



فیزیولوژی وزنه‌برداری

تألیف:

دکتر معرفت سیاه‌کوهیان

عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی

همکاران:

محمد گله‌داری، حسن کردی، سمیه صدیق

انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران

پاییز ۱۳۸۵

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ





کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران

فیزیولوژی وزنه برداری

انتشارات کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران

تألیف: معرفت سیاه کوهیان (عضو هیئت علمی دانشگاه محقق اردبیلی)

همکاران: محمد گله‌داری، حسن کردی، سمیه صدیق

ویراستار: شبنم مجیدی

نظارت فنی: پرویز خاکی

صفحه‌آرایی و طراحی جلد: سید محمد اورنگ

لیتوگرافی: شاهین

چاپ: شرکت چاپ و نشر طلایه آفاق

نوبت چاپ: اول

تاریخ چاپ: پاییز ۱۳۸۵

تیراژ: ۳۰۰۰ نسخه

قیمت: ۱۰۰۰۰ ریال

حق چاپ برای ناشر محفوظ است

شابک: ۹۶۴-۵۶۰۵-۵۱-۲ ISBN: 964-5605-51-2

نشانی: تهران، خیابان گاندی، خیابان ۱۲، شماره ۴۴، کد پستی ۱۵۱۷۸۳۳۸۱۳

تلفن: ۸۸۷۷۹۱۳۶، ۸۸۷۷۷۰۸۲، نمابر: ۸۸۷۷۷۰۸۲

Email: nociri@nede.net Website: www.olympic.ir

سرشناسه	: سیاه کوهیان، معرفت، ۱۳۴۷ -
عنوان و پدیدآور	: فیزیولوژی وزنه برداری/تألیف معرفت سیاه کوهیان؛ همکاران محمد گله‌داری، حسین کردی، سمیه صدیق.
مشخصات نشر	: تهران: کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۵.
مشخصات ظاهری	: ۸۴ صفحه؛ جدول.
شابک	: ۹۶۴-۵۶۰۵-۵۱-۲، ریال، ۱۰۰۰۰
یادداشت	: فیبا
یادداشت	: کتابنامه: ص. ۷۷ - ۸۲
موضوع	: وزنه برداری.
موضوع	: آمادگی جسمانی.
موضوع	: تمرین (ورزش).
موضوع	: وزنه برداری -- اثر فیزیولوژیکی.
شناسه افزوده	: گله‌داری محمد.
شناسه افزوده	: کردی، حسن.
شناسه افزوده	: صدیق، سمیه.
شناسه افزوده	: ایران. کمیته ملی المپیک
رده‌بندی کنگره	: ۵۴۶۳/س۹ف۹: GV
رده‌بندی دیویی	: ۷۹۶/۴۱
شماره کتابخانه ملی	: ۸۵-۲۴۰۸۲ م

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
۷.....	پیشگفتار.....
۹.....	مقدمه مؤلف
۱۱.....	درآمد.....
۱۳.....	نیازمندی‌های جسمانی دروزنه‌برداری.....
۱۴.....	سن ورزشی دروزنه‌برداری.....
۱۵.....	نیازمندی‌های فیزیولوژیک دروزنه‌برداری.....
۱۶.....	خستگی دروزنه‌برداران.....
۱۶.....	آمادگی قلبی-تنفسی وزنه‌برداران.....
۱۶.....	آمادگی بی‌هوازی (ظرفیت بی‌هوازی) وزنه‌برداران.....
۱۷.....	ملاحظات متابولیکی دروزنه‌برداران.....
۱۷.....	ویژگی‌های جسمانی وزنه‌برداران.....
۱۸.....	قابلیت‌های جسمانی وزنه‌برداران.....
۱۸.....	قدرت.....
۲۰.....	قدرت در سرعت.....
۲۶.....	قدرت در استقامت.....
۲۸.....	انعطاف‌پذیری.....
۲۹.....	روش جدید کشش دروزنه‌برداری: (جدا کردن فعال).....

۳۰	گرم کردن در وزنه برداری
۳۱	قابلیت های حرکتی وزنه برداران
۳۲	دستورالعمل تمرین وزنه برداری برای کودکان
۴۳	الگوی روسی برای آموزش و یادگیری تکنیک وزنه برداری
۴۵	حرکت های اصلی وزنه برداری
۴۵	تکنیک حرکت های یک ضرب و دو ضرب
۵۲	حرکت یک ضرب
۵۹	حرکت دو ضرب
۶۸	بهبود تکنیک
۷۲	تمرینات روانی در وزنه برداری
۷۲	تمرکز بصری در تکنیک یک ضرب و دو ضرب
۷۳	افزایش تمرکز حواس
۷۶	تمریناتی برای آموزش پشتکار
۷۷	منابع

پیشگفتار

با وجود پیدایی و گسترش رسانه‌های گوناگون در عرصه اطلاع‌رسانی، کتاب رسانه‌ای است که همچنان رسالت و اهمیت آن در فرایند آموزش و انتقال اطلاعات محسوس و محفوظ مانده است. علمی ساختن فعالیت‌ها، مطلوب همه تلاشگران ورزشی است و نشر کتاب‌های علمی و فنی در حوزه تربیت‌بدنی و علوم ورزشی سهم بسزایی در روند علمی شدن ورزش کشور دارد.

خوشبختانه، انتشار کتاب‌های ورزشی در ایران در دو دهه اخیر فزونی چشم‌گیری یافته است. امروزه ناشران متعددی در بخش دولتی و خصوصی به نشر کتاب‌های ورزشی اقدام می‌کنند که این میزان با دو دهه گذشته قیاس‌پذیر نیست. از سویی، دانش و فن ورزشی نیز در طی این دوره گسترش بسیاری یافته و بر حیطه‌های تخصصی آن افزوده شده است؛ به گونه‌ای که حجم دانش کنونی در ورزش را نیز با میزان آن در دو دهه پیش نمی‌توان قیاس کرد. یافته‌های تازه تخصصی در حوزه علوم ورزشی هر روز به جهان عرضه می‌شود و این سیر به سرعت ادامه دارد.

کمیته ملی المپیک همواره کوشیده است تا به منظور افزایش دانش مربیان، دانشجویان و علاقه‌مندان علوم ورزشی، از رهگذر نشر علوم ورزشی، به‌ویژه در بخش‌هایی که نیاز بیش‌تری احساس می‌شود، گام بردارد.

در این میان، انتشار تک‌آموزهای آموزشی که به زبانی نسبتاً ساده به یکی از

موضوع‌های مطرح در فرهنگ یا علوم ورزشی می‌پردازند، بیش از کتاب‌های معمول، مورد توجه و استقبال مربیان و ورزشکاران بوده است. از این رو، کمیته ملی المپیک تنوع عنوان‌های این گونه انتشارات و افزایش شمارگان آن را مد نظر قرار داده است تا موضوع‌ها و مخاطبان بیشتری را دربرگیرد.

موج تازه انتشار تک‌آموزها که از تابستان سال ۱۳۸۵ آغاز شده است، حیطه‌های عمده علوم ورزشی، مانند فیزیولوژی ورزشی، روان‌شناسی ورزشی، بیومکانیک ورزشی و نیز مسائل فرهنگی و تربیتی را دربرمی‌گیرد که تک‌آموز حاضر یکی از آنهاست.

امید آن‌که این مجموعه مورد استفاده مربیان و ورزشکاران ارجمند کشور قرار گیرد و بخشی از نیاز بزرگ ما به اشاعه علوم ورزشی را تأمین کند.

کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران

مقدمه مؤلف

رشته وزنه‌برداری در شمار رشته‌های ورزشی جذاب و پرطرفدار است که یکی از شعارهای المپیک، یعنی قوی‌ترین را به خود اختصاص داده است و جایگاه ویژه‌ای در بین ملل مختلف، از جمله ایرانیان دارد. به منظور پاسخ‌گویی به نیاز اساسی جامعه علمی و به‌ویژه ورزش قهرمانی کشور، من و همکارانم با عنایت به راهنمایی‌های ریاست محترم کمیته ملی المپیک جمهوری اسلامی ایران، جناب آقای دکتر رضا قراخانلو، دست به تدوین و تألیف کتاب جامع وزنه‌برداری زده‌ایم. این مجموعه با عنوان تک‌آموز فیزیولوژی وزنه‌برداری بخشی از کتاب جامع وزنه‌برداری است که اطلاعات پایه و کاربردی متنوعی را به خوانندگان محترم، به‌ویژه متخصصان علوم ورزشی، ورزشکاران، مربیان و جامعه ورزش قهرمانی عرضه می‌کند. امید است که این اثر برای خوانندگان سودمند باشد. گفتنی است که پیشنهادها، انتقادات و راهنمایی‌های اساتید و متخصصان حوزه علوم ورزشی به مؤلفان این اثر دلگرمی بسیار بخشیده و موجبات غنای مجموعه حاضر را فراهم آورده است. باشد که گامی هرچند کوچک در اعتلای میهن عزیز خود برداشته باشیم.

معرفت سیاه کوهیان - زمستان ۱۳۸۴

درآمد

ابعاد تاریخی آزمون‌های قدرت بیشینه و نیز تمرینات قدرتی به روزگار شاهزاده «بختی»^۱ مصر باستان (نزدیک به ۲۰۴۰ پیش از میلاد) و به نوشته‌هایی از لیو^۲ در چین قدیم (در ۵۵۱ سال پ.م) بازمی‌گردد.

گرچه مسابقات قدرتی در المپیک یونان باستان وجود نداشت، ولی اسناد باستان‌شناسی نشان از این دارند که تمرین با وزنه و مسابقات قدرتی دست‌کم از سال ۵۵۷ پیش از میلاد در یونان باستان رایج بوده است و این مسابقات به‌گونه خاصی در متن بازی‌ها و مسابقات قهرمانی یونان به اجرا در می‌آمدند.

ورزش جدید وزنه‌برداری به قدرت، توان و سرعت حرکت بسیاری نیازمند است. شروع آن نیز به نیمه ۱۸۰۰ میلادی بازمی‌گردد که در آن چندین باشگاه به وزنه‌برداری و تمرین قدرت عمومی اختصاص یافت و در اروپا و به‌ویژه استرالیا و آلمان پا به عرصه حیات گذاشت.

وزنه‌برداری مردان به عنوان بخشی از دو و میدانی در نخستین المپیک مدرن (۱۸۹۶) در بازی‌های المپیک گنجانده شد. فدراسیون بین‌المللی وزنه‌برداری نیز در ۱۹۰۵ شکل گرفت و در ۱۹۱۴ از سوی کمیته بین‌المللی المپیک به رسمیت شناخته شد. وزنه‌برداری زنان در ۱۹۸۰ عمومیت یافت؛ نخستین مسابقه قهرمانی جهان زنان در ۱۹۸۷ در ساحل دایتونا فلوریدا^۳ برگزار شد و وزنه‌برداری زنان نیز در المپیک ۲۰۰۰ سیدنی استرالیا پا به عرصه بازی‌های المپیک گذاشت. وزنه‌برداری دربرگیرنده مسابقات جوانان (۱۲ تا ۲۰ ساله)،

۱. Baghti

۳. Daytona Beach, Florida

۲. Lu

مردان و مسابقات زنان در سطوح محلی، منطقه‌ای، ملی و بین‌المللی است. از ۱۸۹۶ تا ۱۹۲۵، مسابقات وزنه‌برداری المپیک و قهرمانی جهان، بلند کردن با یک دست و دو دست را دربرمی‌گرفت تا این که مجمع کمیته بین‌المللی المپیک تصمیم گرفت مسابقه را به پرس دو دست^۱، حرکت یک‌ضرب و حرکت دوضرب محدود کند. سه روش یادشده نیز تا ۱۹۷۲ در مسابقات به‌کار می‌رفتند تا این که پرس هم از رده خارج شد. بدین ترتیب، دو روش وزنه‌برداری جدید، حرکت یک‌ضرب و حرکت دوضرب است. مسابقات وزنه‌برداری که تقریباً در ۱۶۰ کشور جهان برگزار می‌شود، به دلیل شمار بالای کشورهای شرکت‌کننده، یکی از هفت مسابقه بزرگ المپیک به‌شمار می‌آید. هر کشور برای خود یک فدراسیون دارد و فدراسیون جهانی وزنه‌برداری نیز IWF نام دارد که در بوداپست مجارستان واقع شده است.

اجرای حرکات وزنه‌برداری بیش‌تر بستگی به قدرت و توان پا و لگن دارد. در حرکت یک‌ضرب، میله هالتر از زمین بلند شده، با یک حرکت به بالای سر برده می‌شود و وزنه‌بردار با انجام حرکت قیچی (یک‌ضرب فرانسوی) یا حرکت جفت (چمباتمه؛ یک‌ضرب آلمانی) در زیر میله قرار می‌گیرد و سپس بلند می‌شود و می‌ایستد. در حرکت دوضرب، هالتر (وزنه) ابتدا از زمین به سوی شانه‌ها بالا می‌آید (در جلوی گردن) و روی سینه نگه داشته می‌شود. پس از بالا آوردن میله تا روی سینه، وزنه‌بردار با حرکت جفت یا حرکت قیچی هالتر را به بالای سر می‌برد و آن را روی دست‌ها به‌صورت صاف و کشیده قرار می‌دهد، سپس بلند می‌شود و می‌ایستد.

