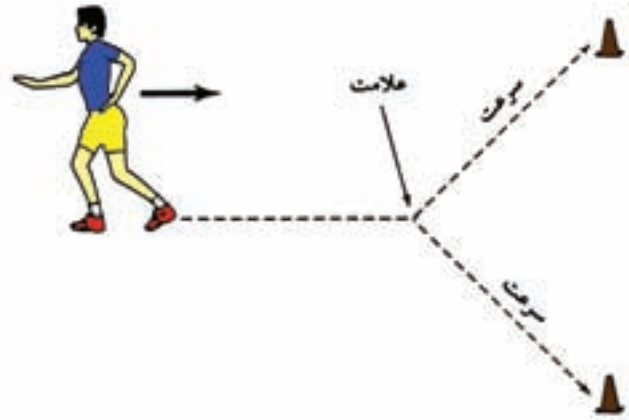
شکل های ۱-۸ تا ۱۲-۸ نمونه هایی از تمرینات چابکی را نشان می دهد.



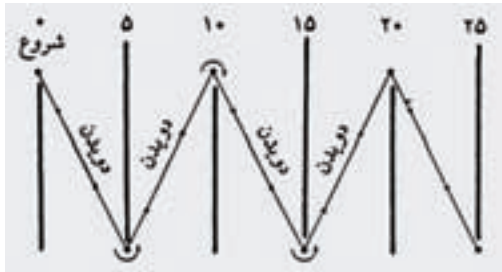
شکل ۸-۱: حرکت هشت انگلیسی



شکل ۳-۸: حرکت مار



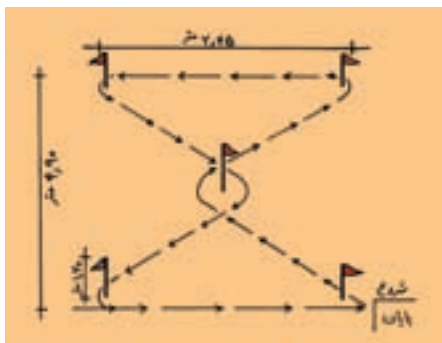
شکل ۲-۸: حرکت وای (Y) انگلیسی



شکل ۵-۸: دویدن زیگ زاگ



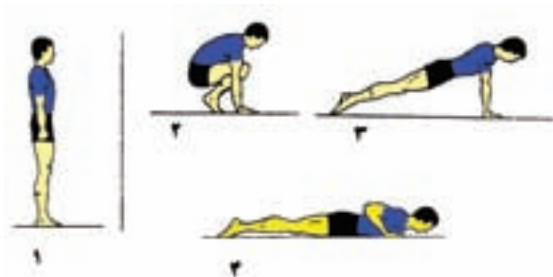
شکل ۴-۸: حرکت تی (T) انگلیسی



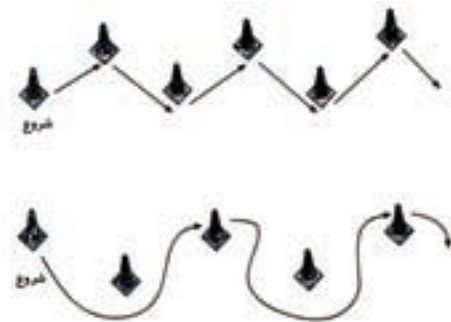
شکل ۷-۸: حرکت مارپیچ



شکل ۶-۸: حرکت ال (L) انگلیسی



شکل ۹-۸: حرکت نشست و برخاست



شکل ۸-۸: حرکت زیگ زاگ با مانع

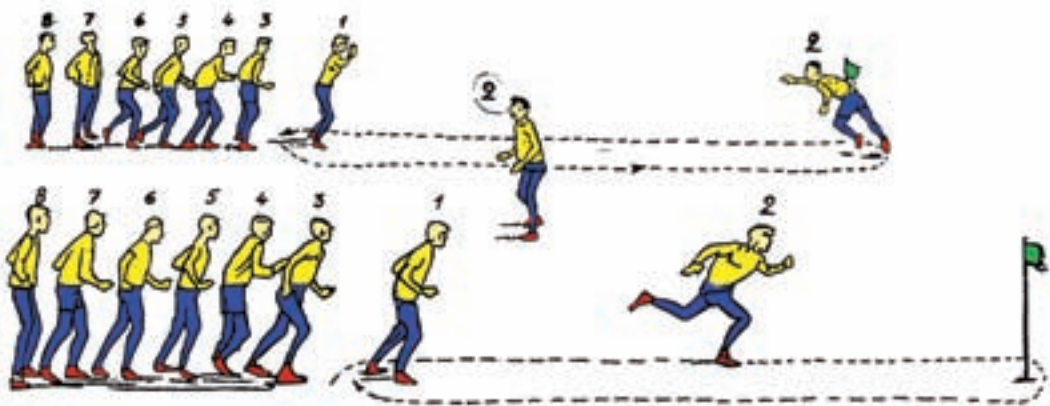
* یک یارد برابر است با ۹۱/۵ سانتی متر



شکل ۸-۱۰: حرکت مارپیچ در صف



شکل ۸-۱۱: حرکت همراه با انجام فعالیت



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



خودآزمایی

- ۱- چابکی را تعریف کنید .
- ۲- چهار مورد از عوامل موثر بر چابکی را نام ببرید.
- ۳- انواع چابکی را در یک سطر توضیح دهید.
- ۴- رشته ی ورزشی خود را مشخص کنید و با توجه به وضعیت بدنی خود چند نمونه تمرین چابکی را انتخاب کنید .
- ۵- با تمرین های 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 می رود:
- ۱- رشته‌ی ورزشی مورد علاقه‌ی خود را مورد تجزیه و تحلیل قرار دهد تا بر اساس آن بتواند برنامه تمرینی توسعه سرعت و عکس العمل خود را تدارک ببیند .
 - ۲- یک روش تمرین برای توسعه‌ی سرعت خود انتخاب کند .
 - ۳- با استفاده از روش تمرین انتخاب شده برای توسعه‌ی سرعت، سرعت خود را افزایش دهد.
 - ۴- یک روش برای افزایش عکس العمل در خود انتخاب کند .
