

ورزش

تاثیر ورزش در زندگی انسان

اگر بخواهیم اهمیت ورزش را در سلامتی انسان بدانیم خواهیم دید که اثرات مفید فعالیت های ورزشی را در پیشگیری - درمان و کنترل بسیاری از نارساییهای قلبی و عروقی و تنفسی نشان می دهد امروزه که زندگی بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته است.

در اینجا بد نیست اشاره ای داشته باشیم به آمار مبتلایان به بیماری های قلبی و سکتته های قلبی که همه ساله تعداد زیادی راقربانی می کند طبق آخرین تحقیقات انجام شده در ایران بالاترین میزان مرگ و میر بیماری های قلبی است.

سلامتی و توانایی جسمانی از نعمت های الهی است . انسان همیشه خواهان سلامتی و نشاط است خوشبختی هر انسان وابسته به نیروی بدن و روحش است.

اهداف ورزش :

۱- هدف های جسمانی

۱. متعادل نگه داشتن وزن بدن؛

۲. جلوگیری از بیماری های قلب و عروق؛

۳. افزایش توانایی بدن برای انجام کارهای روزانه؛

۴. تقویت ماهیچه ها: ماهیچه های قوی برای نگه داشتن ساختار بدن و نیز برای حرکت، ضروری

هستند. ورزش کردن به طور منظم، باعث به کار افتادن ماهیچه ها و آماده بودن آنها برای انجام

کارهای ضروری می شود. هم چنین ورزش باعث افزایش حجم ماهیچه ها می شود؛

۵. افزایش توانایی برای انجام کارهای بدنی به مدت طولانی:
- توانایی بدن برای انجام فعالیت های شدید یا طولانی، بستگی به این دارد که چقدر ورزش می کنیم. البته برای انجام ورزش باید مصمم بوده و از اراده ی کافی برخوردار باشیم؛
۶. افزایش قابلیت انعطاف پذیری بدن:
- توانایی خم کردن بخش های بدن، نشان دهنده ی میزان قابلیت انعطاف آن است. قابلیت انعطاف رباط ها و مقدار حرکت استخوان ها در محل مفصل ها، قابلیت انعطاف بدن را تعیین می کند. ورزش کردن باعث می شود قابلیت انعطاف رباط های بدن ما افزایش یابد. ماهیچه هایی نیز که کمتر ورزش کرده اند، در محدود کردن توانایی انعطاف بدن نقش دارند.
۷. ایجاد وزن متعادل:
- داشتن وزن متناسب با انجام ورزش منظم، امکان پذیر است. اشخاص چاق که چربی بدنشان بیشتر از افراد معمولی است با ورزش می توانند این چربی ها را مصرف کنند. البته تغذیه نیز در ایجاد وزن متعادل نقش مهمی دارد.
۸. افزایش کارآمدی دستگاه تنفسی:
- از آن جا که هنگام ورزش، ماهیچه ها به اکسیژن بیشتری احتیاج دارند، تنفس شدیدتر و تندتر می شود، در نتیجه، ماهیچه های تنفسی در اثر کار شدیدتر تقویت می شوند. افراد ورزشکار، آهسته تر، اما عمیق تر از کسانی که کمتر ورزش می کنند نفس می کشند؛
۹. کارآمدتر کردن دستگاه گردش خون:
- هنگام ورزش، ضربان های قلب، تندتر و شدیدتر می شود. بنابراین، توانایی ماهیچه ی قلبی افزایش می یابد. علاوه بر این، ورزش منظم باعث می شود، تعداد ضربان های قلب پس از ورزش، سریع تر به میزان عادی باز گردد.
۱۰. هم چنین ورزش باعث افزایش کارآیی رگ های گرونی (رگ های غذا دهنده ی ماهیچه ی قلب) می شود. این رگ ها به خود ماهیچه ی قلب خون می رسانند.

۱۱. مقدار خونی که پس از هر انقباض قلب از قلب افراد ورزشکار خارج می شود، بیشتر از افرادی است که کمتر ورزش می کنند. هم چنین میزان توانایی دستگاه گردش خون در رساندن خون بیشتر به ماهیچه ها، به میزان ورزش روزانه بستگی دارد.

۱۲. قلب افراد ورزشکار در هر دقیقه، ممکن است فقط ۴۰ بار بزند، در حالی که این عدد در افراد معمولی ۷۰-۸۰ است؛) ۵)

- ۱۳. درمان بیماری ها:
- بسیاری از بیماری ها را می توانیم به وسیله ی ورزش درمان نموده و یا از وقوع آن جلوگیری نماییم. (۶) ورزش، مقاومت بدن را در برابر بیماری های مختلف افزایش می دهد؛

۱۴. جلوگیری از خستگی های زودرس جسمانی؛

۱۵. ایجاد طراوت و شادابی پوست بدن؛

۱۶. افزایش انرژی برای انجام فعالیت های مختلف روزانه؛

۱۷. افزایش طول عمر؛

۱۸. برطرف کردن نقایص جسمانی و ایجاد تناسب در اندام ها؛

۱۹. تعلیم مهارت های جسمانی: از این مهارت ها می توان در زندگی روزمره و موقعیت های تفریحی، به ویژه سنین پیری و بازنشستگی استفاده کرد.

۲- هدف های پرورشی و اخلاقی :

- پرورش روان و ایجاد زمینه برای استقلال شخصیت
- رشد و پرورش رغبت های مثبت
- خود داری از پذیرش افکار و عقاید مسموم و ارشاد و هدایت دیگران.
- افزایش توان و قدرت تصمیم گیری سریع، عادلانه، اقتصادی و

۳- هدف های روانی و اجتماعی :

- تقویت روان و غلبه بر عادت های بد
- رفع عوارض مثل نگرانی - ترس و کناره گیری
- ایجاد حس رقابت سالم.
- دست یابی به شادابی و نشاط

نقش ورزش و تربیت بدنی در سلامت روانی :

از آنجا که جسم و روان ارتباط عمیقی با یکدیگر دارند و اختلال سلامت در هر یک از اینها سلامت دیگری را به خطر می اندازد . امروزه متأسفانه به نظر می رسد نوع مردم به ویژه در شهر های بزرگ و صنعتی آنها را از نیاز های طبیعی خود دور کرده است و در نتیجه زمینه را برای ابتلا به بیماری های روانی آماده می کند شواهد زیادی نشان می دهد که اغلب مردم از نظر سلامت روانی و جسمی در حد مطلوب نیستند.

در صورت بی توجهی به امر پیشگیری و درمان بیماری های روانی این بیماری و بسیاری دیگر از بیماری های مزمن و پایدار می شوند و برای همیشه افراد را در زندگی اجتماعی دچار مشکل می کند. متخصصان و سازمان بهداشت جهانی اعلام کرده اند که برای رفع اختلالات روانی در کنار دار و درمانی باید ورزش هم کرد. به این گونه به نظر می رسد شرکت منظم افراد در فعالیت های بدنی و ورزش ضمن پیشگیری از ابتلا به بیماری های جسمی و روحی ، زمینه مناسبی را برای افزایش کیفیت زندگی انسان فراهم می آورد.

ورزش عامل خودباوری - تقویت اراده و احساس موفقیت و شادابی است و تخلیه هیجانی و دوری از گوشه گیری و افزایش عزت نفس را بدنبال دارد.

ورزش انسان را از حالت بی تفاوتی و افسردگی بیرون می آورد و باعث نشاط و امیدواری وی می گردد.