نیازمندی‌های جسمانی در وزنه‌برداری

وزنه‌بردارها قدرت و توان بالایی دارند. از این‌رو، مقدار وزنه‌ای که آن‌ها بلند می‌کنند تا اندازه‌ای با جرم بدن‌شان مرتبط است؛ با این‌همه، نسبت وزنه بلندشده به جرم بدن در وزنه‌برداران سنگین‌وزن کم‌تر از وزنه‌برداران سبک‌وزن است. این تفاوت میان ورزشکاران سنگین و سبک‌وزن از ارتباط بین قابلیت‌های نیروی عضلانی و سطح مقطع عضله ناشی می‌شود که با مجذور (مربع) خطی ابعاد بدن مرتبط است. همچنین، توده عضلانی با حجم عضلانی متناسب است و با مکعب (توان سوم) ابعاد بدن رابطه دارد. بنابراین، توده بدن در مقایسه با قدرت سریع‌تر افزایش می‌یابد. اگر نسبت‌های بدن یکسان در نظر گرفته شوند، بر اساس هر کیلوگرم از وزن بدن، ورزشکاران سبک‌وزن از ورزشکاران سنگین‌وزن قوی‌تر هستند (نسبت قدرت به وزن بدن).

مقایسه ورزشکارانی با جثه‌های مختلف، شاخصی را به‌دست می‌دهد که با آن می‌توان اجرای واقعی ورزشکار را ارزشیابی کرد. با این‌همه، نسبت وزنه بلندشده به وزن بدن به نفع ورزشکار سبک‌تر است، چرا که کاهش نسبت قدرت به وزن همراه با افزایش اندازه بدن سنجیده نمی‌شود. تقسیم کردن وزنه بلندشده بر وزن بدن، به منظور از بین بردن تفاوت‌های اندازه بدنی است و بدیهی است که در این میان، ورزشکاران متوسط (میان وزن) بیش‌تر بهره‌مند می‌شوند.

اوزان مختلف وزنه‌برداری در سال‌های گذشته چندین بار دستخوش تغییر شده است. این تغییرات به علت تفاوت‌های شمار ورزشکارانی است که هر ساله به رده‌های وزنی مختلف پا می‌نهند و همچنین به دلیل تفاوت‌های میانگین وزنه‌ای

است که در هر ردهٔ وزنی در مسابقات قهرمانی قاره‌ای و جهانی جابه‌جا می‌شود. گروه‌های وزنی که برای ششمین بار در ژوئن ۱۹۹۸ بازیابی شد، برای مردان ۵۶، ۶۲، ۶۹، ۷۷، ۹۴، ۱۰۵، ۱۰۵+ کیلوگرم و برای زنان، ۴۸، ۵۸، ۶۳، ۷۵ و ۷۵+ کیلوگرم است.

سن ورزشی در وزنه‌برداری

به دلیل مشکلاتی که در برآورد و ارزیابی دقیق و کامل سن بیولوژیکی (زیستی) و سن ریخت‌شناسی یا ظاهری (مورفولوژیکی) وجود دارد، آن‌ها را غالباً به صورت ذهنی مشخص و برآورد می‌کنند. در نتیجه، به سختی می‌توان تعیین کرد که کودکان و نوجوانان چه وقت آمادهٔ شرکت در مسابقات سطح بالا و رسمی هستند. سن ورزشی، به‌ویژه حداقل و مناسب‌ترین سن برای شرکت در مسابقات بزرگ و رقابت‌های ردهٔ بزرگسالان سطح بالا، کاربرد مهمی در برنامه‌ریزی برنامه‌های تمرینی درازمدت دارد. در اغلب رشته‌های ورزشی، برنامه‌های تمرینی ویژهٔ کودکان و نوجوانان باید بیش‌تر بر رشد و تکامل چندجانبه متمرکز باشد و از توجه بیش از اندازه به تخصصی شدن باید پرهیز کرد. اگر در برنامه‌های تمرینی بیش‌تر به رشد و تکامل تدریجی ورزشکاران (در مدت چند سال) بپردازیم، به احتمال فراوان، قهرمانان بزرگی در عرصه‌های بین‌المللی پرورش خواهیم داد. گفتنی است برای هر رشتهٔ ورزشی، یک محدودهٔ سنی کلی و عمومی وجود دارد که ورزشکاران باید در آن سن پرورش و رشد مهارت‌های اصلی را آغاز کنند تا در آن رشته تخصص یابند و سرانجام به عملکرد و اجراهای ورزشی برتر و بهینه‌ای برسند. سن تخصصی شدن و دستیابی به مرحلهٔ اوج اجرای ورزشی در رشته‌های مختلف متفاوت است و به نوع آن رشتهٔ ورزشی بستگی دارد. در این میان، وزنه‌برداری از جمله رشته‌هایی است که در مقایسه با دیگر رشته‌های ورزشی پایه، مانند ژیمناستیک و شنا، با تأخیر (نزدیک به ۱۴ تا ۱۵ سالگی) آغاز می‌شود.



نیازمندی‌های فیزیولوژیک در وزنه‌برداری

برنامه‌های تمرینی که وزنه‌برداران انجام می‌دهند، به قدرت و توان آن‌ها به میزان قابل توجهی می‌افزاید. گفتنی است که از لحاظ کل حرکت بدن، بیش‌ترین بازده توانی در بین همه ورزشکاران رشته‌های مختلف، در حرکات یک‌ضرب و دوضرب ثبت شده است. در جدول ۱، مثال‌هایی از بازده‌های توانی تمرین با وزنه‌های مختلف آمده است. دلایل و شواهد منطقی به‌دست‌آمده از مطالعات تجربی نشان می‌دهد که تمرین در بازده‌های توانی بالا در مقایسه با روش‌های تمرینی مقاومتی باعث افزایش بیش‌تر توان می‌شود. این شواهد حاکی از آن‌اند که زمانی که قدرت پایه و قابل قبول به‌دست می‌آید، تمرین با وزنه در بازده‌های توانی بالا در توسعه حرکات مختلف سرآمد است. این نوع تمرین در قیاس با دیگر تمرینات به سرعت و توان بیش‌تری نیازمند است.

جدول ۱. بازده توانی تمرینات مختلف

توان مطلق (وات)		نوع تمرین
۷۵ کیلوگرم (زنان)	۱۰۰ کیلوگرم (مردان)	
---	۳۰۰	پرس سینه
---	۱۱۰۰	اسکات
---	۱۱۰۰	لیفت مرده
۱۷۵۰	۳۰۰۰	یک‌ضرب*
۲۹۰۰	۵۵۰۰	دومین کشش**
۱۷۵۰	۲۹۵۰	دوضرب*
۲۶۵۰	۵۵۰۰	دومین کشش**
۲۶۰۰	۵۴۰۰	بالازدن

* کل کشش (کشش کامل) - لیفت تا هنگامی که حداکثر سرعت عمودی ایجاد نشده است، متوقف است.
 ** دومین کشش - تا هنگامی که حداکثر سرعت عمودی ایجاد نشده است، به حالت مطلق باقی می‌ماند.

اطلاعات از گارهامر

خستگی در وزنه‌برداران

از منظر فیزیولوژیکی، علت خستگی وزنه‌برداران تخلیه منابع انرژی (مانند فسفاژن)، تجمع اسیدلاکتیک یا ذخیره گلیکوژنی نیست، بلکه در ورزشکاران این رشته، به‌ویژه وزنه‌برداران سطح بالا و نخبه، عوامل عصبی و روانی باعث خستگی می‌شوند. با توجه به ماهیت حرکتی این رشته، همان‌گونه که انتظار می‌رود، در حرکت‌های اصلی (یک‌ضرب و دوضرب) از دستگاه فسفاژن استفاده می‌شود و از نظر تأمین منابع انرژی، دستگاه فسفاژن تنها تأمین‌کننده منابع انرژی است.

آمادگی قلبی - تنفسی وزنه‌برداران

بومپا براین باور است که قدرت، اساسی‌ترین قابلیت زیستی - حرکتی مورد نیاز ورزشکاران رشته وزنه‌برداری است. بر همین اساس، با توجه به اصل مثلث قابلیت‌های زیست - حرکتی، افزایش قدرت و سرعت، به کاهش استقامت قلبی - تنفسی ورزشکاران می‌انجامد؛ به‌گونه‌ای که حتی میزان Vo_{2max} وزنه‌برداران نخبه از افراد بدون تمرین پایین‌تر است. باروگا برای جلوگیری از بروز هرگونه اختلالات قلبی - تنفسی در وزنه‌برداران، انجام دوهای سبک و نرم را توصیه کرده است.

آمادگی بی‌هوازی (ظرفیت بی‌هوازی) وزنه‌برداران

ارزیابی آمادگی بی‌هوازی ورزشکاران رشته‌های مختلف، از جمله وزنه‌برداران، با آزمون وینگیت حاکی از آن است که به دلیل ماهیت فسفاژنی حرکات رشته



وزنه‌برداری و نیز با توجه به تولید اسیدلاکتیک و تجمع آن به هنگام اجرای آزمون ۳۰ ثانیه‌ای وینگیت، ورزشکاران این رشته نمی‌توانند بازده توانی خود را در طول ۳۰ ثانیه حفظ کنند.

ملاحظات متابولیکی (سوخت و سازی) در وزنه‌برداران

هزینه انرژی اشکال مختلف تمرین با وزنه، به‌ویژه در وزنه‌برداری، اغلب از سوی مربیان و ورزشکاران دست‌کم گرفته می‌شود. بلند کردن ۲۵۰۰۰ تا ۵۰۰۰۰ کیلوگرم وزنه در هفته - بدون احتساب فشار ناشی از گرم کردن - چیزی غیرعادی برای وزنه‌برداران نخبه نیست. بررسی‌های هزینه انرژی نشان می‌دهد که در طول مرحله آمادگی وزنه‌برداری، هزینه انرژی ممکن است بیش از ۶۰۰ کیلوکالری در هر ساعت و ۳۰۰۰۰ کیلوکالری یا بیش‌تر در هر هفته باشد. گفتنی است که در طول مرحله مسابقه تا اندازه‌ای هزینه انرژی کم‌تر است. بیش‌ترین مقدار هزینه انرژی در تمرین با وزنه و وزنه‌برداری در مرحله برگشت به حالت اولیه اتفاق می‌افتد. افزون‌بر این، بیش‌ترین هزینه انرژی‌ای که در این مرحله نمود پیدا می‌کند، بستگی به حجم تمرین دارد. با توجه به هزینه انرژی کلی نسبتاً زیاد، مصرف کالری، به‌ویژه در میان رده سنگین‌وزن، تقریباً بالاست.

ویژگی‌های جسمانی وزنه‌برداران

ویژگی‌های جسمانی وزنه‌برداران تا اندازه‌ای به کشتی‌گیران و پرتاب‌کنندگان در رشته دو و میدانی شبیه است. به استثنای رده فوق سنگین، وزنه‌برداران عموماً دارای چربی بدنی کم و نسبت وزن به قد بالایی هستند. درصد چربی

با افزایش میزان توانایی ورزشکار کاهش می‌یابد. نسبت بالای وزن به قد در مقایسه با آزمودنی‌های تمرین‌نکرده و دیگر گروه‌های ورزشی، یک مزیت برای وزنه‌برداران به‌شمار می‌رود. تمرینات وزنه‌برداران به افزایش نیروی تولیدی آن‌ها می‌انجامد. این مزیت ارتباط مثبت قوی‌ای با سطح مقطع عضله و قابلیت‌های تولید حداکثر نیروی عضله دارد. اگر دو ورزشکار با قد و طول اعضای متفاوت، حجم توده عضلانی مشابهی داشته باشند، ورزشکار کوتاه‌تر، سطح مقطع عضلانی بزرگ‌تر و بدین ترتیب، تولید نیروی عضلانی بیشتری خواهد داشت. چربی بدنی نسبتاً کم و توده بدون چربی زیاد وزنه‌برداران نخبه می‌تواند مربوط به برنامه‌های تمرینی گسترده آن‌ها باشد.

قابلیت‌های جسمانی وزنه‌برداران

قدرت

ظرفیت فرد برای غلبه بر یک مقاومت را قدرت می‌گویند. قدرت عضلانی یکی از مهم‌ترین قابلیت‌های جسمانی است که اندازه‌گیری سرعت اجرای حرکات و فعالیت‌هایی را که نیازمند استقامت و توانایی حرکتی هستند، تحت تأثیر قرار می‌دهد. یادگیری تکنیک‌های ورزشی نیز بر سطح قدرت مبتنی است. قدرت به فعالیت سیستم عصبی مرکزی، بخش فیزیولوژیکی عضله، فرایندهای بیوشیمیایی که در عضله اتفاق می‌افتند و همچنین، به اراده و تمرکز حواس ورزشکار بستگی دارد. از لحاظ بیوشیمیایی، قدرت انقباض عضلانی به ویژگی تکانه عصبی، مسیر انتقال این تکانه و عمل ATP میوزین عضله وابسته است. هیپرتروفی عضلانی نیز در نتیجه تمرینات قدرتی به وقوع می‌پیوندد. در تمرین قدرتی به جنبه‌های زیر باید توجه کرد:

- فراخوانی یا بسیج هم‌زمان حداکثر واحدهای حرکتی (عصبی) -



عضلانی؛

• اعمال حداکثر تمرکز حواس روی کاری که انجام می‌شود؛

• پرورش بخش فیزیولوژیکی عضله (حجیم‌سازی).

دو مورد نخست نیاز به فراخوانی سیستم عصبی دارند و با تحریک یا انقباض بیشینه به دست می‌آیند. بنابراین، توصیه می‌شود که در تمرین‌های قدرتی از حداکثر وزنه در حد قابلیت‌های فردی و با تعداد تکرار کم استفاده شود (۱ تا ۳ تکرار در ۱ تا ۹ ست).