 - ۵- با استفاده از روش انتخاب شده برای افزایش عکس العمل ، میزان عکس العمل خود را افزایش دهد .
 - ۶- حداقل دو مورد از مصداق های سرعت و عکس العمل را بیان کند.

تعریف سرعت

سرعت به توانایی حرکت هرچه سریع تر بدن یا قسمتی از آن در یک محدوده حرکتی مورد نظر گفته می شود .

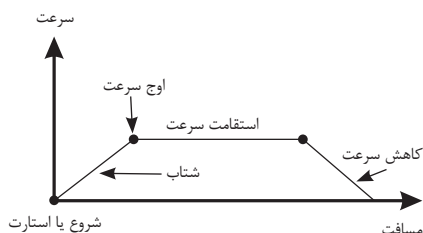
سرعت قابلیت است که در اکثر رشته های ورزشی، مخصوصا ورزش های تیمی کاربرد دارد. در ورزش هایی هم که عامل تعیین کننده نیست ، گنجاندن فعالیت ها و تمرینات سرعتی در برنامه تمرینی ، امکان دستیابی به تمرینات با شدت بالاتر را فراهم می آورد. با افزایش سرعت می توان شدت تمرینات را افزایش داد .

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 اجزا 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 کاملا 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 هد . در واقع سریع حرکت کردن نشان از سرعت عکس العمل بالای دوندۀ است . (شکل ۹-۱)



شکل ۹-۱ : 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 دونده باید این حداکثر سرعت را تا پایان مسیر طی 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 می کند. 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 رشته های ورزشی مختلف، ممکن است همه این اجزا مثل دوی سرعت مورد نیاز نباشد.

عوامل موثر در سرعت

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

الف) عامل ارث. 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 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:

۱- جنسیت: به طور کلی مردان به دلیل 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 می تواند سرعت فرد را کاهش دهد.