نقش ورزش در گذراندن اوقات فراغت:

بیشتر جامعه شناسان عقیده دارند که در شرایط زندگی ماشینی ورزش را می توان به عنوان وسیله ای مطلوب برای تأمین تجدید قوای جسمی و روحی و نشاط و شادابی افراد در نظر گرفت. در پایان دوره نوجوانی باید افراد را به تفریحات سالم و ورزش تشویق کرد.

خانواده هایی که ورزش را در اوقات فراغت فرزندانشان قرار می دهند باعث می شود تا شخصیت آنها در مسیر کمال هدایت شود.

نقش ورزش در پیشگیری از بیماریهای جسمی و روحی:

ما همیشه آرزو داریم تندرست بمانیم و عمری طولانی داشته باشیم. متأسفانه این آرزو گاهی بدلیل عدم رعایت بهداشت بر آورده نمی شود. دلایلی وجود دارد که می توان باور کرد که اگر از جسم و روان خود به خوبی مراقبت کنیم. می توان عمری طولانی داشت. زیست شناسان معتقدند که انسان و سایر حیوانات باید مدتی در حدود ۵ برابر سال هایی که رشد جسمانی آنها طول می کشد عمر کنند.

بیشتر ناتوانی های جسمی و فشارهای روحی باعث پیری زودرس و احیانا مرگ می شود رمز زندگی سالم و عمر طولانی را باید در عادات و رفتارهایی مثل ورزش - رژیم غذایی مناسب و کاهش استرس جستجو کرد.

سلامت و شادابی افراد وابسته به حرکت و جنب و جوش است. بعد از فعالیت بدنی در مغز ماده ای به نام مرفین ترشح می شود که باعث نشاط و شادابی خواهد شد. و این نشاط و شادابی باعث سلامت روح و جسم می شود.

پیشگیری همیشه مقدم بر درمان است کم تحرکی ما در همه حال باعث بیماری و کسالت می شود ورزش باعث جلوگیری از پوکی استخوان می شود کسانی که در سنین کودکی و نوجوانی ورزش نمی کنند در میانسالی به این عارضه مبتلا می شوند.

ورزش باعث افزایش توان عضلات می شود. در ستون فقرات ضعف عضلات شکم باعث فشردگی مهره ها بر روی دیسک ها خواهد شد. ورزش باعث افزایش جریان خون در اندام ها می شود و در نتیجه از سگته های قلبی جلوگیری می کند. شرکت در فعالیت های ورزشی احساس مسئولیت شجاعت را به فرد می دهد.

نقش ورزش در طول عمر :

همه ما آرزو داریم که همواره تندرست بمانیم و عمری طولانی داشته باشیم و یکی از دانشمندان در قرن نوزدهم به نام هربرت اسپنسر گفته است . رمز اصلی طولانی شدن زندگی این است که کاری نکنیم که از طول عمرمان کم شود. این سخن به این معنی است که در زندگی امروزه عادات خوب و پسندیده و سالم را در خود پرورش دهیم و رفتار های غیر اخلاقی بپرهیزیم پس اگر در زندگی خود ورزش و بهداشت را بگنجانیم و دارای ایمان و تقوا باشیم طول عمرمان زیاد می شود

نقش ورزش و تأثیر آن در سلامت بدن:

ورزش خون بیشتری را به مغز می رساند و قتیکه اکسیژن خون بیشتر شود رفتار و اخلاق افراد نیز بهتر می شود. ورزش سطح نمک را در مغز پایین می آورد و باعث بهتر شدن کیفیت خواب می گردد. ورزش باعث ترشح ماده ای به نام مرفین می شود که باعث نشاط و شادابی افراد خواهد شد. در ضمن ورزش توان بدنی و تقویت عضلات را به همراه دارد ورزش باعث تناسب قد و وزن و کاهش چربی های مضر در بدن می شود. از طرف دیگر با ورزش کردن بدن مقاومت تر می شود و از ورود میکروب به آن جلوگیری می شود و مواد زائد و مسموم حاصل از غذا ها از بدن دفع می گردد.

فریاد در تحقیقات خود تأکید می کند که افراد در انواع ورزش ها با ابراز احساسات ناخود آگاه تلاش خود را برای تسلط بر موقعیت های ناخوشایند انجام می دهند ورزش انسان را قادر می سازد تا بر شرایط نامساعد تسلط یابد.

ورزش باعث می شود تا تمایلات فردی تحت تأثیر خواسته های گروهی قرار گیرد و افراد کم مهارت و ضعف حمایت شوند . و روابط خوب انسانی رشد می یابد و روحیه انصاف و عدالت و ادب و احترام به قوانین در افراد شکل می گیرد.

تمرینات سبک و کم فشار ورزشی باعث تقویت سیستم دفاعی بدن می شود این سیستم بدن را در مقابل بیماری های عفونی محافظت می کند تحقیقات نشان می دهد که ورزش مقاومت بدن را در مقابل بیماری های بدخیمی مثل سرطان را بالا می برد.

عوامل مؤثر بر آمادگی جسمانی

بدن انسان برای اینکه بتواند نقش خود را به طور مؤثر در زندگی ایفا کند باید از آمادگی جسمانی خوبی برخوردار باشد یعنی به طور مداوم انرژی لازم را در اختیار داشته باشد تا بتواند وظایف خود را به نحو احسن انجام دهد.

وقتی سخن از آمادگی جسمانی به میان می آید مقصود از آن داشتن چنان قلب، عروق خونی و ریه ها و عضلاتی است که بتوانند وظایف خود را به خوبی انجام دهند و با شور و نشاط تمام در فعالیت ها و تفریحات سالمی شرکت کنند که افراد عادی و غیر فعال از انجام آنها ناتوانند.

عوامل متعددی در آمادگی جسمانی مؤثر است اما چهار عامل بیش از عوامل دیگر در این میان ایفای نقش می کنند این عوامل عبارتند از (قدرت عضلانی، استقامت عضلانی، انعطاف عضلانی و استقامت قلبی ریوی) قدرت عضلانی

همانطور که می دانید حدود ۴۰ درصد وزن بدن را عضلات تشکیل می دهند این عضلات در خود تولید انرژی می کنند که این نیرو قدرت عضلانی نامیده می شود که البته قابل اندازه گیری نیز هست. مهمترین عامل شناخته شده در آمادگی جسمانی استعداد و توانایی عضلات در وارد کردن نیرو یا مقاومت در برابر آن است. تمرینات قدرتی از عواملی است که سبب حجیم شدن تارهای عضلانی می شود و توانایی فرد را در کاربرد نیروی تولید شده افزایش می دهد. قدرت عضلانی اهمیت بسیاری در ورزشهای مختلف و البته فعالیت های روزانه دارد بسیاری از مردان و حتی زنان از عضلات بازو و سرشانه ضعیفی برخوردار هستند که باعث ضعف در فعالیت های ورزشی و روزانه و ایجاد درد و بیماری در سنین بالا می شود.

استقامت عضلانی

عضلات در خود انرژی ذخیره می کنند. این عمل به ماهیچه ها امکان می دهد که مدت زیادی به فعالیت خود ادامه دهند. این عمل عضلات را استقامت عضلانی گویند. استقامت عضلانی عبارت است از ظرفیت یک عضله یا گروهی از عضلات برای انقباض مداوم.

معمولاً استقامت عضله را با قدرت عضلانی اشتباه می گیرند ولی باید توجه کرد که معمولاً استقامت عضلانی عبارت است از توانایی در کاربرد قدرت و نگهداری این توانایی برای مدت نسبتاً طولانی. برای مثال در فعالیت

هایی چون: برف پارو کردن، چمن زدن، نظافت و یا حرکات ورزشی چون دراز و نشست، بالا کشیدن بدن در حالت بارفیکس و ... استقامت عضلانی نقش اساسی دارد که می شود با تمرینات منظم ورزشی آن را افزایش داد.