در تمرین قدرتی افزون‌بر فراخوانی اجزای عصبی، باید اجزای عضلانی نیز درگیر شوند. برای درگیر کردن اجزای عضلانی (حجیم‌سازی) باید از وزنه متوسط (نزدیک به ۸۰ درصد از قابلیت فرد) و دست کم ۳ تکرار در ۶ تا ۱۲ ست استفاده شود. غفلت از هر یک از اجزای عصبی و عضلانی در فرایند تمرین قدرتی به عدم موفقیت در کسب قدرت می‌انجامد. بهره‌گیری از وزنه‌های سبک که به منظور پرورش بخش فیزیولوژیکی عضله (حجیم‌سازی) از آنها استفاده می‌شود، تمرینی قدرتی به‌شمار نمی‌رود. مهم‌ترین عمل در تمرین قدرتی استفاده از وزنه بیشینه برای فراخوانی اجزای عصبی است. این استدلال که به کار بردن وزنه سنگین باعث آسیب‌دیدگی یا افزایش سختی عضله می‌شود، اساس علمی ندارد؛ چرا که هیچ‌کس توان بلند کردن وزنه‌ای بیش از قدرتش را ندارد.

در یک تقسیم‌بندی متداول، قدرت به دو بخش عمده تقسیم می‌شود. قدرت عمومی، به مرحله پرورش قدرت کل دستگاه عضلانی اشاره دارد و با افزایش ظرفیت اعمال نیرو در انجام کارهای روزمره نمود پیدا می‌کند. قدرت ویژه، به افزایش ظرفیت قدرت عضلانی در شرایط اجرای فعالیت‌های ورزشی بازمی‌گردد. برای مثال، شخصی که قدرت عمومی کمابیش خوبی

دارد، می‌تواند یک وزنه ۱۰۰ کیلوگرمی را تا حد کمر بالا بیاورد، اما تلاش وی برای بالای سر بردن این وزنه بی‌فایده خواهد بود، اما تقریباً هر وزنه‌بردار تازه‌کاری با پرورش قدرت عضلات لازم - برای بلند کردن این وزنه به بالای سر - می‌تواند این وزنه را به بالای سر ببرد.

قدرت عمومی از شخصی به شخص دیگر متفاوت است و قدرت ویژه نیز به ویژگی رشته ورزشی مورد نظر وابسته است. با این‌همه، هر دوی آن‌ها را می‌توان با تمرین بهبود داد. همچنین، می‌توان قدرت را به‌گونه دیگری نیز به دو قسمت قدرت مطلق و قدرت نسبی تقسیم کرد. بیش‌ترین وزنه‌ای که هرکسی می‌تواند بلند کند، قدرت مطلق فرد نامیده می‌شود و قدرت نسبی از تقسیم قدرت مطلق بر وزن فرد به‌دست می‌آید. قدرت نسبی ورزشکار ۷۵ کیلوگرمی که وزنه ۱۰۰ کیلوگرمی را بلند می‌کند، برابر با $\frac{1}{3}$ خواهد بود. از قدرت نسبی برای مقایسه قدرت دو ورزشکار استفاده می‌شود. همچنین، قدرت نسبی برای طراحی برنامه‌های تمرینی وزنه‌برداران بسیار اهمیت دارد.

قدرت در سرعت

تحقیقات گوناگونی که در زمینه نیرو و سرعت انجام گرفته است، نشان می‌دهد که فعالیت‌های قدرتی نه‌تنها به پرورش نیرو کمک می‌کند، بلکه قدرت را نیز افزایش می‌دهد (یاکوفلف^۱ ۱۹۵۶).

قدرت بیشتر، امکان غلبه ساده‌تر بر نیروی خارجی و اجرای سریع‌تر حرکات را فراهم می‌آورد. اهمیت قدرت در بهبود سرعت از رهگذر تجارب ورزشی و پژوهش‌های علمی تأیید شده است (تر - اوآنلسون^۲ ۱۹۶۴، اوزولاین^۳ ۱۹۴۹، کوروبکوف^۴ ۱۹۶۱).

۱. Iakovlev

۳. Ozolin

۲. Ter - Ovanelson

۴. Korobkov



تجارب حاکی از آن است که پرورش قابل توجه قدرت، افزایش فرکانس حرکت را امکان‌پذیر می‌کند. هم‌زمان با افزایش نیرو، حجیم شدن تار عضلانی و رشد عمومی عضلات اتفاق می‌افتد؛ ولی آیا رشد عمومی هرگز بروز سرعت را تحت تأثیر قرار نمی‌دهد؟ نشان داده شده است که به هنگام افزایش قطر تارهای عضلانی، سرعت انقباض کاهش نمی‌یابد (نت^۱ ۱۹۶۳).

دیدگاه‌های ضد و نقیضی در زمینه تمرینات قدرتی یافت می‌شود، اما همه این دیدگاه‌ها جایگاه علمی و محکمی ندارند، زیرا نتایجی که ورزشکاران به دست می‌آورند، نشان از عدم اعتبار این نوع طرز تفکر دارد. قدرت نسبت وارونه‌ای با سرعت دارد؛ هرچه سرعت بیش‌تر باشد، بار تمرینی مورد استفاده کوچک‌تر و کم‌تر خواهد بود.

برای دستیابی به سرعت بیشینه، دو راه حل وجود دارد:

۱- نیروی بیشینه: جرم بیشینه ضربدر شتاب $(M_{max} \times a = F_{max})$

۲- نیروی بیشینه: جرم ضربدر شتاب بیشینه $(A_{max} \times M = F_{max})$

در معادلات بالا: F_{max} ، نیروی بیشینه؛ M_{max} ، جرم بیشینه؛ A_{max} ، شتاب بیشینه؛ M ، جرم؛ و a شتاب است.

در معادله نخست، ظهور و بروز قدرت بیشینه از طریق جرم بیشینه ایجاد می‌شود. جرم بیشینه به گونه‌ای می‌تواند افزایش یابد که وزن ثابت باشد. این حالت به هنگام انقباض ایزومتریک روی می‌دهد.

در معادله دوم که نیروی بیشینه با شتاب بیشینه به دست می‌آید، در حالت «قدرت در سرعت^۲» یا قدرت در شرایط سرعت قرار می‌گیریم. این وضعیت زمانی نمود می‌یابد که بار تمرین قدرتی بین ۶۵ تا ۸۰ درصد از حداکثر قدرت در نظر گرفته شود. در این نوع تمرین‌ها، شمار تکرار معمولاً ۳ تا ۵ بار و با

۱. Nett

۲. Strenght - Speed

حداکثر سرعت است.

رشد و پرورش قابلیت‌های جسمانی در پیوند با یکدیگر اتفاق می‌افتند و فرایندی مجزا نیستند. پرورش یک عامل جسمانی می‌تواند به رشد و پرورش عوامل جسمانی دیگر کمک کند. بنابراین، واضح است که تمرین‌های جسمانی وزنه‌برداران (مانند تعلیم و پرورش شاخص‌های نیرو، سرعت، استقامت و مانند این‌ها) باید در برنامه‌های تمرینی ویژه‌ای برنامه‌ریزی و طراحی شود. هنگامی که ورزشکار وزنه‌های سنگین را به بالای سر می‌برد، در واقع قدرت بیشینه نمود پیدا می‌کند. همچنین، نیازمندی‌های رشته‌ی وزنه‌برداری به‌گونه‌ای است که باید قدرت بیشینه در یک شرایط سریع (اجرای ورزشی با سرعت بیشینه) صورت گیرد. بنابراین، تمرین‌های وزنه‌برداری باید چنان برنامه‌ریزی و اجرا شوند که در آن جهت‌گیری اصلی، با هدف تقویت و پرورش قدرت در سرعت باشد. این موضوع به‌ویژه از زمانی که حرکت «پرس»^۱ در وزنه‌برداری منسوخ شده است، بیش‌تر نمود یافته است. در این زمینه، سه حرکت زیر پیشنهاد شده است:

• دوهای سرعت

• پرس‌ها

• پرتاب‌ها

اجرای این تمرین‌ها تا چه اندازه‌ای به ورزشکاران در بلند کردن وزنه کمک می‌کند؟

به خوبی نشان داده شده است که انتقال مثبت از حرکتی به حرکت دیگر تنها هنگامی انجام می‌گیرد که ساختار حرکات (از نظر سینماتیک و دینامیک)

^۱. Press

مشابه باشد. برای مثال، تمرین سرعتی با استفاده از دوهای سرعت باعث سریع‌تر دویدن بازیکنان فوتبال، بسکتبال و تنیس می‌شود، زیرا دویدن سریع به شکل یک عادت درمی‌آید. تجارب ورزشی ثابت کرده‌اند که گنجاندن دوهای سرعت در تمرین، در بسیاری از رشته‌های ورزشی نتیجه‌بخش بوده است. بنابراین، انتقال مثبت موضوعی بدیهی است و بر اساس شباهت ساختاری خود (کشش بسیار سریع پا در لحظه پرش به‌هنگام اجرای دوی سرعت) بخشی از حرکت وزنه‌برداری به‌شمار می‌رود. در وزنه‌برداری این شباهت به وضعیتی به نام دومین مرحله^۱ اشاره دارد؛ وضعیتی که برای باز شدن سریع پاها و انتقال افزایش سرعت، به هالتر نیاز است. بنابراین، دوهای سرعت و پرش‌ها کاربرد بسیاری در تمرین‌های وزنه‌برداری دارند.

استفاده از حرکات کلاسیک یک‌ضرب و دوضرب یا اجرای قسمتی از آنها با حداکثر سرعت و با هدف افزایش سرعت وزنه‌بردار بسیار مهم است. زمان‌بندی این حرکات از یک سو امکان حفظ موفقیت‌های به‌دست‌آمده در یک دوره زمانی را فراهم می‌کند و از سوی دیگر، باعث ایجاد احساس مسابقه در ورزشکاران و تلاش آنها برای انجام سریع‌تر حرکات می‌شود. تمرین اجرای حرکات کلاسیک با باری بین ۶۵ تا ۸۰ درصد از بار بیشینه با حداکثر سرعت و بین ۳ تا ۵ تکرار، روش اصلی وزنه‌بردار برای تمرین قدرت در سرعت است. بار بیش از ۸۰ درصد توصیه نمی‌شود؛ زیرا ممکن است اختلالاتی در هماهنگی عصبی - عضلانی پدید آورد. تمرین‌های افراطی نخستین مانع جدی برای افزایش سرعت است. همچنین، استفاده از بارهای زیر ۶۵ درصد زیان‌های گوناگونی را به همراه می‌آورد:

- ممکن است در سرعت بسیار زیاد سوانحی رخ دهد؛

۱. The 2nd Phase

۲. Training of Force

- تغییر در حرکت تکنیکی؛
- تمرین نیرو^۲ (که رابطه نزدیکی با پرورش سرعت دارد) حداقل کارایی را دارد (یعنی نیرو در کم‌ترین میزان افزایش می‌یابد).

در مقابل، هم‌زمان با کاهش بار تمرین، تعداد دوره‌ها (ست‌ها) به میزان قابل توجهی افزایش می‌یابد. بنابراین، عدم اجرای فعالیت‌های حرکتی با تلاش حداکثر، باعث عدم به‌کارگیری کامل سیستم عصبی می‌شود و از این‌رو، انجام دوره‌ها (ست‌های) بیش‌تر امکان می‌یابد (۱۰ تا ۱۵ ست). بی‌گمان قابلیت‌های ذاتی، فرایند تمرین سرعتی را کوتاه‌تر می‌کند. با این‌همه، در نتیجه انجام تمرین‌های منسجم و بهینه، حتی در افراد و ورزشکارانی که قابلیت‌های ژنتیکی بالایی ندارند، به‌دست آوردن موفقیت امکان‌پذیر خواهد بود (اوزولاین ۱۹۷۱).

تمرین‌های سرعت در قدرت وزنه‌برداری باید مشابه ویژگی حرکت‌های تکنیکی وزنه‌برداری باشد. این موضوع در مورد همه تمرین‌های آمادگی جسمانی صدق می‌کند. بدین منظور، استفاده از تمرین‌های پرش از ارتفاع نه‌تنها برای تقویت سرعت در قدرت مفید است، بلکه این‌گونه حرکت‌ها بسیار به حرکت‌های رایج در وزنه‌برداری شبیه‌اند.

در پرش از ارتفاع میزان کار عضلات پا با ارتفاع تعیین می‌شود. این ارتفاع را نمی‌توان به دلیل احتمال بروز آسیب‌دیدگی چندان افزایش داد. بنابراین، تمرین از ارتفاع ۹۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متر، ۴۰ تا ۴۵ بار در ۲ تا ۳ ست، با استراحت ۵ دقیقه‌ای بین این ست‌ها انجام می‌شود و شامل ۳ تا ۴ جلسه در هفته است. هنگامی که عضلات در نتیجه پرش از ارتفاع تا اندازه‌ای قوی شدند، یک پرش عمودی یا طولی دیگر با هدف افزایش حداکثر قدرت انفجاری قدرت در سرعت اجرا می‌شود.



در شرایط کشش به هنگام فرود از پرش عمقی، نیروی ۱۲۰ تا ۱۴۰ درصد بیشینه یا حتی بیش تر از آن به عضلات پاها اعمال می شود (اوزولاین ۱۹۷۱). باین همه، افزایش میزان قدرت در چنین شرایطی تا اندازه ای کم تر از شرایط آرمانی است (مودیو^۱، وروبیوف^۲ ۱۹۶۷). نشان داده شده است که تلاش بیشینه در تمرین های قدرتی تنها از طریق فرایند ایده آل^۳ ممکن می شود (اوزولاین، وروهوسانسکی^۴، سیمیونو^۵ ۱۹۶۸).