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

۴- قدرت: قدرت یکی از قابلیت های جسمانی است که بر روی سرعت اثر مستقیم دارد. بنابراین افرادی که ذاتا سرعتی هستند، اگر قدرت خود را افزایش دهند، روی سرعت آنها موثر می باشد.

۵- 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.

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

توسعه سرعت

با توجه به ماهیت ارثی بودن سرعت، با اجرای تمرینات در بخش مورد استفاده‌ی 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 واکنش

در رشته‌های ورزشی و مهارت‌هایی نقش دارد که شروع حرکت در آنها مهم است مثل استارت در دوها و شنا و مهارت‌هایی که توام 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 صدای چپ، راست، بالا یا پایین، به همان سمت حرکت کند.

تمرین ۲. تمرین شماره یک را به صورت برعکس انجام دهد یعنی وقتی صدای 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 او بخواهد به سمت جهتی که نشان داده می‌شود. با سرعت حرکت کند.

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

۲- شتاب

پس از سرعت واکنش و زمانی که فرد سرعت خود را افزایش می‌دهد تا به حداکثر سرعت برسد، در واقع شتاب را زیاد می‌کند. برای توسعه‌ی 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 ۹-۱ نمونه‌ای 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 ست ها	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 پولیو متریک نیز می توان به افزایش شتاب مبادرت ورزید.

۳- سرعت حداکثر

مانند شتاب ، برای افزایش سرعت حد اکثر نیز می توان از روش مستقیم و غیر مستقیم استفاده کرد که روش مستقیم آن در جدول ۹-۲ آورده شده و روش غیر مستقیم همان تمرینات پولیومتریک 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 ست ها	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 تاثیر را داشته باشد ، زمان انجام آن باید به گونه ای باشد که فرد خسته نبوده و کاملا سرحال باشد .
- ۲- بهترین زمان برای اجرای تمرینات سرعتی ، بعد از ظهر یا عصر می باشد ، زیرا در

- این زمان انعطاف پذیری بدن در بالاترین سطح خود است و از آسیب های احتمالی کاسته می شود و همچنین عملکرد ورزشی نیز سریع تر افزایش می یابد .
- 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 موثرند ؟ 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 رشته‌ی 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 .

تعادل و هماهنگی

پس از پایان این درس و یادگیری مفاهیم تعادل و هماهنگی و موضوعات مربوط به آن از فراگیرانتظار می رود:

- ۱- نمونه ای از انواع تعادل را با رشته ورزشی خود تطبیق دهد .
- ۲- یک برنامه تمرینی برای توسعه تعادل خود طراحی کند .
- ۳- برنامه تمرینی طراحی شده برای توسعه تعادل خود را به اجرا گذارد .
- ۴- یک برنامه تمرینی برای افزایش میزان هماهنگی خود طراحی کند .
- ۵- برنامه تمرینی طراحی شده برای توسعه هماهنگی خود را به اجرا گذارد .

تعریف تعادل

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

انواع تعادل

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 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 می رود. (شکل ۱-۱۰)



شکل ۱-۱۰: راه رفتن روی چوب موازنه

توسعه تعادل

شرکت کردن در ورزش های مختلف و تجربیات حرکتی، تعادل را بهبود می بخشد؛ زیرا تعادل به طور مستقیم به نوع مهارت بستگی دارد و با تمرینات مهارتی به بهترین نحو پیشرفت می کند. 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 دست های باز
- ۴- راه رفتن روی چوب موازنه با ارتفاع های 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 نخ‌کی 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.