انعطاف عضلانی

توانایی در کاربرد عضلات در وسیعترین دامنه حرکت آنها به دور مفصلها را انعطاف پذیری گویند. این عامل در آمادگی جسمانی از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

با تمرینات ورزشی میزان توانایی مفاصل بدن در خم شدن و چرخیدن بیشتر می شود و در نتیجه کارایی عضلات بهبود می یابد اگر مفاصل از انعطاف کمی برخوردار باشند محدودیت حرکتی برای بدن ایجاد می شود. انعطاف پذیری در فعالیت های روزانه چون باغبانی، خانه داری، فعالیت های ورزشی که احتیاج به نرمی و انعطاف پذیری دارند مؤثر است. که البته این نقش در فعالیت های ورزشی چون ژیمناستیک، دو میدانی و ... پر رنگ تر می شود.

استقامت قلبی و ریوی

بسیاری از دانشمندان و صاحب نظران ورزشی عقیده دارند که عامل استقامت قلبی ریوی در آمادگی جسمانی بیش از عوامل دیگر اهمیت دارد و بعضی دیگر دقیقاً بر عکس این نظریه مهر تأیید زدند. اما تجربه نشان داده است که استقامت قلبی ریوی از عوامل اساسی آمادگی جسمانی است و با تمرینات استقامتی شدید و سنگین می توان آن را ارتقاء بخشید.

فیزیولوژی عضلات

عضلات دستگاهی هستند که مواد غذایی را از صورت شیمیایی به صورت انرژی مکانیکی یا کار تبدیل می کنند. می دانیم که حرکات بدن از انقباض عضلات حاصل می شود بدین معنی که عضلات مخطط که به استخوانهای بدن متصلند با اراده فرد منقبض می شوند و حرکت جابجایی را در بدن میسر می کنند.

در بدن انسان سه نوع عضله وجود دارد (عضلات مخطط یا اسکلتی - عضلات صاف و عضله قلب) که ما در این بخش فقط عضلات مخطط را بررسی می کنیم. عضلات مخطط حاوی ۷۰ درصد آب، ۲۰ درصد پروتئین و ۱۰ درصد کربوهیدراتها و چربی و نمکهای معدنی و املاح است که البته ترکیبات عضله در اعضای مختلف بدن تغییرات وسیعی دارند.

در بخش عضلات مخطط ۲ مطلب را بررسی می کنیم :

۱- انقباض عضله، ۲- منابع انرژی عضله.

انقباض عضله :

اگر طول عضله به هنگام انقباض تغییر نکند این انقباض را (هم طول) می گویند. در این نوع انقباض جسم مقاوم جابه جا نمی شود تمام انرژی حاصل از انقباض به حرارت تبدیل می شود. ولی اگر انقباض عضله به کوتاه شدن آن منجر شود آن انقباض را (هم تنش) می گویند که باعث می شود جسمی که در برابر عضله قرار می گیرد جابه جا شود.

سرعت انقباض عضله با مقدار وزنه ای که در مقابل آن قرار می گیرد رابطه عکس دارد. اگر هیچ نیرویی در برابر عضله قرار نگیرد عضله سریعاً منقبض می شود ولی اگر به تدریج نیروی مخالف افزایش می یابد از سرعت انقباض کاسته می شود. تا اینکه اگر میزان نیروی مخالف برابر با نیروی عضله شود سرعت کوتاه شدن یا انقباض به صفر خواهد رسید.

منابع انرژی

عضله برای آنکه به حالت انقباض درآید احتیاج به انرژی دارد. منبع اصلی انرژی عضله آدنوزین تری فسفات **ATP** است که به مقدار کمی در عضله وجود دارد ولی به مقدار زیادی انرژی آزاد می کند. کراتین فسفات **CP** منبع انرژی دیگری است که در سلولهای عضلانی ذخیره می شود.

اگر مقدار **ATP** در سلول بیش از اندازه لازم باشد انرژی اضافی صرف تولید **CP** می شود و در نتیجه مقدار بیشتری از انرژی ذخیره خواهد شد. به مجرد ذخیره **ATP** در عضله **CP** موجود به سرعت و سهولت به **ATP** تبدیل می شود و در نتیجه **CP** باعث ثابت ماندن مقدار **ATP** عضله می شود.

انرژی حاصل از **CP** و **ATP** برای مدت کوتاهی انرژی لازم را تأمین می کنند پس در فعالیت های شدید بدنی که بیش از چند دقیقه طول می کشد باید منبع دیگری از انرژی وجود داشته باشد. این انرژی از تجزیه گلیکوژن حاصل می شود و چون این واکنش در مجاورت اکسیژن قرار می گیرد آن را هوازی یا (با اکسیژن) می گویند. اگر اکسیژن به اندازه کافی برای این واکنش های شیمیایی وجود نداشته باشد در عضله اسیدلاکتیک تولید می شود. قسمت اعظم این اسیدلاکتیک مجدداً به گلوکز و گلیکوژن تبدیل می شود و مقداری از آن در عضله بر جای می ماند.

در ورزشهای سخت و طولانی و مخصوصاً افرادی که از آمادگی جسمانی کمی برخوردارند خستگی عضلات بعد از ورزش مربوط به اسیدلاکتیک باقی مانده در عضله است، میزان خستگی با مقدار اسیدلاکتیک موجود در عضله رابطه مستقیم دارد.

تولید انرژی در بدن به ۳ طریق انجام می گیرد که ۲ طریق آنها برای تولید ATP نیاز به اکسیژن ندارند (بی هوازی) و در سومین طریقه وجود اکسیژن کاملاً ضروری است که به آن (هوازی) گویند:

سیستم ATP-CP

در ورزشهایی چون: پرتاب نیزه، پرتاب دیسک، دو ۱۰۰ متر و شیرجه یا فعالیتهایی که زمان اجرای آن بسیار کم است (حدود ۱۰ ثانیه) و با حداکثر شدت انجام می شوند انرژی مورد نیاز را از این سیستم تأمین می کنند. ATP و CP موجود در عضله به صورت ذخیره وجود دارند و به هنگام فعالیت انرژی مورد لزوم را تهیه می کنند. در این سیستم برای تأمین انرژی احتیاجی به حضور اکسیژن نیست (بی هوازی)

سیستم اسیدلاکتیک

در ورزشهایی که زمان اجرای آنها بین ۱ تا ۳ دقیقه طول می کشد انرژی مورد نیازشان را از این طریق تأمین می کنند مثل دوهای ۴۰۰ و ۸۰۰ متر و کشتی. هنگام اجرای این فعالیت ها اکسیژن به قدر کافی در عضله موجود نیست لذا گلوکز موجود در عضله به اسیدلاکتیک و ATP تبدیل می شود. در حقیقت در این سیستم گلوکز عامل اصلی تأمین کننده انرژی عضله است.

سیستم هوازی

هر موجود زنده ای برای ادامه زندگی و فعالیت احتیاج به اکسیژن دارد. بعد از چند دقیقه که اکسیژن به بدن نرسد، نه ATP در بدن ساخته می شود و نه انرژی وجود دارد و در نتیجه زندگی پایان می یابد. در ورزشهایی که بیش از ۳ دقیقه طول می کشد عضلات انرژی مورد احتیاج را از تجزیه مواد غذایی در مقابل اکسیژن بدست می آورند.