پرش های عمودی که بلافاصله پس از پرش از ارتفاع با هالتر بر روی شانه انجام می شوند و همچنین حرکات از نوع کشش - توقف، روش های مؤثری از تمرین های انفجاری هستند که قابلیت بسیار مفیدی را در دو حرکت کلاسیک وزنه برداران تقویت می کنند. در اثر فرود آمدن از پرش های عمقی، میزان کشش عضلات بیش تر از نیروی صرف شده در طول فعالیت های ایزومتریک است (بتی^۶ ۱۹۵۲، هیل^۷ ۱۹۵۹). این حرکت هم زمان با حرکت رو به پایین میله (به روی شانه وزنه بردار) به سمت کف زمین انجام می شود. هرچه حرکت رو به پایین میله آهسته تر باشد، میزان فشار به عضلات پاها با توجه به نیروی ثقل زمین بیش تر خواهد بود. حالات روانی نقش بسیار مهمی در تمرین های قدرت در سرعت دارند. برای دستیابی به حداکثر کارایی لازم است که:

- عزم و اراده ای بسیار در همه تمرین ها به کار برده شود که حرکت ها سریع تر از معمول انجام شوند. چنین عمل ارادی و هوشیارانه ای می تواند به افزایش ظرفیت بالای اجرای ورزشی بینجامد؛
- تمرکز حواس برای انجام حرکت در کوتاه ترین زمان ممکن که منجر

۱. Mevedeev

۵. Semionov

۲. Vorobiov

۶. Bethe

۳. Ceding-Winning process

۷. Hill

۴. Verhosanski

به شتاب کل حرکت می‌شود. در این روش، تمرکز حواس بر روی حداکثر افزایش سرعت مرحله دوم اجرا معطوف می‌شود که باعث شتاب اجرای حرکت‌های یک‌ضرب و دوضرب خواهد شد؛

- مشخص کردن اهداف دقیقی که ورزشکار می‌کوشد آن‌ها را پشت سر بگذارد (برای نمونه، X سانتی‌متر در پرش‌ها، اجرای ۳ تکرار یا بار ۶۵ تا ۸۰ درصد با ۷ ثانیه کم‌تر)؛
- استراحت بین فعالیت‌ها باید امکان تکرار حرکت مشابه را بدون کاهش سرعت فراهم آورد.

قدرت در استقامت

کسانی که قدرت بیش‌تری دارند، می‌توانند حرکت معینی را چندین بار تکرار کنند. وقتی وزنه سبک است، شمار تکرار ارتباطی به حداکثر قدرت ندارد (روهمرت^۱، ۱۹۶۰، هیل ۱۹۶۳). قدرت در استقامت، پایه فیزیولوژیکی مناسبی (افزایش توده عضلانی) برای افزایش قدرت به وجود می‌آورد. محققان براین باورند که فعالیت‌های استقامتی شدید به رشد قدرت عضلانی کمک می‌کند (دیوید، استال^۲، ۱۹۷۰). برای هدایت تمرین به سوی قدرت در استقامت و اجزای اصلی تمرین باید تغییر کنند:

- بار ۶۵ تا ۸۰ درصد حداکثر خواهد بود، زیرا تمرین با بار بیش از ۸۰ درصد تأثیری بر روی استقامت ندارد (جالی^۳، ۱۹۶۵)؛
- شمار تکرار افزایش می‌یابد (۱۲ - ۶ تکرار)؛
- سرعت انجام حرکت کاهش می‌یابد.

۱. Rohmert

۳. Jally

۲. David & Stull



تمرین‌های قدرت در استقامت در وزنه‌برداری رایج شده است و جایگاه مهمی در میان برنامه‌های تمرینی وزنه‌برداران بزرگ دارد. قدرت عضلانی به قطر عضله بسیار وابسته است. یک عضله می‌تواند ۶ تا ۸ کیلوگرم را به ازای هر سانتی‌متر مکعب بلند کند (ناکر^۱ ۱۹۶۸). همچنین، قدرت به ظرفیت دستگاه عصبی - عضلانی برای بسیج حداکثر واحدهای حرکتی بستگی دارد.

برای به حداکثر رساندن کارایی، استفاده از تمرین دایره‌ای توصیه می‌شود. در تمرین دایره‌ای گروه‌های عضلانی متناوباً به کار گرفته می‌شوند و امکان استراحت وجود دارد. بنابراین، تمرین‌ها را می‌توان به سادگی تحمل کرد. در تمرین دایره‌ای اصل به کارگیری (فراخوانی) پیش‌رونده دیده می‌شود و زمانی که بار بین ۳۰ تا ۶۵ درصد بیشینه استفاده می‌شود، این نوع تمرین‌ها حداکثر کارایی را دارند. در زیر مثالی از تمرین دایره‌ای وزنه‌برداران آمده است:

- حرکت ۱: یک‌ضرب قدرتی
- حرکت ۲: دو‌ضرب قدرتی
- حرکت ۳: اسکات
- حرکت ۴: لیفت مرده

این حرکت‌ها ۳ تا ۵ دور می‌توانند اجرا شوند. یک دور شامل انجام همه حرکت‌ها به نوبت (از ۱ تا ۴) و بدون وقفه بین آن‌هاست. استراحت بین حرکت‌ها از ۱ تا ۱۰ دقیقه متغیر خواهد بود. شمار تکرارها برای دور نخست بین ۶ تا ۱۲ تکرار خواهد بود، سپس بسته به ویژگی فردی به ۱۶ تا ۳۲

۱. Noker

تکرار و برای برخی از حرکات‌ها به بیش از آن نیز، افزایش می‌یابد. به منظور بهینه‌سازی تأثیر این‌گونه تمرین‌ها، حرکت با ۱ یا ۲ تکرار در یک دور می‌تواند انجام شود. در اجرای این حرکات‌ها باید به عوامل زیر توجه کرد:

- سابقه ورزشی،
- دوره تمرین،
- سن،
- ساختار کالبدشناسی بخش‌های مختلف بدن،
- پرورش گروه‌های عضلانی.

نمونه‌ای از یک تمرین دایره‌ای: کل دور ۱ تا ۶ تکرار برای هر حرکت، کل دور ۲ تا ۸ تکرار برای هر حرکت، کل دور ۳ تا ۱۲ تکرار برای حرکت‌های ۱ و ۲ و تکرارهای بیش‌تر برای حرکت ۴.

در یک برنامه سالانه، تمرین دایره‌ای به‌صورت ۲ تا ۳ جلسه تمرین در هفته، در فصل آماده‌سازی و یک جلسه در طول فصل مسابقه انجام می‌شود. قابلیت‌های وزنه‌بردار، کارایی این تمرین را تعیین خواهد کرد. ورزشکارانی که در برابر خستگی مقاوم هستند، در انجام این‌گونه تمرین‌ها فعال‌اند. زمانی که به نظر می‌رسد تلاش بیش‌تر ناممکن است، تنها با اراده می‌توان به فعالیت ادامه داد. در چنین حالتی، فرایند جبران تحمیل خواهد شد که نه تنها مرکز عصبی را وادار به فعالیت می‌کند، بلکه آن را تشدید نیز می‌کند؛ مانند اتفاقی که در پایان مسابقه برای دوندگاران رخ می‌دهد (اوزولاین ۱۹۷۱).

انعطاف‌پذیری



انعطاف‌پذیری به معنای ظرفیت فرد برای انجام حرکت با بیش‌ترین دامنه حرکتی مفصل است. انعطاف‌پذیری در اساس به دلیل نیازهای تکنیکی حرکات یک‌ضرب فرانسوی و یک‌ضرب آلمانی به وزنه‌برداران تحمیل می‌شود. از سوی دیگر، انجام برخی از حرکات با حداکثر سرعت (رفتن زیر هالتر) پیوند نزدیکی با انعطاف‌پذیری مناسب دارد.

انعطاف‌پذیری دو نوع دارد؛ انعطاف‌پذیری عمومی که به همه مفاصل اشاره دارد و امکان اجرای حرکات‌های مختلف با دامنه وسیع را فراهم می‌کند و دیگری انعطاف‌پذیری ویژه که انعطاف‌پذیری مفصلی را دربرمی‌گیرد که به صورت مستقیم در اجرای تکنیکی حرکات‌های ورزشی مورد نظر دخالت دارند.

همچنین، انعطاف‌پذیری را می‌توان به دو دسته فعال و غیرفعال نیز تقسیم کرد. انعطاف‌پذیری فعال ظرفیت کسب دامنه وسیع حرکتی در یک یا چند مفصل و در نتیجه کار گروه‌های عضلانی احاطه‌کننده آن مفصل است. انعطاف‌پذیری غیرفعال نیز ظرفیت کسب حداکثر دامنه حرکتی از طریق نیروهای خارجی است و نقش اصلی را در وزنه‌برداری ایفا می‌کند.

روش جدید کشش در وزنه‌برداری (جدا کردن فعال)^۱

روش‌های کشش پرتابی (بالستیک)، استاتیک و PNF (تسهیل عصبی عضلانی) کمابیش شناخته شده هستند. همه این روش‌ها جایگاه ویژه‌ای را در تمرین‌های انعطاف‌پذیری دارند. امروزه به روش جدیدی به نام کشش توجه شده است. این روش به جداسازی فعال اشاره دارد که در سال‌های گذشته در بین دوندگان وجهه عمومی یافته است. روش یادشده زیان‌های کشش بالستیک و استاتیک

۱. Active Isolated

را ندارد. به هنگام اجرای تمرین جداسازی فعال، ورزشکار در بدن خود تا حد امکان کشش ایجاد می‌کند؛ سپس می‌کوشد تا عضو دورتر شود تا این که سوزش یا لرزش ملایمی را احساس کند. این وضعیت به مدت دو ثانیه یا اندکی کم‌تر نگه داشته می‌شود. سپس ورزشکار به وضعیت شروع بازمی‌گردد و به مدت دو ثانیه بدن خود را شل می‌کند (استراحت می‌کند) و حرکت را دوباره تکرار می‌کند. عموماً این روش در شروع و پایان جلسه تمرین، در دو ست با ۸ تا ۱۲ تکرار انجام می‌شود.

گرم کردن در وزنه‌برداری

زمان ۲۰ تا ۳۰ دقیقه، ۸ تا ۱۲ تکرار

- راه رفتن با بلند شدن روی پنجه؛
- دویدن سبک، دویدن با آهنگ ملایم؛
- ایستاده، پاها به اندازه عرض شانه باز، دست‌ها به کمر، چرخاندن سر به راست و چپ؛
- ایستاده، پاها به اندازه عرض شانه باز، سر به جلو و عقب خم می‌شود (با مقاومت دست‌ها)؛
- ایستاده، پاها به اندازه عرض شانه باز، خم کردن جانبی سر؛
- ایستاده، پاها به اندازه عرض شانه باز، دست‌ها در کنار بدن، دست‌ها از شانه چرخانده می‌شود (جلو، بالا، عقب و برعکس)، به همراه کشش عضله دوزنقه‌ای؛



- ایستاده، پاها به اندازه عرض شانه باز، بالا بردن متناوب (به همراه کشش) دست‌ها به سمت بالا؛
- ایستاده، پاها به مقدار جزئی باز، دست‌ها به روی سینه، آرنج‌ها در سطح شانه‌ها، تنه به چپ و راست خم شده، به همراه آن دست‌ها باز می‌شود (با کشش).

قابلیت‌های حرکتی وزنه‌برداران

قابلیت حرکتی، ظرفیت فرد برای یادگیری حرکت‌های جدید و همچنین، تغییر سریع حرکت در حال اجرا، بر طبق نیازهای موقعیت جدید است. قابلیت حرکتی، ویژگی جسمانی است که غالباً با فعالیت کورتکس ارتباط دارد و نقشی قطعی در ساخت عادات (رفتارهای) انگیزشی و یادگیری تکنیک ایفا می‌کند. شاخص‌های قابلیت حرکتی عبارت‌اند از:

- میزان پیچیدگی حرکات،
- دقت اجرا،
- زمان اجرا.

قابلیت‌های حرکتی برای هر فرد و هر رشته ورزشی ویژه است. ورزشکارانی هستند که در یک رشته ورزشی ماهرند و در رشته‌های دیگر مهارتی ندارند (ووکان^۱ ۱۹۹۳، مک‌گرو^۲ ۱۹۴۹، فلش من^۳ ۱۹۶۲). باید به یاد داشت که هر حرکتی، صرف نظر از این‌که جدید به نظر برسد، همیشه بر اساس حرکت‌هایی که در حافظه حرکتی وجود دارند، انجام می‌شود. ورزشکاران ماهر بازتاب‌های

۱. Woochon

۳. Fleischman

۲. Mc Crow

شرطی بیش‌تری در حافظه حرکتی خود دارند و بنابراین دارای قابلیت حرکتی بهتری هستند. آموزش قابلیت حرکتی دربرگیرنده اجزای زیر است:

- تمرین ظرفیت یادگیری حرکات جدید؛
- تمرین تغییر ظرفیت برای انجام حرکت انگیزشی، برحسب نیازهای موقعیت در حال تغییر.

روش اصلی مورد استفاده برای تمرین قابلیت حرکتی، یادگیری حرکات‌های جدید مختلف است. اگر کسی به مدت طولانی حرکات‌های جدیدی نیاموزد، ظرفیت یادگیری او کاهش می‌یابد. برای تمرین قابلیت حرکتی که به معنای ظرفیت یادگیری حرکات‌های جدید است، می‌توان از فعالیت‌هایی استفاده کرد که دارای اجزا هستند.

برای تمرین قابلیت حرکتی (به عنوان یک مهارت)، به منظور تغییر سریع و سودمند حرکت در حال اجرا، می‌توان از فعالیت‌های مرتبط با واکنش‌های انفجاری سریع در موقعیت‌هایی که خودکار تغییر می‌کنند، استفاده کرد. در تمرین مربوط به قابلیت حرکتی، باید این واقعیت در نظر گرفته شود که عامل خستگی سریع، سیستم عصبی مرکزی است.