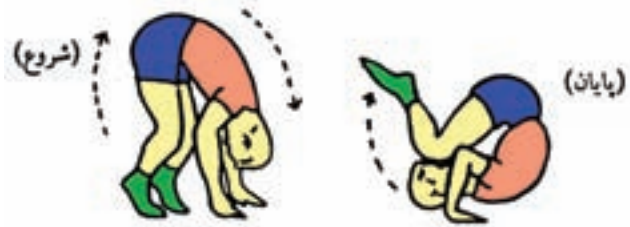
شکل ۴-۱۰: غلت عقب با پای خم



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 توانایی های 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 مهارت ها 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 می شود تا اجرای مهارت ها از نظر زمان و ترتیب و یکسان عمل کردن عضلات درگیر به درستی انجام گیرد . به عنوان مثال ، وقتی یک والیبالیست می خواهد دفاع روی تور انجام دهد ، هماهنگی بین عضلات بالاتنه و پایین تنه ، هماهنگی آنچه را که می بیند و باید به اجرا گذارد ، در زمان خود به عمل دفاع کردن پردازد ، میزان پرش و زاویه ی دست های 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 نمی گیرد . بنابراین بسیار ضروری است تا با انجام تمرینات مستمر این هماهنگی بهتر به اجرا در آید .

متخصصین امر ورزش معتقدند که بین قابلیت های سرعت ، قدرت و استقامت با هماهنگی ، یک وابستگی و رابطه ی نزدیک و تنگاتنگ وجود دارد . یعنی افزایش سطح این قابلیت ها توسعه و رشد هماهنگی را آسان تر می کند .

عوامل موثر 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 تاخیر صورت می گیرد .

۲- سن : با تکامل سیستم عصبی - عضلانی ، هماهنگی نیز افزایش می یابد . در دوران کودکی چون این تکامل ناقص است ، اجرای حرکت با هماهنگی صورت نمی گیرد مانند زمانی که کودک می خواهد توپی را که به طرفش پرتاب شده ، بگیرد که اغلب با دشواری و یا با شکست همراه است ؛ اما رفته رفته و با تکرار فعالیت ها و حرکات



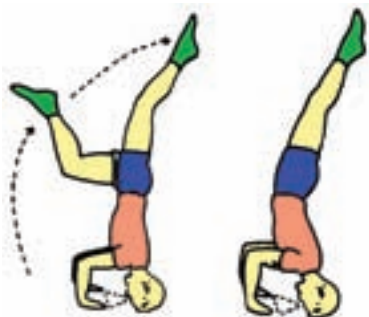
شکل ۱۰-۱۰: بالانس سه پایه با پای خم



شکل ۱۱-۱۰: تعادلی دو نفره



شکل ۱۲-۱۰: بالانس روی دست ها با پای جمع



شکل ۱۳-۱۰: بالانس سه پایه با پای صاف



شکل ۱۴-۱۰: تعادلی دو نفره

بدنی، این هماهنگی افزایش می یابد. با رسیدن فرد به مرز سن بلوغ، به دلیل تغییرات به وجود آمده در بدن، میزان هماهنگی کاهش می یابد و پس از پایان این مرحله مجددا شاهد افزایش هماهنگی هستیم؛ اما در سنین بالا (سالمندی) کاهش در میزان هماهنگی مشاهده می شود.

۳- میزان فعالیت: هر چقدر افراد در فعالیت های بدنی بیشتر شرکت داشته باشند،

به همان میزان در هماهنگی آنان تاثیرگذار است. بنابراین افرادی که در فعالیت های بدنی مستمر شرکت دارند، نسبت به افراد عادی از هماهنگی بیشتری برخوردارند.

۴- نوع فعالیت: مسلما هر رشته ورزشی، هماهنگی های خاص خود را دارد. یک فوتبالیست در اجرای مهارت با پا ماهرتر است و یک بسکتبالیست ماهر بودنش در اجرای مهارت با دست ها ست. 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 موفق تر عمل می کند.

۵- مسائل روانی: ترس، اضطراب و استرس به وجود آمده در فرد بر روی هماهنگی او

تاثیر منفی می گذارد و عملکردش را کاهش می دهد. قرارگرفتن در شرایط مشابه،

تجربه و تکرار از جمله عواملی هستند که اثرات سوء روانی را کاهش می دهد.

توسعه هماهنگی

هرچند هماهنگی با افزایش مهارت فرد در رشته های ورزشی موثر است و هرچقدر دامنه حرکتی افراد بالاتر رود، هماهنگی نیز توسعه می یابد؛ اما با اجرای بعضی تمرینات نیز می توان به این توسعه کمک کرد. از جمله ای این تمرینات می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- انواع تمرینات طناب زنی که به صورت یک نفره، دو نفره و چند نفره اجرا می گردد.