در دوهای ماراتن، کوهنوردی و... ATP مورد نیاز عضلات از این طریق تأمین می گردد. پروتئین ها، گلیکوژن و چربیها از جمله مواد غذایی هستند که در این سیستم مورد استفاده قرار می گیرد و بیشترین مقدار تولید ATP را نیز دارد.

برگشت به حالت اولیه و وام اکسیژن (ریکاوری)

همانطور که گفته شد برای اینکه بدن از حالت استراحت به حالت فعالیت درآید فعل و انفعالات متعددی در عضله صورت می گیرد تا انرژی لازم کسب شود. همچنین برگشت بدن از حالت فعالیت به حالت استراحت نیز بسیار مهم است که آن را برگشت به حالت اولیه (Recovery) گویند.

ذخیره اکسیژن بدن هنگام فعالیت های شدید به مصرف سوخت و ساز بدن می رسد؛ در نتیجه هنگام استراحت مقدار اکسیژنی که از ذخیره بدن گرفته شده است باید دوباره به بدن باز گردد و اسیدلاکتیک جمع شده در عضلات نیز باید از سلول های عضلانی خارج شود که البته هر دو نیز هوازی هستند.

انرژی از دست رفته بدن را وام اکسیژن (Oxygen Debt) گویند. مقدار وام اکسیژن برابر است با مقدار اکسیژن مورد نیاز در هنگام فعالیت؛ اگر نوع فعالیت شخص ملایم، طولانی و یکنواخت باشد بدن می تواند انرژی مورد نیاز را از هوا بگیرد و وام اکسیژن به وجود نمی آید و اگر فعالیت شخص شدید باشد به طوری که او مجبور باشد با کمبود انرژی به فعالیت خود ادامه دهد مبتلا به وام اکسیژن می شود.

مدت زمانی که طول می کشد تا بدن به حالت اول برگردد بستگی به مدت، شدت و آمادگی جسمانی فرد دارد؛ بعد از فعالیت ها در ۲ یا ۳ دقیقه اول مصرف اکسیژن به شدت پایین می آید اما از این شدت به تدریج کاسته می شود تا به حالت یکنواخت برسد. اگر شخص بعد از فعالیت ورزشی خود، به جای استراحت، کار ساده ای مثل راه رفتن یا دویدن آرام (سرد کردن) را انجام دهد اسیدلاکتیک موجود در بدن زودتر از بین می رود (در این مورد در فصل علم تمرین به طور کامل توضیح داده شده است)

فیزیولوژی گردش خون

دستگاه گردش خون از رگها و قلب تشکیل شده که خون تیره و روشن در آنها جریان دارد. قلب به صورت تلمبه ای قوی خون روشن را از راه سرخرگ آئورت و سرخرگ ششی به بدن می فرستد و از طرفی سیاهرگهای اجوف فوقانی و تحتانی خون تیره را از بدن به قلب بر می گردانند. به استثنای سیاهرگ ششی که خون روشن و تیره را از ششها به قلب بر می گرداند.

سلولهای بدن پیوسته در حال فعالیت اند و برای ادامه حیات و فعالیت خود موادی را می سوزانند و مواد دیگری را دفع می کنند دستگاه گردش خون عهده دار رساندن مواد سوختنی به سلول ها و خارج کردن مواد زائد است. قلب از چهار حفره تشکیل شده است.

دو حفره در طرف راست و دو حفره در طرف چپ. دو حفره بالایی را دهلیز و دو حفره پایینی را بطن می گویند. بطن باعث به حرکت درآمدن خون در بدن می شود و اگر بطن از انقباض بیفتد خون از گردش خواهد ایستاد. شکل قلب شبیه مخروطی است که قاعده آن در بالا و نوک آن در پایین در انتهای بطن ها است. در موقع ضربان دو دهلیز با هم منقبض می شوند و بعد از مدت نسبتاً کوتاهی دو بطن منقبض می شوند بعد از این انقباض توقف بیشتر و طولانی تری وجود دارد که به منزله استراحت قلب است. مدت انقباض بطن ها در افراد بالغ $0/3$ ثانیه و مدت انقباض آنها $0/5$ ثانیه طول می کشد روی هم رفته یک دوره کامل قلبی $0/8$ ثانیه طول می کشد بنابراین در هر دقیقه تقریباً ۷۰ دوره قلبی صورت می گیرد و این رقم را تعداد ضربان قلب گویند. همانطور که می دانید در حدود تا وزن بدن را خون تشکیل می دهد یعنی یک شخص معمولی با وزن در حدود ۷۰ کیلوگرم دارای ۵ تا ۶ لیتر خون است قسمت اعظم خون را گلبولهای قرمز تشکیل می دهند. کمبود اکسیژن معمولاً موجب افزایش گلبولهای قرمز خون می شود به همین دلیل است که در ارتفاعات زیاد ورزشکاران استقامتی قادر نیستند رکوردهای جهانی از خود به جا بگذارند چون در مکان های مرتفع فشار نسبی اکسیژن در هوای تنفسی کم است و شخص ورزشکار قادر نیست به راحتی اکسیژن مورد نیاز را در هنگام ورزش از هوا کسب کند لذا این امر در کارایی او اثر نامطلوب می گذارد.

فیزیولوژی تنفس

طبق تعاریفی که در کتاب های فیزیولوژی انجام شده، تنفس عبارت است از جذب اکسیژن و دفع انیدریدکربنیک به وسیله سلول زنده، خواه این سلول حیوانی باشد، خواه نباتی. عمل تنفس طی ۲ مرحله متمایز انجام می شود: تنفس خارجی: که عبارت است از حرکت هوا به داخل ریه ها، انتقال اکسیژن از ریه ها به خون و انتقال انیدریدکربنیک از خون به ریه ها. تنفس سلولی یا داخلی: که شامل جذب اکسیژن و تولید انیدریدکربنیک توسط سلولها می شود. انقباض حجاب حاجز یا دیافراگم و پایین آمدن در محوطه شکم باعث بزرگ شدن قفسه سینه از بالا به پایین می شود. همزمان با این عمل عضلات شکم بتدریج شل می شود و با انقباض عضلات بین دنده ای، دنده ها به بالا کشیده می شود و استخوان جناغ را به جلو می راند این عمل قفسه سینه را از جلو به عقب می برد و از طرفین بزرگ می کند؛ با بزرگ شدن حجم قفسه سینه فشار موجود در ریه ها از فشار جو کاهش می یابد و باعث حرکت هوا

به داخل ریه ها می شوند این عمل آنقدر ادامه پیدا می کند تا فشار هوا در ریه ها با فشار جو برابر گردد. کلیه اعمال بالا را دم گویند.

اما عمل بازدم در نتیجه شل شدن عضلات دمی و بازگشت ریه ها به حالت قبل صورت می گیرد با بالا رفتن عضله دیافراگم و بازگشت حجم قفسه سینه به حالت استراحت، فشار هوا در ریه ها از جو بیشتر می شود و آن قدر هوا از ریه ها خارج می شود تا فشار ریه ها دوباره با فشار جو برابر گردد.

حجم جاری و تهویه ریوی

حجم هوایی که با هر بار حرکت به داخل ریه ها جریان می یابد را حجم جاری می نامند و مقدار آن بین ۴۰۰ تا ۵۰۰ میلی لیتر است و تهویه ریوی عبارت است از حجم جاری ضرب در تعداد حرکات تنفسی در دقیقه که معمولاً بین ۱۰ تا ۲۰ بار در حالت استراحت است.