تمرینات قابلیت حرکتی جایگاه بسیار مهمی را در تمرین وزنه‌برداران جوان به خود اختصاص داده است. بالاترین سطح قابلیت حرکتی، کوتاه‌ترین مسیر برای یادگیری تکنیک حرکت یک‌ضرب و دو‌ضرب و کسب حداکثر اجراست.

دستورالعمل تمرین وزنه‌برداری برای کودکان

در جامعه پزشکی از سالیان دور نگرانی‌هایی درباره شکل‌های مختلف اجرای



حرکات سنگین و پرفشار، در ورزش قهرمانی ورزشکاران جوان، وجود دارد. این نگرانی دربارهٔ ورزشکاران نوجوان (در سن پیش از بلوغ) و ورزشکارانی که در مراحل نخست بلوغ قرار دارند، بسیار بیش‌تر می‌شود. بخش عمدهٔ این نگرانی‌ها به امکان آسیب در مراکز رشد و آسیب تروماتیک (ضربه‌ای) بازمی‌گردد. مدارک و شواهد علمی مستدلی در اروپای غربی و ایالات متحد در این باره در دست نیست، اما به نظر می‌رسد که تمرین با وزنه و وزنه‌برداری در مقایسه با دیگر رشته‌های ورزشی - نسبتاً ایمن است و خطر کم‌تری دارد. در اروپای شرقی از سالیان دور، رشتهٔ وزنه‌برداری از کودکی (۱۰ یا ۱۱ سالگی) تمرین می‌شود و متخصصان علوم طب ورزشی هیچ سنی مبنی بر محدودیت فعالیت‌های این ورزشکاران، معین نکرده‌اند. از این رو، می‌توان از اصول کاربردی تکنیک‌های مورد نظر در وزنه‌برداری و افزایش تدریجی بار تمرین در سرتاسر دوره‌های تمرینی سالانه استفاده کرد. بدین منظور، مراجع علمی ورزشی - مانند انجمن اورتوپدی طب ورزشی آمریکا، آکادمی طب کودکان آمریکا و انجمن ملی بدن‌سازی - شرایطی را پدید آورده‌اند که اگر ورزشکاران جوان راهنمایی‌های مربوط را دنبال کنند، به میزان قابل قبولی تمرین با وزنه ایمن خواهد بود. در میان این راهنمایی‌ها، توصیه‌هایی یافت می‌شود که پیشنهاد می‌کنند فشار تمرینی ورزشکاران جوان باید کاهش یابد. برای نمونه، یک پیشنهاد این است که ورزشکاران جوان هرگز نباید از وزنه‌های خیلی سنگین استفاده کنند و باید وزنه‌هایی را برگزینند که بتوانند دست‌کم شش بار آن را تکرار کنند.

متأسفانه، این نوع از توصیه‌ها بیش‌تر اختیاری‌اند و ممکن است به‌ذات خطرناک باشند. چه‌بسا پیشنهاد تمرین با ۶ تکرار، بر پایهٔ این فرض باشد که وزنه‌هایی که یک ورزشکار می‌تواند با دست‌کم ۶ تکرار بلند کند، بروز

آسیب‌ها را به حداقل ممکن می‌رساند. باین‌همه، یک ورزشکار احتمالاً با ۶ تکرار بیشینه، به همان اندازه حرکتی با یک تکرار بیشینه آسیب می‌بیند. این به دلیل آن است که به هنگام اجرای تکرار ششم خستگی زیادی ایجاد می‌شود. در چنین شرایطی کنترل حرکت رو به زوال می‌رود و در مقایسه با زمان عدم خستگی، فشار بیش‌تری از ماهیچه‌ها به بافت پیوندی انتقال می‌یابد. هیچ‌یک از شرایط گفته‌شده، شرایط ایمن و سالمی نیستند. استاندارد قابل قبول در این‌باره آن است که ورزشکاران جوان نباید با وزنه‌هایی که نمی‌توانند آن‌ها را به راحتی بالا برند، تمرین کنند و در مجموع، باید از انجام تکرارهای بیشینه با شمار بالا بپرهیزند.

آن‌ها هرگز نباید در بازی‌های المپیک یا بازی‌های مرتبط با مسابقات مهم وزنه‌برداری، بیش از پنج تکرار انجام دهند؛ در تمرین‌هایی با تکرار زیاد، تکرار آخر باید فرح‌بخش‌تر باشد و به راحتی انجام پذیرد.

تحقیقات در اروپای شرقی نشان می‌دهد که ورزشکاران جوان در تمرین‌های با شدت پایین‌تر بیش‌تر از ورزشکاران پا به سن گذاشته، قدرت کسب می‌کنند. در حقیقت، به نظر می‌رسد برای ورزشکاران جوان، تمرین با شدت بالاتر و با هدف کسب قدرت، مفید و مؤثر نخواهد بود (خطر آسیب‌هایی که در این‌گونه تمرین‌ها ایجاد می‌شود نیز بر این افزوده می‌شود).

صدمه‌های ورزشکاران (جوان یا میان‌سال) معمولاً از فشار بیش از اندازه و به‌کارگیری تکنیک‌های نامناسب سرچشمه می‌گیرد. همچنین، این فشار بیش از اندازه هنگامی بر ورزشکار وارد می‌شود که برابر هم‌تیمی‌های خود رقابت کند؛ به‌ویژه زمانی که ورزشکاران از لحاظ اندازه بدن همسان نباشند، فشار وارده بیش‌تر خواهد بود. همچنین، مربیان یا والدین بانگیزه و مشتاق، به ورزشکاران خود فشار زیادی وارد می‌کنند. بنابراین، این که به کودکان اجازه



داده می‌شود تا با حداکثر فشار و تا زمانی که قادر به انجام حرکت شش تکرار بیشینه، یا بیش‌تر از آن هستند، به فعالیت بپردازند، به اندازه همان یک تکرار بیشینه زیان‌آور است.

در تلاش برای انجام یک تکرار بیشینه، خطاها و حوادث می‌توانند در نتیجه توقعات بی‌جا، ترس، هیجان بیش از اندازه، خطاهای تکنیکی (که بیش‌تر با وزنه‌های سنگین رخ می‌دهد) به وقوع بپیوندند. با این‌همه، چنین عواملی می‌توانند در حرکت‌های پایانی شش تکرار (تکرارهای پایانی) نقش بازدارنده داشته باشند و آن را به شکل منفی تحت‌الشعاع قرار دهند.

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، در تکرارهای پایانی خطر بروز خستگی سیستم عضلانی - عصبی دوچندان می‌شود. بیش‌تر بدن‌سازان از تکرارهای بیشینه مناسب (شش تکرار یا بیش‌تر) در اغلب تمرین‌های خود استفاده می‌کنند و آسیب‌های بدنی در میان بدن‌سازان، در تکرارهای پایانی ست‌هایی با بیش از شش تکرار، غیرمعمول نیست.

در تمرین‌های ورزشکاران جوان (ورزشکاران همه رده‌های سنی) تأکید بر تکنیک‌های مناسب و افزایش تدریجی بار تمرین اهمیت ویژه‌ای دارد. مربی هرگز نباید به ورزشکاران فشار بیاورد و همچنین به آن‌ها اجازه دهد که بدون توجه به تعداد تکرار با تمام قدرت تمرین کنند. ورزشکار نباید فراتر از قابلیت‌های خود و بدون توجه به وزنه‌هایی که پیش‌تر بلند کرده است، تلاش کند. ورزشکاران جوان باید توجه کنند که سنجش صحیح موفقیت آن‌ها، تکمیل تکنیک و قدرتمند شدن تدریجی‌شان، با هدف دستیابی به اجرای ورزشی بهینه، اساس همه اجزای بعدی است.

افزون‌بر این، همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، تحقیقات در اروپای شرقی نشان می‌دهد که ورزشکاران جوان هنگامی که با وزنه‌های متوسط تمرین

می‌کنند، زودتر از زمانی که با وزنه‌های سنگین به فعالیت می‌پردازند، قدرت به‌دست می‌آورند.

باید دقت کرد که ورزشکاران جوان هرگز دچار بیش‌تمرینی نشوند. برای مشاهده قابلیت‌های سازشی بدن باید صبور بود. ورزشکاران جوان انرژی خود را صرف رشد، بلوغ و همچنین پیشرفت ورزشی می‌کنند. خستگی زیاد ممکن است این انرژی‌ها را تخلیه کند. از این گذشته، ورزشکارانی که دچار بیش‌تمرینی شده‌اند، مستعد آسیب‌دیدگی و بیماری هستند که هر دو مورد باید در بین ورزشکاران جوان پیشگیری شود. در نهایت، شواهد علمی نشان می‌دهند که (هرچند کاملاً مربوط به وزنه‌برداری نیست) تمرین بدنی سنگین و طولانی‌مدت می‌تواند به صفحات رشدی آسیب رساند و به بدشکل شدن استخوان، درد یا ناتوانی بینجامد. درد مفصل هرگز نباید در هیچ ورزشکاری نادیده گرفته شود که البته اهمیت آن در ورزشکاران جوان دوچندان است.

همه ورزشکاران جوان باید به منظور اطمینان از به‌کارگیری روش‌های تمرینی مناسب، به دقت تحت نظارت باشند. باید به آن‌ها تکنیک‌های مناسب را آموخت و از تلاش‌هایی که فراتر از قابلیت‌های خود برای بلند کردن وزنه به‌کار می‌بندند، جلوگیری کرد. در نهایت، باید به همه ورزشکاران جوان، چگونگی کنترل شرایطی را که اشتباه رخ می‌دهد، آموخت.

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، از نخستین مواردی که هر وزنه‌برداری باید بیاموزد، چگونگی کنترل یک موقعیت خطا با ایمنی کامل است. هنگامی که این مهم آموخته شد، احتمال آسیب‌های بعدی به میزان چشم‌گیری کاهش می‌یابد. مربی باید به ویژگی‌های جسمی و روانی ورزشکاران توجه کند. ناگفته پیداست که فرایند بلوغ در همه وزنه‌برداران جوان به‌وقوع می‌پیوندد،

اما میزان دقیق این فرایند، از یک ورزشکار به ورزشکار دیگر متفاوت است. ورزشکارانی که از نظر روانی، عاطفی و جسمی برای تمرین با وزنه آماده نیستند، نباید بدون توجه به سن‌شان اجازه داد تا در چنین تمرین‌هایی شرکت کنند و آن‌هایی که با وجود سن پایین، آمادگی دارند، نباید از تمرین منع شوند (هرچند معمولاً منع و باز داشته می‌شوند). این مسئله بدین معناست که نباید به ورزشکاران فشار وارد آید و در فرایند تمرین آن‌ها باید همواره بر تکنیک‌های مناسب و قدرتمند شدن اصولی تأکید ورزید. در صورتی که ورزشکاران قابلیت‌های بالاتری برای تحمل تمرین از خود نشان بدهند، دلیلی نیست که آن را اجرا نکنند یا انجام آن برای آن‌ها ممنوع باشد؛ در این میان، افزایش بار تمرین تدریجی، زمان‌بندی‌شده و دقیق اهمیت بسیاری دارد.

هرچند برخی از متوقف شدن رشد استخوان در نتیجه تمرین با وزنه هراس دارند، ولی رشد کردن بدن، دلیلی است که نشان می‌دهد تمرین اثر مثبتی بر رشد و پرورش استخوان داشته است. هیچ شاهده‌ی در دست نیست که به اثر منفی تمرین‌های مقاومتی (یا دیگر تمرین‌ها) بر رشد استخوان اشاره کند. هم‌اکنون مدارک قابل توجهی بیان می‌کنند که چگالی استخوان در طول تمرین مقاومتی زیاد می‌شود. به همین ترتیب، در مطالعات بلندمدتی که در اروپای شرقی انجام گرفته است، هیچ‌یک به اثر منفی تمرین مقاومتی بر روی رشد استخوان اشاره نکرده‌اند.

توجه به این نکته بسیار مهم است که «غضروف رشد» در کودکان، مستعد آسیب‌های برخاسته از ضربه است. این غضروف رشد در سه محل مهم قرار دارد؛ صفحات رشدی استخوان‌های دراز، نقطه‌ای که تاندون به یک استخوان می‌پیوندد و سطوح مفصلی. باور بر این است که آسیب شدید صفحات رشدی پیش از استخوانی شدن آن‌ها، باعث رشد استخوانی بیش از اندازه می‌شود.

مراکز صفحات رشدی می‌توانند با یک ضربه یا ضربه‌های کوچک مکرر آسیب ببینند. آسیب (مثلاً شکستگی) صفحات رشدی (اپی‌فیز) نوع متداول آسیب مفصلی در کودکان است. فشار کم باعث رشد اپی‌فیز می‌شود، اما وجود فشار بیش از اندازه ممکن است موجب رشد غضروف اپی‌فیزی و در نتیجه استخوانی شدن اندوگندروال شود.

مواردی از شکستگی‌های صفحات رشدی در نتیجهٔ وزنه‌برداری کودکان گزارش شده است. با این همه، بیش‌تر این آسیب‌ها در میان ورزشکارانی رخ داده است که تحت نظارت نبوده‌اند و وزنه‌هایی نزدیک به حد بیشینه بلند کرده‌اند. تحقیقات اخیر که کمابیش دربرگیرندهٔ تمرین مقاومتی در میان کودکان است، اشاره به پایین آمدن میزان چشم‌گیری از وقوع آسیب در کودکان دارد. درحالی که تحقیقی جدی در ایالت متحده در وزنه‌برداری و وزنه‌برداری قدرتی در میان کودکان انجام نگرفته است، تحقیقات انجام‌شده در اروپای شرقی نشان می‌دهد که اگر تمرین وزنه‌برداری دقیقاً کنترل شده باشد و اصول افزایش بار در آن رعایت شود، یک فعالیت کمابیش ایمنی برای ورزشکاران جوان خواهد بود (به همان ترتیب که بر پرورش مهارت تأکید می‌شود، باید بر محدودسازی تمرین‌های بیشینه یا نزدیک به بیشینه نیز توجه شود).