۲- انواع مهارت های کار با توپ مثل روپایی، زدن توپ با ران، 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 دست ها از پهلو پاها از جلو و برعکس آن، یعنی دست ها از جلو و پاها از پهلو.

۴- انواع حرکات شیرین کاری

شکل های شماره ۱۰-۱۰ تا ۱۴-۱۰ تعدادی از حرکات شیرین کاری را نشان می دهد.

نمونه هایی از تمرینات توسعه هماهنگی در شکل های شماره ۱۵-۱۰ تا ۲۲-۱۰ مشاهده می شود .



شکل ۱۷-۱۰: تعادل روی باسن در حالت نشسته



شکل ۱۶-۱۰: زیگ زاگ با پای جفت



شکل ۱۵-۱۰: راه رفتن با گرفتن پنجه های 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 موثر 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 :

- گائینی ، عباسعلی و رجبی ، حمید . کتاب آمادگی جسمانی ، انتشارات سمت ، چاپ اول ، پائیز ۱۳۸۲ .
- کاشف . مجید ، کتاب سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی ، انتشارات معاونت تربیت بدنی و تندرستی وزارت آموزش و پرورش ، چاپ اول ، پائیز ۱۳۸۲ .
- شیخ . محمود و همکاران ، کتاب سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی و علوم ورزشی ، انتشارات بامداد کتاب ، چاپ سوم ، زمستان ۱۳۸۶ .
- 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 .
- خبیری ، کاوه و مهرآیین ، سپیده . کتاب تغذیه ورزشکاران جانباز و معلول ، انتشارات فدراسیون ورزش های جانبازان و معلولین و بامداد کتاب ، چاپ اول ، ۱۳۸۶
- 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
- بومپا ، تئودور ، کردی ، دکتر محمد رضا ، فرامرزی و دکتر محمد ، مترجمین ، نظریه و روش شناسی تمرین (علم تمرین) ، انتشارات سمت ، چاپ اول ، پاییز ۱۳۸۷ .
- 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 .
- هافمن ، جی ، آقاعلی نژاد ، حمید و سوری ، رحمن ، مترجمین . اصول برنامه نویسی تمرین ، انتشارات دنیای حرکت ، چاپ اول ، بهار ۱۳۸۲ .
- خلجی ، حسن و خواجهوی ، داریوش ، سنجش و اندازه گیری در تربیت بدنی ، انتشارات دانشگاه اراک ، چاپ اول ، ۱۳۸۴ .
- قراخانلو ، رضا ، رجبی ، حمید . مفاهیم اساسی در علم تمرین و آمادگی جسمانی (تک آموزش شماره ۷) ، انتشارات کمیته ملی المپیک ، چاپ اول ، ۱۳۸۲ .
- ریبون ، پیتر و جنکینز ، دیوید ، بهرامی نژاد ، مرتضی ، مترجم ، اصول تمرینات سرعتی و استقامتی ، انتشارات موسسه فرهنگی - ورزشی سایپا ، چاپ اول ، تابستان ۱۳۸۱
- شارکی ، برایان و ، رحمانی نیا ، فرهاد و همکاران ، مترجمین ، فیزیولوژی ورزش برای مربیان ، انتشارات بامداد کتاب ، چاپ اول ، پاییز ۱۳۸۷ .

McArdle, W.D., Katch, F.I. and Katch V.I : Exercise physiology : Energy ,
Nutrition and Human performance sixth edition . Baltimore , Williams and
Wilkins (2007)

Swain et al (1994) 'Target HR for the development of CV fitness' -
Medicine & Science in Sports & Exercise, 116-117 ,(1)26

Sports Medicine 538-517 :(7)33 ; 2003

Sports Medicine 981-967 :(14)34 ; 2004

GETTING IN SHAPE

Bob Anderson

Bill Peal

Edmund R. Burke

Illustrated by Jean Anderson