در هنگام ورزش تعداد حرکات تنفسی افزایش پیدا می کند و عمیق تر می شود تا جایی که در فعالیت‌های شدید ورزشی عضلات دمی و بازدمی فعال می شوند و تهویه ریوی تا حدود ۱۰۰ لیتر در دقیقه افزایش می یابد. حداکثر تهویه ریوی ممکن است به ۱۵۰ لیتر در دقیقه هم برسد ولی افزایش تهویه ریوی اگر از ۱۰۰ لیتر در دقیقه بیشتر شود به افزایش جذب اکسیژن کمی نمی کند زیرا به نظر می رسد که انتقال اکسیژن بیش از این مقدار به بافتها، توسط عضلات قلب و عضلات تنفس محدود می شود.

اصول و مبانی تمرین و آمادگی جسمانی



● اصول و مبانی تمرین

آماده‌سازی صحیح بدنی علاوه بر اینکه باعث توانائی انجام بهتر فعالیت ورزشی و کسب نتایج مطلوب در رقابت‌ها می‌گردد. از صدمات و آسیب‌های جسمانی نیز جلوگیری می‌نماید. عدم تمرینات کافی و آماده‌سازی غلط بدنی که باعث عدم هماهنگی لازم عصبی عضلانی، کمی انعطاف‌پذیری، عدم وجود قدرت و مقاومت کافی در عضلات، تاندون‌ها و رباط‌ها و ... می‌گردد، باعث افزایش میزان آسیب‌های جسمانی خواهد شد. آمادگی بدنی یا ورزشی را می‌توان به طرق مختلف طبقه‌بندی نمود. در زیر عناصر آمادگی جسمانی، تعریف و کاربرد این عوامل در پیشگیری از آسیب‌دیدگی را ارائه می‌دهد.

● عناصر آمادگی جسمانی و اصول تمرینی مربوطه

■ اجزاء تناسب بدنی / ویژگی / اضافه بار فزاینده / شدت / مدت / تکرار

- استقامت قلبی - تنفسی / دوچرخه‌سواری، دو آهسته، طناب زدن، شنا، پیاده‌روی / افزایش سرعت تا میزان

مجاز ضربان قلب، حفظ ضربان قلب در / (EBZ*) افزایش تدریجی مدت تمرین، ۱۵ دقیقه حداقل زمان

موردنیاز برای کسب اثرات تمرین / حداقل یک روز در میان.

- ترکیب بدنی / دوچرخه‌سواری، دو آهسته، شنا، پیاده‌روی / افزایش سرعت تا میزان مجاز قلب، حفظ ضربان قلب

در / EBZ/ افزایش تدریجی مدت تمرین، ۳۰ دقیقه حداقل زمان موردنیاز برای کسب اثرات تمرین / حداقل یک

روز در میان، ۵ روز در هفته اگر صرف کاهش ذخایر چربی و یا وزن باشد.

- نیروی عضلانی / تمرین با وزنه / هالتر زدن در دوره‌های ۶ تکراری، افزایش وزنه پس از تکمیل دوره‌های ۱۰

تکراری / افزایش به وسیله تکرار دوره‌های ۶-۱۰ تکراری / حداقل یک روز در میان

- استقامت عضلانی / ورزش‌های سوئدی تمرین با وزنه / افزایش دشواری تمرینات، هالتر زدن در دوره‌های ۱۵-

۲۵ تکراری، افزایش وزنه بعد از تکمیل دوره‌های ۲۵ تکراری/ افزایش یا تکرار بیشتر هر دوره تمرین، افزایش تکرار دوره‌های ۱۵-۲۵ مرتبه‌ای/ حداقل یک روز در میان حداقل یک روز در میان - انعطاف‌پذیری / ورزش‌های سوئدی، یوگا/ استفاده از نیروی متوسط جهت کشیدن رباط‌ها و مفاصل/ افزایش مدت تمرین برای هر حرکت از ۱۰ ثانیه به ۶۰ ثانیه/ حداقل یک روز در میان

▪ Exercise Bene fit zone=Maximum Heart Rate.

● اصول ده‌گانه آمادگی جسمانی جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی

اصول ده‌گانه ذیل را می‌توان در آماده‌سازی بدن در رشته‌های مختلف ورزشی جهت پیشگیری از آسیب‌دیدگی‌ها به کار برد.

۱ (گرم کردن و سرد کردن)

۲ (افزایش تدریجی: روزانه مقدار کمی به فعالیت خود بیافزائید (رسیدن به بالاترین سطح آمادگی به شش تا هشت هفته وقت نیاز دارد).

۳ (زمانبندی: از فعالیت بیش از اندازه پرهیز کنید. بسته به رشته ورزشی دوره‌های تمرین باید از یک ساعت تا یک ساعت و چهل و پنج دقیقه طول بکشد (فرد خسته مستعد پذیرش صدمات بدنی است..

۴ (شدت عمل: به‌جای میزان فعالیت بر شدت آن تأکید کنید.

۵ (میزان ظرفیت: از خود، آن مقدار فعالیت بدنی انتظار داشته باشید که محدودیت‌های فیزیولوژیک شما اجازه می‌دهد و یا حفظ ایمنی و سلامتی‌تان قابل انجام است.

۶ (قدرت بدنی: باعث افزایش مقاومت عضو در مقابل نیروهای وارده به آن می‌گردد. افزایش قدرت به معنی ایجاد استقامت و سرعت بیشتر نیز می‌باشد.

۷ (انگیزش: از عوامل اولیه در آماده‌سازی بدنی در رشته‌های مختلف ورزشی محسوب می‌گردد. برای ایجاد

انگیزش بیشتر ورزشکار می‌توان از تمرینات دایره‌ای (تمرینات با وزنه یا بدون وزنه که در آنها از یک تمرین به تمرین دیگر می‌پردازند. بدون اینکه استراحت کنند) و ورزش‌های ایزومتریک استفاده نمود.

۸ (اختصاصی بودن: برنامه‌های ورزشی باید تمرینات لازم برای ایجاد قدرت بدنی آرامش و نسل شدن عضلات و قابلیت انعطاف‌پذیری را دربرداشته باشد.

۹ (آرام‌سازی و شل کردن عضلات: آموزش تمرینات ویژه که باعث آرامش و شل شدن عضلات شده و به رفع خستگی و فشارهای موجود کمک کند ضروری است.

۱۰ (شیوه معمول: هم در فصل مسابقات و هم در فصل تعطیلی باید یک شیوه معمول و مشخص ورزشی روزانه برقرار گردد).

● اصول و مبانی آمادگی جسمانی

این مبانی به طور کلی در اصل SAID مخفف و گرفته شده از حروف اول کلمات Specific Adaptation to Imposed Demands خلاصه شده است. اصل Said با سازگاری ویژه نسبت به نیازهای تحمیل شده بیان می کند که وقتی بدن تحت فشارهای مختلف قرار می گیرد سعی کند با نیازهای تحمیل شده سازگاری و انطباق پیدا کند. در اینجا دو اصل مهم اضافه بار که نشانگر تغییر میزان فشار و ویژگی که نشانگر نوع فشار و سیستم خاص تمرینی می باشد را مورد دقت قرار می دهیم.

● اصل اضافه بار

می گویند میلو بزرگترین قهرمان قرن ششم قبل از میلاد هر روز گوساله ای را به دوش می کشید و حمل می کرد تا به گاوپرواری تبدیل شد. وی با استفاده از این روش آنقدر قوی شد که در طول ۲۴ سال هرگز شکست نخورد و ۶ بار پیچی مقام قهرمانی المپیک را کسب کرد. این داستان بیانگر اصل اضافه بار است. یعنی برای بهبود آمادگی جسمانی باید سیستم درگیر را به صورت فزاینده و تدریجی تحت فشار اضافه قرار داد. این فشار اضافه می تواند با افزایش عوامل ذیل ایجاد گردد.