همان‌گونه که پیش‌تر اشاره شد، فرکانس، مدت و شدت تمرین، متغیرهایی کلیدی هستند که می‌توان آن‌ها را برای کنترل فشاری که در تمرین پدید می‌آید، دست‌کاری کرد. با این همه، بی‌گمان این متغیرها تنها متغیرهایی نیستند که مربی به آن‌ها نیاز دارد، بلکه وی به متغیرهای دیگری نیز برای جلوگیری از آسیب و کنترل ورزشکاران باید توجه کند. در این باره باید به تکنیک‌ها و انتخاب حرکت‌های تمرینی توجه ویژه‌ای داشت.

به نظر می‌رسد که سازگاری در اجراهای ورزشی اصلی در ورزشکاران



پیش از سن بلوغ در نتیجه انجام تمرین‌ها، همانند ورزشکاران بزرگسال است. همان‌گونه که گفته شد، قطور شدن و هیپرتروفی عضلانی در نوجوانانی که به بلوغ نرسیده‌اند، به میزان چشم‌گیری پایین‌تر از کسانی است که به بلوغ رسیده‌اند. تحقیقات انجام‌شده درباره بزرگسالان نشان می‌دهد که تمرین مقاومتی چگالی استخوان را افزایش می‌دهد و به جلوگیری از انواع آسیب‌های جدی کمک می‌کند، اما این اثر در کودکان هنوز به اثبات نرسیده است. به طور کلی، در این‌باره تحقیقات بسیار کمی صورت گرفته است.

زمانی که کودکان، در شرایط آب و هوایی که قابل کنترل نیست، تمرین می‌کنند، مراقبت‌های ویژه‌ای باید انجام گیرد. کودکان مقاومت کمی در برابر تغییرات کوتاه‌مدت دما دارند. آن‌ها با تغییرات آب و هوایی به آهستگی سازگار می‌شوند. بنابراین، این حقیقت باید در همه فعالیت‌هایی که کودکان در آن شرکت دارند، در نظر گرفته شود.

اعمال محدودیت در رژیم غذایی کودکان مشکل‌آفرین‌تر از نوجوانان است. کودکان به تغذیه کافی برای رشد و تکامل نیاز دارند. محدود کردن رژیم غذایی به منظور حفظ وزن ثابت و باقی ماندن در یک رده وزنی خاص، سودمند نخواهد بود. مربیانی که برای دستیابی به اجرای ورزشی بالا یا کسب امتیاز تیمی، به ورزشکاران جوان خود فشار می‌آورند، در واقع آن‌ها را تشویق می‌کنند که به شیوه مصنوعی وزن بدن‌شان را کنترل کنند. این نوع رفتار می‌تواند رشد و تکامل کودکان و در واقع، قابلیت‌های بالقوه بلندمدت ورزشکاران جوان را از بین ببرد.

باید یادآور شد که امکان افزایش توده عضلانی، در ورزشکاران بین ۱۳ تا ۲۰ سال است. در نتیجه، جلوگیری از افزایش توده عضلانی به‌گونه مصنوعی در طول این دوره، بالفعل شدن قابلیت‌های بالقوه وزنه‌بردار را چنان

تحت‌الشعاع قرار می‌دهد که وی هرگز نمی‌تواند به موفقیت دست یابد. دانستن این نکته برای مربیان از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است که افزایش در قد و وزن، در ورزشکاران جوانی که در آستانه بلوغ هستند، ممکن است افزایش قدرت در آن‌ها را به عقب بیندازد. همچنین، احتمال دارد که به منظور همگام شدن با رشد استخوانی، انعطاف‌پذیری عضلات افت کند. افزون‌بر این، بسیاری از ورزشکاران جوان برای مطابقت و ایجاد سازگاری در بین مهارت‌های حرکتی خود و تغییرات ایجادشده در مکانیک بدن که در نتیجه رشد صورت می‌گیرند، زمان زیادی صرف می‌کنند. بنابراین، ورزشکاران جوان باید از مراحل وقوع فرایند بلوغ آگاهی کافی داشته باشند.

بزرگ‌سالان که در تمرینات با حجم زیاد شرکت می‌کنند، تأثیری منفی بر کارایی سیستم ایمنی بدن خود می‌گذارند و بنابراین، بیش‌تر مستعد بیماری‌های عفونی می‌شوند. این مسئله تا به امروز در میان کودکان به طور گسترده مطالعه نشده است، ولی به دلیل این که بیماری‌های عفونی بیش‌تر جوانان و کهن‌سالان را در مقایسه با بزرگ‌سالان گرفتار می‌کند، باید برای جلوگیری از بارهای تمرینی که تأثیر منفی بر سیستم ایمنی دارند، مراقبت‌های ویژه‌ای به‌عمل آید. به همین ترتیب، افزایش میزان کورتیزول (که ناشی از افزایش استرس است) می‌تواند سنتز کلاژن را در مدت کوتاهی تحریک کند، اما درمان‌های درازمدت با گلیکوکورتیکوئیدها می‌تواند آن را تخریب کند. این موضوع نشان می‌دهد که استرس بیش از اندازه اثری منفی بر روی رشد و سنتز کلاژن دارد. برخی از موارد مهم در اجرای تمرینات ایمن و مؤثر وزنه‌برداری جوانان عبارت‌اند از:

۱. هرگز به کودکان خردسال اجازه ندهید تا با وزنه‌های بیشینه یا

نزدیک به بیشینه تمرین کنند؛



۲. تکنیک‌های مناسب و مورد نیاز را یاد دهید و تأکید کنید که این تکنیک‌ها همیشه کاربرد دارد؛
 ۳. روشی را تلقین کنید که ورزشکاران جوان تکنیک‌های مناسب را در آغاز کار بیاموزند؛
 ۴. این پیام را به ورزشکاران جوان منتقل کنید که پیشرفت در زمانی که با وزنه‌های سبک تمرین می‌کنند، سریع‌تر از زمانی است که با وزنه‌های سنگین تمرین می‌کنند.
 ۵. به ورزشکاران تأکید کنید که جابه‌جا کردن وزنه‌ها بدون نظارت مسئولان و مربیان پذیرفته نیست و یادآور شوید که وزنه‌ها اسباب‌بازی نیستند؛
 ۶. این درک را در بین ورزشکاران گسترش دهید که مسابقه و تلاش برای جابه‌جا کردن وزنه‌های سنگین در این مرحله مهم نیست.
- آن‌چه برای ورزشکار مهم است، پی‌ریزی پایه قوی و محکمی از آمادگی جسمانی و تکنیک کامل است؛ به‌گونه‌ای که در مسابقات قهرمانی، وزنه‌های سنگین با موفقیت جابه‌جا شوند (این روش را بیش‌تر قهرمانان به‌کار می‌گیرند). ورزشکاران جوان رشته وزنه‌برداری که هنوز به بلوغ نرسیده‌اند، باید در هنگام تمرین به این نکات توجه کنند:
۱. تمرینات ورزشکاران جوان باید بر بهبود شرایط عمومی بدنی تأکید کند، نه بر بلند کردن وزنه‌های سنگین؛
 ۲. تمرینات باید از لحاظ حجم و شدت محدود باشند و وزنه‌برداران مبتدی نه نیازی به حجم بالای تمرین دارند، نه از آن‌ها بهره‌ای

می‌برند؛

۳. بر بار تمرین باید به تدریج افزوده شود و این افزایش باید دوره‌ای باشد؛ چنان‌که افزایش کلی بار تمرین وجود داشته باشد، ولی در برنامه تمرینات، جلسات تمرینی سبک و سنگین گنجانده شود.

ورزشکاران از این منظر که آیا در معرض خطر آسیب قرار دارند یا نه و همچنین، از این نظر که آیا در برابر برنامه تمرینات واکنشی منفی از خود نشان می‌دهند، باید به دقت بررسی و ارزیابی شوند. در برنامه‌ریزی تمرین، سن بیولوژیکی، روانی و عاطفی باید همراه با سن تقویمی مد نظر قرار گیرد. در ورزش‌هایی که احتمال آسیب دیدن در آن‌ها بیش‌تر است، ورزشکاران باید پیوسته و زمان‌بندی‌شده کنترل و بررسی شوند تا از نبود آسیب جسمی اطمینان حاصل شود. این موضوع به‌ویژه برای ورزشکارانی که ویژگی‌های بدنی‌شان، آن‌ها را بیش‌تر در معرض خطر آسیب قرار می‌دهد، بسیار مهم است. آموزش دقیق تکنیک و تغییر آن بر اساس نیازهای فردی برای پیشرفت مهارت‌ها مورد نیاز است. در این صورت، برنامه تمرین برای ورزشکار ایمن و کارآمد خواهد بود.

هنگام تمرین ورزشکاران جوان باید بر ایجاد علاقه و عشق آن‌ها به ورزش و تمرین تأکید شود. چنین بنیه‌ای بیش از قابلیت‌های جسمانی می‌تواند عملکرد ورزشکار را ارتقا بخشد. دستورالعمل کامل وزنه‌برداری به همراه برنامه‌های زمان‌بندی‌شده برای رده‌های سنی مختلف نونهالان، نوجوانان، جوانان و امید در کتاب جامع وزنه‌برداری آمده است.

الگوی روسی برای آموزش و یادگیری تکنیک وزنه‌برداری

مربیان در روش روسی مطالعات بسیاری درباره بهترین روش‌های آموزش تکنیک وزنه‌برداری انجام داده‌اند. با این همه، مربیان و محققان مختلف، روش‌های گوناگونی را گسترش داده‌اند. عقاید آن‌ها در این باره چنین است؛ ابتدا پیشنهاد می‌کنند که آموزش لیفت به صورت جزء به جزء باشد؛ یعنی پیش از این که لیفت‌کننده بکوشد آن را به صورت کلی اجرا کند، بهتر است فرایند مورد نظر را جزء به جزء انجام دهد. نکته دوم این که آن‌ها باور دارند که آموزش یک‌ضرب باید پیش از دوضرب انجام گیرد. نظریه آموزش جزء به جزء لیفت به جای آموزش یک‌بار، در حیطه نظری رفتار حرکتی است که می‌گوید:

۱. فراگیری جزء به جزء در مقایسه با یادگیری همه جنبه‌های حرکت آن به صورت یک‌بار، آسان‌تر در ذهن می‌ماند.

۲. هنگامی که یک یا چند قسمت یاد گرفته شد، ترکیب کردن مراحل آن در یک مرحله یا ترکیب قسمت‌های آن با یکدیگر آسان‌تر است. رویکرد روس‌ها در این باره همان شکل تغییر یافته روش «زنجیره وارونه»^۱ است که در این روش آخرین جزء حرکت آموخته می‌شود. پس از آموخته شدن آن، جزء حرکتی پیش از آن اضافه می‌شود تا این که کل حرکت از آخر به اول، جزء به جزء آموخته شود.

باید توجه کرد که حرکت یک‌ضرب، پیش از دوضرب آموخته شود، چرا که حرکت دوضرب از اجزای متعددی تشکیل شده است. همچنین،

۱. Backward Chaining

دلایل بسیاری از این نظر حمایت می‌کند؛ نخست، برخی از نظریه‌ها حاکی از آن است که حرکات سریع‌تر نسبت به حرکات آهسته‌تر، فشار کم‌تری بر مکانیزم‌های سازشی بدن وارد می‌کنند. در ابتدا مبادرت کردن به حرکات سریع‌تر، برای مکانیزم‌های سازشی بدن بهتر است. دوم، زمان اجرای حرکت یک‌ضرب بسیار کوتاه‌تر از حرکت دوضرب است؛ بنابراین، یادگیری حرکت دوضرب در ابتدا ممکن است مانع از یادگیری حرکت یک‌ضرب شود.

مدودیوف^۱، یکی از محققان مشهور روسیه و نیز قهرمان سابق جهان و مربی تیم ملی روسیه، مراحل یادگیری را بدین صورت پیشنهاد کرده است: یک‌ضرب قدرتی: یک روش در یک‌ضرب، به‌صورتی که لیفت‌کننده به‌جای این‌که بدنش را مانند وضعیت اسکات کامل پایین بیاورد، پاهای خود را برای گرفتن میله تنها چند درجه خم می‌کند. یک‌ضرب: قسمت دوم دوضرب؛ بالا زدن وزنه از روی سکو (دستگاهی که هالتر را در ارتفاع سینه نگه می‌دارد) بالا بردن هالتر تا روی سینه به‌صورت قدرتی؛ لیفتی که بدن تا حد نیمه‌اسکات پایین می‌آید. بالا بردن هالتر تا روی سینه با اسکات کامل. وی پیشنهاد می‌کند که هنگام آموزش هر حرکت، لیفت باید به اجزای کوچک‌تر تقسیم شود. ورزشکار ابتدا یک‌ضرب قدرتی را فرامی‌گیرد. در این حالت، حرکت هالتر در وضعیتی مشابه با فردی که در انتهای مرحله سوم یک‌ضرب است، آغاز می‌شود. یک‌ضرب قدرتی را که در آن میله وزنه از زیر زانو به حرکت درمی‌آید، یاد می‌گیرد.