۱ (مقاومت)

۲ (تکرار تمرین)

۳ (شدت تمرین)

۴ (مدت تمرین)

مثلاً جهت افزایش قدرت عضلانی باید تمرین یا مقاومت نزدیک به حداکثر (مثل کشیدن یا هل دادن یک نیروی مقام) که به تدریج افزایش داده می شود انجام شود.

به سازگاری بدن در مقابل فشار افزایش یافته، اثر تمرین گفته می شود. به طور مثال اثر تمرین در برنامه توسعه ترکیب بدن از دیاد قطر و وزن عضلات و کاهش میزان و چربی و .. می باشد.

افزایش فشار ایجاد شده باید به حدی باشد که بدن بتواند خود را با آن سازگار نماید. لذا باید اضافه بار به صورت آهسته و تدریجی اعمال گردد. افزایش سریع فشار باعث آسیب دیدگی و یا یأس و سرخوردگی خواهد شد. علائم

ذیل نشانگر آن است که احتمالاً اضافه بار خیلی شدید است.

-ضربان سریع قلب که هنگام فعالیت ایجاد می‌شود ۵ الی ۱۰ دقیقه پس از تمرینات همچنان ادامه یابد.

-خستگی و سستی تا ۲۴ ساعت پس از توقف تمرینات ادامه یابد.

-ایجاد گرفتگی و درد عضلانی

● اصل ویژگی تمرین

آماده‌سازی و تمرین‌دهی باید مطابق با نیازمندی‌های ویژه رشته ورزشی جهت‌گیری شود. این نیازها شامل دستگاه یا دستگاه‌های انرژی درگیر در ورزش موردنظر، الگوهای حرکتی، رسته‌های عضلانی‌ای که بیشتر درگیر هستند و ... می‌باشد.

برنامه تمرینی باید مطابق اهداف موردنیاز طراحی شود، چرا که فقط آن گروه از اندام‌های بدن که به‌طور مستقیم تحت تأثیر تمرین قرار می‌گیرند، از فواید تمرین برخوردار می‌شوند. مثلاً تمرینات لازم برای ازدیاد قدرت بازوها با تمرینات لازم برای افزایش کارآئی قلبی - عروقی بسیار متفاوت است.

اگر طراحی تمرین جهت دستیابی به هدف موردنظر نامناسب باشد مزیتی نخواهد شد. مثلاً فرد چاقی با قد ۱۷۰ سانتی‌متر، دور کمری به اندازه ۱۰۰ سانتی‌متر داشت، جهت کاهش دور کمرش به پیشنهاد دوستش تمرین دراز و نشست را صبح و ظهر و شب برای مدت سه ماه انجام داد. با وجود آنکه روزی صد مرتبه حرکت را تمرین می‌کرد، اما پس از این مدت تغییری در اندازه‌های بدنش حاصل نشد و سرانجام تسلیم شد. یک ماه بعد در نشریه‌ای خواند که فعالیت هوازی مانند دویدن و دوچرخه‌سواری در جهت کاهش وزن بسیار مؤثر است. به این ترتیب او دوچرخه‌سواری را با روزی یک ساعت و پنج روز در هفته آغاز نمود. همچنین رژیم غذایی را تنظیم نمود و موفق شد اندازه کمرش را تا ۹۵ سانتی‌متر کاهش دهد. یک سال بعد دور کمر او تا ۸۵ سانتی‌متر کاهش یافت.

● مراحل گرم کردن و سرد کردن

توصیه می‌شود جلسات تمرین با مرحله گرم کردن شروع و با مرحله سرد کردن خاتمه یابد. لذا هر جلسه تمرین علاوه بر خصوصیات خاص آنکه با توجه به نیاز تعیین می‌گردد مانند: سیستم انرژی غالب، نوع فعالیت، شدت، مدت و ... باید شامل یک مرحله گرم کردن اولیه و یک مرحله سرد کردن پایانی باشد. گرم کردن و سرد کردن نقش مهمی در پیشگیری از بروز آسیب‌های ورزشی دارد.

● تمرینات مقدماتی با گرم کردن

هر چند در خصوص انجام و سودمندی مرحله گرم کردن اختلاف نظر وجود دارد عقیده عمومی بر این است که این مرحله بدن را از نظر جسمی و روحی برای انجام فعالیت شدید آماده می‌کند. از گرم کردن جهت پیشگیری از آسیب‌های ورزشی استفاده می‌شود، گرچه اطلاعات محدودی جهت اثبات این امر وجود دارد اما عقیده بر این است که گرم کردن بدن از بروز ضرب‌دیدگی‌ها و پارگی تارهای عضلانی از محل اتصال تاندونی آنها پیشگیری نموده یا از میزان این آسیب‌ها می‌کاهد:

بیش از همه، عضلات مخالف دچار پارگی می‌شوند. عدم توانایی این عضلات در شل شدن سریع، به اضافه قوه انقباضی عظیم عضلات موافق که به اندازه حرکت قسمت متحرک افزوده می‌شوند، عضلات مخالف را در معرض ضرب‌دیدگی شدید و ناگهانی قرار می‌دهند که در نتیجه می‌توانند باعث پارگی خود تارهای عضلانی و نیز پارگی از محل اتصال تاندونی آنها بشود، فرآیند گرم کردن صحیح بدن می‌تواند از سختی و دردناک شدن عضله جلوگیری کرده و یا میزان آن را کاهش دهد.

● اهداف فیزیولوژیک گرم کردن بدن

اهداف اصلی این کار افزایش دمای عمومی بدن و عضلات عمیق است تا قدرت کشانی در بافت‌های کلاژنی بالا رفته و امکان انعطاف‌پذیری بیشتری را به بدن بدهد. با این کار احتمال پارگی‌های عضلانی و پیچ‌خوردگی‌های رباطی کاهش یافته و به پیشگیری از دردهای عضلانی نیز کمک خواهد شد. هنگامی که دمای سلول‌ها افزایش یابد همگام با آن در فرآیندهای متابولیکی داخل سلول‌ها نیز ازدیاد سرعت متقابل روی خواهد داد، زیرا اینگونه فرآیندها وابسته به حرارت و دمای سلولی می‌باشند.

در برابر یک درجه افزایش دمای داخلی، تقریباً معادل ۱۳٪ ازدیاد سرعت متابولیسم ایجاد می‌شود. در دماهای بالاتر آزاد شدن اکسیژن از هموگلوبین و میوگلوبین‌ها با سرعت و میزان بیشتری میسر شده و میزان جریان خون بالا می‌رود و چسبندگی عضلانی کاهش می‌یابد که این پدیده باعث بهبود اکسیژن‌رسانی در خلال فعالیت خواهد شد. سرعت انتقال تکانه‌های عصبی نیز افزایش می‌یابد. به کارگیری دستجات عضلانی قبل از به کارگیری آنها در فعالیت‌های قدرتی به بهبود عملکرد شخص منجر خواهد شد.

اگر در یک واحد حرکتی ابتدا بار کاری نسبتاً بالائی اعمال شده و سپس فعالیت اصلی به عضله تحمیل شود، احتمالاً انگیزش بیشتری حاصل خواهد شد که در مجموع نتیجه آن، افزایش ظرفیت فعالیت بدنی در شخص

ورزشکار است.

برای اینکه فرآیند گرم کردن، بدن را به حالت آماده دریاورد حداقل پانزده تا سی دقیقه وقت لازم است که در این مدت دمای بدن افزایش می‌یابد و تغییرات ذیل در فیزیولوژی بدن ایجاد می‌شود: افزایش دسترسی عضلات به شبکه‌های مویرگی به منظور آمادگی برای فعالیت بیشتر و فراهم نمودن قند خون و آدرنالین مورد نیاز. مدت زمان لازم برای اینکه بدن به طور رضایت بخشی گرم شود بر حسب وضعیت فرد متغیر است و با بالا رفتن سن افزایش می‌یابد.

فرآیند گرم کردن بر حسب نوع رقابت نیز فرق می‌کند. به ورزشکاران توصیه می‌شود که در چارچوب فعالیت‌هایی خود را گرم کنند که شباهت به مسابقه داشته و قرار است آنها در آن رقابت نمایند. بنابراین شخصی که دهنده دو سرعت است باید مقداری به صورت آهسته بدود، چند بار استارت زده و بالأخره بعضی از نرمش‌های کششی و تمرینات عمومی بدن را اجراء کند.

بازیکن بینس‌بال ابتدا باید نرمش‌های عموم یبدن را انجام دهد، چند بار چوب بیس‌بال را در هوا حرکت داده و پرتاب‌های مقدماتی را اجراء نماید و در این ضمن متناوباً حرکات کششی را نیز انجام دهد. به نظر می‌رسد به‌کارگیری اصل اضافه بار و حرکات تقلیدی برای آن دسته از مسابقاتی که نیاز به هماهنگی عصبی - عضلانی دارند بسیار حائز اهمیت باشد. در روزهایی که هوا سرد است مدت زمان فرآیند گرم کردن بدن باید افزایش بیابد و هنگام انجام فعالیت‌ها لباس گرم پوشیده شود. حرکات کششی در مراحل گرم کردن و سرد کردن از اهمیت خاصی برخوردار است. ● فرآیند گرم کردن بدن عموماً این فرآیند به دو دسته تقسیم می‌شود:

۱- گرم کردن عمومی یا گرم کردنی که به رشته ورزشی ارتباط ندارد. این دسته شامل فعالیت‌هایی هستند که باعث گرم شدن عمومی بدن می‌شوند. بدون کوچکترین ارتباطی به مهارت‌هایی که در رشته مربوطه لازم‌الاجراء است.

۲- گرم کردن اختصاصی یا مرتبط با رشته ورزشی که تقلیدی است، یعنی همان مهارت‌ها و یا مشابه همان مهارت‌هایی هستند که در مسابقه باید انجام شوند (مانند: پرتاب وسیله، ضربه زدن با راکت یا چوب و مرور فنون رشته ورزشی خاص).

گرم کردن عمومی: شیوه‌های این فرآیند باید شامل دویدن به صورت آهسته یا دوی راحت و تمرینات عمومی و

کشتی باشد. این مراحل باید بدن را برای فعالیت آماده ساخته و آن را نرم و روان کند. این فعالیت‌ها باید از شدت عمل کافی و مدت زمان مناسب برخوردار باشند تا دمای بافت‌های عمقی بدون ایجاد خستگی افزایش بیابد، هنگامی که ورزشکار عرق کرد، دمای داخلی بدن به حد مطلوب رسیده است. طبیعت گرم شدن بدن متغیر بوده و تا حدودی به ماهیت فعالیت وابسته است. برخی از این فعالیت‌ها برای کلیه رشته‌های ورزشی مناسب بوده و باید با کنار سایر فعالیت‌هایی که برای رشته‌های ورزشی تخصصی طراحی شده‌اند، انجام شوند.

گرم کردن اختصاصی: پس از اتمام شیوه‌های عمومی گرم کردن بدن، ورزشکار باید به آن دسته از تمریناتی که مختص مسابقات با فعالیت‌های اوست بپردازد. افراد باید با سرعت متوسط کار را شروع کرده و سپس هنگامی که متوجه ازدیاد دمای بدن و افزایش فعالیت قلب و عروق شدند به شدت عمل خود بیفزایند. اثرات فرآیند گرم شدن بدن ممکن است تا مدت چهل و پنج دقیقه نیز ادامه یابد. ولی هر چه قدر که دوره گرم کردن به فعالیت اصلی نزدیکتر باشد. اثرات مثبت آن بر روی فعالیت فوق‌بیشترین بهره را از فرآیند گرم کردن خواهد برد. نباید بین اتمام این فرآیند و شروع فعالیت اصلی بیش از پانزده دقیقه فاصله بیافتد.

● تمرینات پایانی یا سرد کردن

چنین مرسوم است که ورزشکارها و سایر افرادی که درگیر تمرینات بدنی منظم می‌شوند، به سرد کردن بدن خود دست می‌زنند. به این معنی که پس از جلسات رقابت و تمرین به انجام تمرینات نرم و سبک می‌پردازند. حداقل دو دلیل عمده جهت این قبیل تمرینات در دست است.

۱) (سطح اسید لاکتیک عضله و خون، هنگام برگشت به حال اولیه فعال نسبت به برگشت به حال اولیه غیرفعال سریع‌تر کاهش پیدا می‌کنند. لذا سرد کردن بدن، سبب کاهش اسیدلاکتیک و برگشت به حال اولیه سریع‌تری پس از خستگی بدنی می‌شود.

۲) (فعالیت سبک و سنگین سبب ادامه تلمبه عضلانی حاصل از انقباضات شده لذا تجمع خون در اندام‌ها به‌ویژه پاها جلوگیری می‌کنند. تلمبه عضلانی یا عمل مکشی که توسط انقباض و انبساط متناوب عضلات فعال ایجاد می‌شوند به بازگشت وریدی کمک می‌کند. جلوگیری از تجمع خون نه فقط امکان کوفتگی تأخیری عضلات را کاهش می‌دهد، بلکه ضعف و سرگیجه را نیز کاهش می‌دهد.

در مورد سرد کردن بدن در حال حاضر مراحل ویژه یا فعالیت‌هایی در دسترس نیست، هر چند می‌توان توصیه

نمود که فعالیت‌های اصلی باید بلافاصله پس از جلسات تمرین یا مسابقه دنبال شوند، به‌عنوان مثال می‌توان پس از دوهای سنگین و شدید به انجام دوی سبک یا راه رفتن و پس از یک مسابقه فشرده بسکتبال، به اجراء شوت آزاد یا شوت از نقاط مختلف زمین پرداخت. پس از این، به انجام پاره‌ای از نرمش‌ها و سپس تمرینات کششی اقدام نمود. فعالیت اصلی و تمرینات کششی می‌بایست به‌عنوان مهمترین مراحل سرد کردن بدن مورد توجه قرار گیرند.

● انعطاف‌پذیری

انعطاف‌پذیری به دامنه حرکت یک مفصل معین و یا گروهی از مفاصل اطلاق می‌شود که تحت‌تأثیر استخوان‌ها و ساختارهای استخوانی مربوطه، خصوصیات فیزیولوژیک عضلات، تاندون‌ها، رباط‌ها و سایر بافت‌های کلاژنی که مفصل را احاطه می‌کنند قرار دارد. در زیر میزان دامنهٔ طبیعی انعطاف‌پذیری مفاصل مختلف بدن را نشان می‌دهد.