سپس ورزشکار لیفت صحیح هالتر از سطح زمین تا زانوها را تمرین می‌کند و یک‌ضرب کامل را که از سطح زمین کشیده می‌شود، فرامی‌گیرد. پس از آن، یک‌ضرب قدرتی را از سطح زمین می‌آموزد و با یادگیری این حرکت، حرکت اسکات را بدان می‌افزاید؛ یعنی در حالی که ورزشکار هالتر را با دستان کشیده بر روی سرش نگه می‌دارد، بدنش را به‌صورت وضعیت اسکات کامل

۱. Medvedyev



پایین می‌آورد. سرانجام، ورزشکار اسکات کامل یک‌ضرب از سطح زمین را یاد می‌گیرد. مراحل مشابهی نیز برای آموختن مرحله اول دوضرب (یعنی تا مرحله بالا آوردن وزنه روی سینه) دنبال می‌شود.

به نظر مدودیوف، مرحله دوم دوضرب باید بین یک‌ضرب و مرحله اول دوضرب فراگرفته شود و مراحل پیشنهادی او بدین ترتیب است: اسکات از جلو، مرحله دوم دوضرب قدرتی و مرحله دوم دوضرب قیچی. مراحل یادگیری مرحله اول دوضرب، شبیه به مراحل یادگیری حرکت یک‌ضرب است. اصول آموزش و یادگیری تکنیک‌های وزنه‌برداری در کتاب جامع وزنه‌برداری آمده است.

حرکت‌های اصلی وزنه‌برداری

تکنیک حرکت‌های یک‌ضرب و دوضرب

در رشته وزنه‌برداری تنها از رهگذر تکنیک ورزشکار می‌توان کلیت اجرای ورزشی ورزشکار را ارزیابی کرد. در واقع، روش انجام حرکت‌هاست که با هدف دستیابی به قابلیت‌های جسمانی و روانی صورت می‌گیرد. تکنیک شامل شکل و محتوای حرکت است؛ شکل به معنای ساختار حرکت است (سازمان‌دهی بیرونی حرکت) و محتوا جنبه کیفی حرکت را نشان می‌دهد (فرایندهای فیزیولوژیکی، روانی و مانند این‌ها). در طول تمرین، محتوای حرکات بهبود می‌یابد که در نتیجه، شکل حرکت بهتر می‌شود. شکل به نوبه خود تحت تأثیر محتوا قرار می‌گیرد و پیشرفت آن تندتر یا کندتر می‌شود. تجربه نشان داده است که وقتی سطح قابلیت‌های جسمانی پایین باشد، یادگیری تکنیک مشکل‌تر است. توالی صحیح همه اجزای یک حرکت، بر

اساس تکنیک مشخص می‌شود.

در واقع، فردی‌سازی^۱ تکنیک، همان به‌کارگیری اجزای تشکیل‌دهنده اساس تکنیک در تعامل با ویژگی فردی است. در آغاز دوره شبیه‌سازی تکنیک به منظور ایجاد عادات مناسب مشابه با نیازمندی‌های مربوط به بلند کردن مطلوب وزنه، باید به یادگیری اساس تکنیکی توجه ویژه‌ای شود.

حرکات کلاسیک عبارت‌اند از: حرکت یک‌ضرب و حرکت دو‌ضرب با هر دو دست. این دو حرکت یا با حرکت قیچی یا با حرکت اسکات انجام می‌شوند. همچنین، این دو حرکت کلاسیک در مجموعه حرکات قدرت در سرعت قرار می‌گیرند. به منظور پیشرفت تکنیک در تمرین وزنه‌برداری، باید به اصول عمومی زیر توجه کرد:

۱. حرکت نسبتاً قائم (عمودی) هالتر هنگام بالا کشیدن؛

۲. هالتر باید کوتاه‌ترین مسیر را بپیماید؛

۳. سرعت مطلوب اجرا؛

۴. استفاده از سبک شخصی بر حسب ویژگی فردی؛

۵. مقدار نیروی عضلانی بر حسب وزن هالتر.

۱. حرکت نسبتاً قائم هالتر هنگام بالا کشیدن

تجربه نشان داده است که مسیر بالا آمدن هالتر شبیه به حرف «S» کشیده و باز است. با این حرکت، ورزشکار از اهرم‌هایی با بهره مکانیکی بالاتر استفاده می‌کند و سبب کارایی بیش‌تر گروه‌های عضلانی می‌شود. پس از این که حرکت عمودی میله وزنه انجام شد و به نزدیک ساق پا و اندکی بالاتر از حد زانوهای

۱. Individualization



رسید، به میزان اندکی به جلو برده می‌شود. این کار کم‌ترین فایده را دارد، چرا که حرکات بسیار قدرتمندانه در وزنه‌برداری در نتیجه بسیج بیش‌ترین واحدهای حرکتی رخ می‌دهد. اگر هالتر در یک مسیر کاملاً عمودی حرکت کند، گروه‌های عضلانی با شرایط مطلوبی درگیر نمی‌شوند و در نتیجه، از کارایی بلندکردن وزنه‌های سنگین می‌کاهند. هماهنگی در بین حرکات وزنه‌بردار باید به‌گونه‌ای انجام گیرد که در زمان مناسب، بیش‌ترین گروه‌های عضلانی در حرکت درگیر شوند. بنابراین، مرحله دوم کشش در حرکت یک‌ضرب و دوضرب با به‌کارگیری هم‌زمان عضلات ناحیه پشت و پاها انجام می‌شود.

برای دستیابی به این هدف، باید حرکاتی را که در پی آمده‌اند، انجام داد. وقتی هالتر به بالای زانوها و یک سوم تحتانی ران می‌رسد، زانوها به آرامی جلو می‌روند، در همین لحظه زاویه بین ران‌ها و تنه افزایش می‌یابد. اندازه‌گیری‌های دینامومتر نشان داده‌اند که این وضعیت، می‌تواند به نیروی بیشینه گروه‌های عضلانی پشت و پاها بیفزاید. این حرکت در متون تخصصی، با نام «خم شدن مضاعف زانو^۱» شناخته می‌شود. همچنین، این حرکت مسیر مؤثر هالتر به شکل حرف S کشیده‌شده را ایجاد می‌کند که با توجه به ویژگی‌های فردی ورزشکار، در دامنه معینی تغییر می‌یابد.

تحقیقات انجام‌شده در این زمینه (رومن^۲ ۱۹۶۸، رومن و اسکاکیرزین^۳ ۱۹۷۰، فورناجیوف و آباجیوف^۴ ۱۹۷۴) نظریه‌های گوناگونی را درباره مسیر حرکت به‌دست داده‌اند که شامل مرحله اول و دوم کشش (کندن) در حرکات یک‌ضرب و دوضرب می‌شود. نظریه مسیر کشش برای حرکت یک‌ضرب دارای پارامترهای زیر است:

۳ تا ۶ سانتی‌متر برای مرحله نخست و صفر تا ۳ سانتی‌متر برای مرحله

۱. The Double Knee Bend

۳. Roman & Scakirizin

۲. Roman

۴. Furnajiev & Abajiev

دوم. کشش حرکت دوضرب نسبت به خط قائم دارای انحراف بیش‌تری است؛ ۴ تا ۶ سانتی‌متر برای مرحله نخست و ۸ تا ۱۰ سانتی‌متر برای مرحله دوم. این انحراف‌ها بدون جابه‌جایی کف پاها از وضعیت اولیه کشش محاسبه می‌شوند. در زمینه تغییرات مکانی (پرش‌ها) به جلو یا عقب از وضعیت اولیه، جفت نیروهای افقی ایجادشده، اثری منفی بر بلند کردن هالتر دارند.

۲. هالتر و پیمودن کوتاه‌ترین مسیر

بی‌گمان کوتاه‌ترین مسیر بین دو نقطه خط مستقیم است؛ اما همان‌گونه که پیش‌تر گفته شد، انجام کشش روی یک خط کاملاً مستقیم، از کارایی حرکت می‌کاهد و از این‌رو، انحرافی جزئی از خط عمودی ضروری است. اصل دوم به مسافتی عمودی اشاره دارد که در حرکات کلاسیک هالتر باید بپیماید. ارتفاع مطلوب کشش در حرکت یک‌ضرب، مسافت بین سکوی وزنه‌برداری تا جایی که هالتر در بالای دست‌های کاملاً کشیده قرار می‌گیرد و در حرکت دوضرب، مسافت بین سکوی وزنه‌برداری تا روی سینه در نظر گرفته می‌شود.

برای ایجاد کشش، این حرکات با ۱۵ سانتی‌متر (یک‌ضرب) و ۲۰ سانتی‌متر (دوضرب) بیش از مسافت اندازه‌گیری‌شده از سکوی وزنه‌بردار تا هالتر انجام می‌شوند. نیازی به بلند کردن بیش از اندازه میله وزنه نیست؛ این کار به منظور ایجاد و بهره‌گیری بهینه از نیروی عضلانی انجام می‌شود. در حرکت دوضرب، برخی از ورزشکاران میله را خیلی بیش‌تر از اندازه نیاز بالا می‌برند و این کار باعث ایجاد شوک در لحظه آخر حرکت دوضرب می‌شود (به دلیل افتادن میله روی سینه). واقعیت آن است که این کار مقدار وزنی را که روی سینه وارد می‌شود، به دو تا سه برابر وزن وزنه‌ها افزایش می‌دهد و بدیهی است که در چنین شرایطی حرکت موفقیت‌آمیزی اجرا نمی‌شود. در صورتی



که وضعیت اجرای تکنیک یکضرب، عمودی باشد، میله وزنه می تواند ۱۰ تا ۲۰ سانتی متر، بالاتر از زمانی باشد که تنه به جلو خم می شود و دست ها در عقب قرار می گیرد. در چنین شرایطی احتمال اجرای موفقیت آمیز حرکت یکضرب بسیار پایین است.

۳. سرعت مطلوب اجرا

در هنگام بلند کردن وزنه باید هم به سرعت انتقال هالتر، هم به سرعت اعضای بدن توجه کرد. برای توسعه حداکثر نیرو، حرکات با هالتر باید با بیشترین سرعت اجرا شود. نیرویی که در روند بلند کردن هالتر تقویت می شود، متناسب با وزن هالتر و سرعت اجراست ($F = m.a$). در مسیر بلند کردن وزنه، سرعت تغییر می کند. بنابراین، در مرحله نخست بلند کردن، سرعت کم تر از مرحله دوم کشش است، چرا که در مرحله دوم گروه های عضلانی پشت و پاها در وضعیت مناسب تری کار می کنند و بیش تر درگیر می شوند. این بدان معنا نیست که باید با سرعت کم حرکت را شروع کرد تا سرعت در مرحله دوم افزایش یابد، بلکه درست از مرحله اول کشش، به سرعت افزوده می شود و این افزایش در مرحله دوم نیز ادامه می یابد که به بلند کردن وزنه های بیش تر کمک می کند.

داده های زیر نتایج تحقیقات انجام گرفته را بر روی سرعت هالتر در حرکات

مختلف نشان می دهند:

نام حرکت	سرعت در مرحله اول (متر بر ثانیه)	سرعت در مرحله دوم (متر بر ثانیه)	میانگین
یکضرب	۱/۶ - ۱/۰۰	۲/۵ - ۱/۶	۲/۱۲
مرحله اول دوضرب	۱/۴ - ۰/۹	۱/۸۵ - ۱/۵۵	۱/۷۳
مرحله دوم دوضرب	---	۱/۸ - ۱/۳۸	۱/۶

در مرحله اول کشش، بدن باید در شرایط مطلوبی قرارگیرد تا مرحله دوم کشش بتواند در بهترین وضعیت اجرا شود (بوجکو و تامی کونو^۱ ۱۹۷۴). سرعت اجرای اعضای بدن ارتباط نزدیکی با سرعت انتقال هالتر دارد. زمانی که میله وزنه به نقطه اوج کشش می‌رسد، پایین بردن سریع بدن باید به گونه‌ای انجام شود که از افت میله وزنه در اثر نیروی ثقل جلوگیری شود. هنگامی که ورزشکار زیر میله وزنه قرار می‌گیرد، نباید مکث و تأخیر داشته باشد و در بیش‌تر مواقع این مکث باعث اجرای ناموفق حرکت می‌شود. زمانی که هالتر به دلیل اینرسی عمودی حرکت می‌کند، گام برداشتن در زیر هالتر اتفاق می‌افتد. این حرکت نسبتاً کوتاه است؛ ۱۷ تا ۲۳ سانتی‌متر (برای یک‌ضرب) که در ۰/۱۶ تا ۰/۲۲ ثانیه رخ می‌دهد. سرعت آرنج‌ها در زیر هالتر (برای مرحله اول دوضرب) سرعت اجرای زیادی را به همه اعضای بدن انتقال می‌دهد. بنابراین، رفتن به زیر هالتر در مدت زمان بسیار کوتاهی انجام می‌شود (بوجکو ۱۹۷۴).

۴. استفاده از سبک شخصی با توجه به ویژگی فردی

منطقی‌ترین حرکات، حرکاتی‌اند که با حداقل تلاش برای بلند کردن بیش‌ترین وزنه صورت می‌گیرند. این حرکات با گذشت زمان به حرکات کلاسیک تبدیل می‌شوند و در مسابقات، به شکل آرمانی خود نمود پیدا می‌کنند. گفته می‌شود که وزنه‌برداران این حرکات را با روشی مشابه انجام می‌دهند. باین‌همه، با توجه به ویژگی‌های فردی (طول اندام‌ها، نیروی گروه‌های عضلانی مختلف، ظرفیت هماهنگی عصبی - عضلانی) تفاوت‌هایی میان افراد مختلف وجود دارد و این تفاوت از استیل (سبک) ورزشکار سرچشمه می‌گیرد یا در

۱. Bojko A., Tommy Kono ۱۹۷۴



آن ظهور می‌یابد.