در صورت کم بودن انعطاف‌پذیری مفاصل، با افزایش آن علاوه بر اینکه انجام بهتر و مطلوب‌تر فعالیت ورزشی میسر می‌شود، میزان بروز صدمات نیز کاهش خواهد یافت. کاهش انعطاف باعث ایجاد کشیدگی عضلانی، پیچ‌خوردگی مفصلی و ... می‌گردد. از طرف دیگر انعطاف‌پذیری بیش از حد نیز امکان بروز برخی از صدمات را افزایش می‌دهد. مثلاً به‌علت کاهش میزان استحکام مفصلی احتمال پیچ‌خوردگی، نیمه‌دررفتگی و دررفتگی مفصل افزایش می‌یابد. همچنین احتمال بروز استئوآرتریت و دردهای عضلانی افزایش خواهد یافت.

● متوسط محدوده حرکتی مفاصل

▪ JOINT / ROM in Degrees/ JOINT/ ROM in Degrees

Shoulder/ Hip

Flexion/ ۱۵۸/ Flexion/ ۱۱۳

Extension/ ۵۳/ Extension/ ۲۸

Abduction/ ۱۷۰/ Abduction/ ۴۸

Adduction/ ۵۰/ Adduction/ ۳۱

Horizontal / ۱۳۵/ Horizontal / ۶۰ / flexion/ flexion

Arm at side/ Hip in flexion

Internal/ rotation/ ۶۸/ Internal/ rotation/ ۴۵

External/ rotation/ ۶۸/ External / rotation/ ۴۵

Arm in ۹۰/ abduction/ Hip in / extension

Internal/ rotation/ ۷۰/ Internal/ rotation/ ۳۵

External/ rotation/ ۹۰/ External/ rotation/ ۴۸

Elbow/ Knee

Flexion/ ۱۴۶/ Flexion/ ۱۳۴

Hyperextension/ ۰/ Hyperextension/ ۱۰

Forearm/ Ankle

Pronation/ ۷۱/ Planter flexion/ ۴۸

Supination/ ۸۴/ Dorsiflexion/ ۱۸

Wrist/ Hind foot

Extension/ ۷۱/ Inversion/ ۵

Flexion/ ۷۳/ Eversion/ ۵

Ulnar deviation/ ۳۳/ Fore Foot

Radial / deviation/ ۱۹/ Inversion ۵

Thumb/ Eversion/ ۱۸

Abduction/ ۵۸/ Great Toe

۱-P flexion/ ۸۱/ ۱-P flexion/ ۶۰

M-P flexion /j ۵۳/ I-P Extension/ ۰

M-C flexion/ ۱۵/ M-P Flexion/ ۳۷

I-P extension/ ۱۷/ M-P extension/ ۶۳

M-P extension/ ۸/ ۲nd to ۵th Toes

M-C extension/ ۲۰/ Distal I-P/ flexion/ ۵۵

Fingers/ Middle I-P/ flexion/ ۳۸

Distal I-P/ flexion/ ۸۰/ M-P flexion/ ۳۵

Middle I-P/ flexion/ ۱۰۰/ Extension / ۴۰

M-P flexion/ ۹۰/ Cervical Spine

Distal I-P/ extension/ ۰/ Flexion/ ۳۸

Middle I-P/ extension/ ۰/ Extension/ ۳۸

M-P extension/ ۴۵ / Lateral bending/ ۴۳

Rotation/ ۴۵

Toracic and Lumbar Spine

Flexion/ ۸۵

Extension/ ۳۰

Lateral bending/ ۲۸

Rotation/ ۳۸

From the American Academy of Orthopaedic Surgeons: Joint Motion: Method of Measuring and Recording Chicge, AAOS, ۱۹۶۵.

● افزایش قابلیت انعطاف پذیری

افزایش انعطاف پذیری در ورزشکاران جهت افزایش توانائی ورزشی و پیشگیری از آسیب دیدگی های بسیار مهم است. همچنین این مسئله در بازتوانی ورزشکاران آسیب دیده، تندرستی عمومی و آمادگی جسمانی اهمیت دارد. مثلاً تمرینات مربوطه در ناراحتی های مانند: قاعدگی دردناک، تنش عمومی عصب و عضله، دردهای تحتانی ستون فقرات و ... مفید واقع می شود.

امروزه جهت افزایش انعطاف پذیری از سه روش اعمال کشش استفاده می شود که عبارتند از: کشش های ایستا، تابی، تسهیل سازی عصبی عضلات عمقی، باید دقت شود که در همه روش ها، افزایش انعطاف پذیری با ملایمت و آهستگی صورت گیرد.

● کشش ایستا

در این روش مفصل را تا حد ممکن باز می کنیم، تا حدی که عضله و بافت های در حال کشش تا مرز ایجاد درد کشیده شوند. حرکت با کشش ساده شروع و به مدت ۲۰ الی ۳۰ ثانیه در وضعیت کشش ثابت می مانیم تا به ملایمت عضله و بافت ها کشیده شوند. سپس استراحت نموده و بعد کشش تکمیلی را به مدت ۲۰ تا ۳۰ ثانیه در حالت کشش متوسط انجام می دهیم. در کلیه مراحل از حبس نفس پرهیز کنید. هنگام اعمال کشش تکمیلی، همزمان با اعمال کشش، هوا را به کلی از ریه خارج نمائید و مجدداً با نفس گیری آهسته، آرام و موزون به کار خود ادامه دهید. از اعمال کشش شدید دردناک اجتناب نمائید. سه تا پنج بار تکرار هر نرمش کششی مفید خواهد بود. حداقل دفعات تمرین سه جلسه در هفته می باشد. جهت حصول نتیجه بهتر باید هر روز کشش انجام شود. با گذشت زمان می توان کشش را افزایش داد مثلاً تا یک دقیقه.

● کشش تابی

شامل حرکت تابی و فعال عضو در انتها محدودۀ حرکتی مفصل است. در این نوع کشش، عضلات در حالت کشیدگی نهائی نگاه داشته نمی‌شوند. این روش نیز مانند: نوع ایستا باعث بهبود انعطاف‌پذیری می‌گردد. اما با توجه به اینکه حرکات تابی سریع و شدید باعث ایجاد آسیب‌دیدگی بیشتر در نسوج، مصرف انرژی بالاتر، ایجاد خستگی و کوفتگی عضلانی بیشتر به خصوص برای غیرورزشکاران می‌شود در مجموع کمتر توصیه می‌شوند.

● تسهیل‌سازی عصبی عضلات عمقی

در این روش چندین شیوه وجود دارد که هر نوع ترکیبی از انقباض و انبساط متناوب عضلات آگونیست (موافق حرکت) و آنتاگونیست (مخالف حرکت) را شامل می‌شود. هر شیوه شامل یک مرحله فشار به مدت ۵ تا ۱۰ ثانیه و یک مرحله انبساط به مدت ۱۰-۵ ثانیه می‌باشد.

● منقبض کردن - منبسط (شان) کردن

عضو را تا انتها دامنه حرکتی به صورت غیرفعال (به کمک یار کمکی) حرکت می‌دهیم. سپس ورزشکار عضلات آنتاگونیست خود را به صورت ایزوتونیک منقبض می‌کند. یار کمکی، باید به مدت ۱۰ ثانیه تا وقتی که خسته شود از حرکت جلوگیری نماید. سپس ۵ ثانیه عضلات را شل می‌کند تمرین دو تا سه بار تکرار می‌شود.

● نگاه داشتن - شل کردن

مانند روش قبل است. اما انقباض عضلات آنتاگونیست به صورت ایزومتریک انجام می‌شود.

● نگاه داشتن معکوس آهسته

ورزشکار به صورت فعال عضو را به انتها دامنه حرکتی می‌برد. سپس عضلات آنتاگونیست شل شده و عضلات آگونیست منقبض می‌شوند. این کار عضو را به محدوده دامنه حرکتی جدید می‌برد.