باید توجه داشت که سبک شخصی نمی‌تواند از چارچوب تکنیکی یا اصول منطقی بیومکانیکی بیرون رود. بنابراین، اگر سبک شخصی هنگامی که وزنه در بالای سر قرار دارد، از اصل عمومی عمودی قرار دادن اعضای بدن پیروی نکند، حفظ وزنه‌ها در این حالت ناممکن خواهد بود. اگر در هنگام بلند کردن وزنه از برخی از گشتاورهایی که برای کار گروه‌های عضلانی نامطلوب‌اند، اجتناب یا بر آن‌ها غلبه نشود، از کارایی حرکات به اندازه قابل توجهی کاسته می‌شود.

صرف نظر از سبک شخصی وزنه‌بردار، غلبه بر این گشتاورهای نامطلوب که برای رسیدن به موفقیت ضروری است، می‌تواند با ایجاد برخی از موقعیت‌های مفید (مانند خم کردن دویا) یا با استفاده از اینرسی هالتر حاصل شود.

۵. مقدار نیروی عضلانی بر حسب وزن هالتر

وزنه‌بردارها در روند تمرین و مسابقه، وزنه‌های مختلفی را بلند می‌کنند که برای جابه‌جایی این وزنه‌ها باید نیرویی متناسب با آن‌ها اعمال شود. وزنه‌هایی که برای گرم کردن بدن استفاده می‌شوند، بسیار سبک‌تر از وزنه‌هایی‌اند که در مسابقه بلند می‌شوند. مسابقه اغلب با وزنه‌ای آغاز می‌شود که ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم از رکورد ورزشکار (حداکثر وزنه‌ای که می‌تواند بلند کند) سبک‌تر است. اگر ورزشکاری که می‌تواند وزنه ۲۰۰ کیلوگرمی را بلند کند، همان نیرو را برای بلند کردن یک وزنه ۵۰ کیلوگرمی اعمال کند، ممکن است مقدار نیروی عضلانی نامناسب آسیب‌هایی جدی برای وی به دنبال داشته باشد. همچنین، احتمال بروز اشکالات تکنیکی نیز وجود دارد و بازتاب‌هایی ایجاد می‌شود که انجام تکنیک بهینه را مشکل می‌کند. در حرکاتی که با وزنه سبک

انجام می‌شوند، گروه‌های عضلانی‌ای درگیر هستند که در هنگام بلند کردن وزنه بیشینه درگیر نیستند. تنها با این روش است که می‌توان وزنه‌هایی را بلند کرد که ۲ تا ۳ برابر وزن وزنه‌بردار هستند. استفاده از وزنه‌های سنگین، تکنیک حرکتی صحیح را افزایش خواهد داد (آباجیوف ۱۹۷۴).

حرکت یک‌ضرب

این حرکت کلاسیک با بلند کردن هالتر از سکوی وزنه‌برداری (زمین) و با بالا بردن مستقیم آن تا روی دست‌های کشیده در بالای سر، به کمک حرکات قیچی اسکات انجام می‌شود. حرکت یک‌ضرب از مراحل زیر تشکیل شده است:

۱. وضعیت شروع؛

۲. کشش یا کندن؛

۳. معلق کردن؛

۱.۳. با استفاده از تکنیک قیچی؛

۲.۳. با استفاده از تکنیک اسکات؛

۴. بلند کردن؛

۱.۴. بلند شدن از وضعیت قیچی؛

۲.۴. بلند شدن از وضعیت اسکات؛

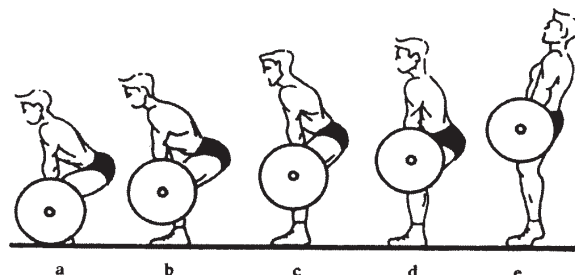
۵. ثابت نگاه داشتن هالتر در بالای سر.



۱. وضعیت شروع

در این مرحله، وزنه‌بردار به نزدیک هالتر می‌آید و پاهایش را زیر آن قرار می‌دهد. فاصله پاها از همدیگر به ویژگی‌های فردی بستگی دارد. در واقع، باز کردن پاها به اندازه عرض شانه، وضعیت صحیح است. ممکن است پاها به صورت موازی یا با پنجه‌های متمایل به خارج قرار داشته باشند که در این حالت هالتر باید روی بندهای انگشتان پا قرار بگیرد. سپس تنه خم می‌شود و هالتر با دست‌های باز از هم گرفته می‌شود. با خم شدن پاها، درشت نی به هالتر نزدیک می‌شود و در این حالت زانوها نیز مانند کف پاها، به مقدار جزئی باز هستند. یک زاویه ۹۰ درجه بین زانوها و درشت نی شکل می‌گیرد که نشان‌دهنده وضعیت لگن نسبت به زانوهاست. تنه یک شیب ۳۰ درجه‌ای با زمین خواهد داشت. شانه‌ها در جلوی هالتر قرار می‌گیرند؛ بازوها کشیده و شل هستند، زیرا در نخستین مرحله کشش (کندن)، وزنه با نیروی عضلات پاها و پشت بلند می‌شود. وضعیت شروع یکی از دو نوع ایستا و پویاست.

برای شروع ایستا، وزنه‌بردار ۱۵ تا ۱۶ ثانیه صبر می‌کند، این زمان، زمانی است که وی روی حرکتی که می‌خواهد انجام دهد، تمرکز می‌کند. در وضعیت پویا وزنه‌بردار فقط چند ثانیه صبر می‌کند و تمرکز خود را پیش از گرفتن هالتر انجام می‌دهد (شکل ۱ قسمت a).



شکل ۱. وضعیت شروع و کشش حرکت یک‌ضرب

۲. کشش یا کندن

این مرحله از دو قسمت تشکیل شده است:

- مرحله نخست: بالا آوردن هالتر تا سطح یک سوم تحتانی ران‌ها.
 - مرحله دوم، بالا آوردن هالتر تا سطح دنبالچه (شکل ۱ قسمت a تا e).
 هالتر در مرحله کشش (کندن) مسیر کاملاً عمودی ندارد. در مرحله نخست، هالتر با راست شدن پاها و صاف شدن تنه، به درشت نی و زانوهای وزنه‌بردار نزدیک می‌شود. در طی این مرحله، دست‌ها کشیده می‌مانند و تنها نقش نگهدارنده هالتر را دارند. وقتی هالتر از سطح زانوها بالاتر آمد (شکل ۱، c تا e) مرحله دوم کشش آغاز می‌شود. مسیر کل حرکت کشش (کندن) شبیه به حرف S کشیده است.

ویژگی این مرحله افزایش سرعتی است که در نتیجه کار هم‌زمان گروه‌های عضلانی عمده بدن، یعنی عضلات پشت و پاها به دست می‌آید. این حرکت با راست کردن تنه انجام می‌شود.

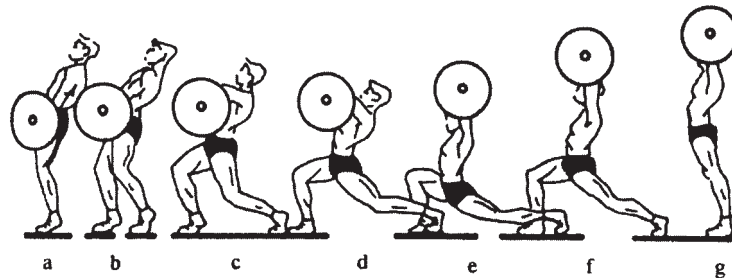
شتاب که از طریق «خم شدن مضاعف زانو» در شرایط خوبی ایجاد می‌شود، شامل عناصر زیر است:

هنگامی که هالتر به یک سوم تحتانی ران می‌رسد، زانوها همراه با افزایش زاویه بین ران‌ها و تنه به زیر هالتر می‌آیند. بنابراین، بین ران‌ها و درشت نی یک زاویه ۱۲۰ درجه و بین ران‌ها و تنه یک زاویه ۱۳۰ تا ۱۴۰ درجه شکل می‌گیرد. نکته بسیار مهم این است که حرکت انفجاری دوم از مرحله دوم کشش، از حالت ایستاده با تمام کف پاها شروع شود؛ به گونه‌ای که حرکت با هر دو پا اجرا شود. ورزشکارانی که حرکت یک‌ضرب «شکسته» انجام می‌دهند، ناخودآگاه فشار را تنها روی یک پا وارد می‌کنند.

تنها در پایان مرحله دوم حرکت یک‌ضرب، دست‌ها با خم شدن و توأم



با بالا آوردن شانه وارد عمل می‌شوند. همچنین، هالتر با فعالیت عضلات پشت و پاها از بدن دور می‌شود (برخلاف مرحله نخست که به بدن نزدیک می‌شود). هنگامی که هالتر در بالاترین نقطه کشش قرار می‌گیرد، دقیقاً به شکل قائم در بالای نقطه شروع قرار دارد. بلند شدن بر روی پنجه‌های پا در پایان حرکت انفجاری، برای بهره‌گیری کامل از قد ورزشکار ضروری است (شکل ۲ قسمت a).



شکل ۲. نحوه اجرای قسمت دوم حرکت یک‌ضرب

سرعت انتقال هالتر در مرحله دوم نباید با ضربه ران به هالتر ایجاد شود (قانون اجازه این کار را نمی‌دهد). اگر ضربه باز اتفاق بیفتد، به این معناست که «خم شدن مضاعف زانو» به درستی انجام نشده است؛ یعنی زانوها در این لحظه به زیر هالتر می‌آیند. البته، این سخن بدان معنا نیست که دور کردن هالتر از ران‌ها بهتر است، زیرا این مسیر (دور کردن هالتر از ران‌ها) حتی بدتر از نزدیک کردن هالتر به پاهاست. تماس جزئی هالتر با ران‌ها قانونی است که امکان می‌دهد کشش هالتر در مسیر منطقی و مفیدتری انجام گیرد. برای بهره‌گرفتن از سرعت هالتر در مرحله دوم، بلند شدن روی پنجه پاها و عمل دست‌ها ادامه می‌یابد تا این که هالتر به بالاترین نقطه کشش در سطح زیر جناغ برسد. در این حالت، رفتن به زیر هالتر شروع می‌شود.

۳. رفتن به زیر هالتر (معلق کردن)

این مرحله به دو روش حرکت قیچی و حرکت اسکات انجام می‌شود.

۳.۱. رفتن به زیر هالتر به روش قیچی

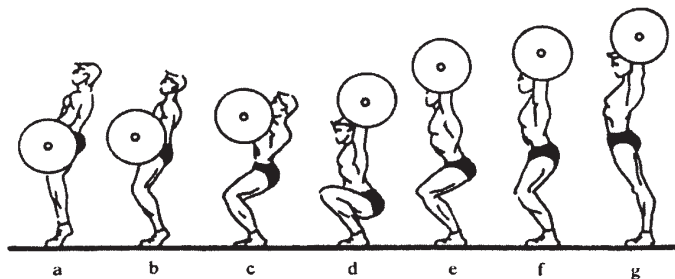
انجام حرکت قیچی با سرعت بیشینه، بسیار مهم است. مکث و تأخیر در انجام آن، هرچند بسیار کوتاه، باعث بالا رفتن احتمال افت میله و زنه می‌شود و بر انجام موفقیت‌آمیز حرکت تأثیر منفی می‌گذارد. حرکت قیچی از بالاترین وضعیت کشش انجام می‌شود؛ پای قوی‌تر به جلو خم می‌شود و پای دیگر تا جای ممکن به عقب می‌رود و پنجه آن روی زمین و پاشنه متمایل به داخل قرار می‌گیرد. پای جلو کمی به داخل و نزدیک به یک کف پا جلوتر از وضعیت اولیه، به جلو برده می‌شود. قرار دادن کف پاها در این حالت برای ایجاد سطح حمایتی بزرگ‌تر ضروری است که این روند به حفظ تعادل جانبی می‌انجامد. در حرکت قیچی، تنه به منظور حفظ خط فرضی که از نقطه مرکزی مفصل ران، مرکز ثقل میله و مرکز ثقل بدن عبور می‌کند، به طور قائم نگه داشته می‌شود. حرکت قیچی باید تا اندازه‌ای عمیق و بزرگ اجرا شود. یک راهنمایی کلیدی نیز این است که ران پای جلو باید به ساق تکیه کند.

۳.۲. روش اسکات

در مقابل تکنیک قیچی، هنگامی که کشش انجام می‌شود و هالتر به بالاترین نقطه می‌رسد (شکل ۳، قسمت a)، اسکات آغاز می‌شود. ویژگی این حرکت، تعادل جانبی بسیار پایدار آن است، اما تعادل به سوی جلو و عقب، به دشواری حفظ می‌شود. استقرار پاها (کف پاها) در تکنیک اسکات به سه روش انجام می‌گیرد:



- پاها در وضعیت اولیه باقی می‌مانند؛
- پنجه‌ها کمی باز می‌شوند، ولی پاشنه‌ها در وضعیت اولیه می‌مانند؛
- پاها پس از مرحله دوم کشش با یک پرش جزئی به کناره‌ها باز می‌شوند.



شکل ۳. نحوه اجرای مرحله دوم حرکت یکضرب، با استفاده از روش اسکات

تنه در این حرکت، خمیدگی بسیاری به جلو دارد که این حالت به دو دلیل است؛ نخست، برای افزایش تعادل قدامی - خلفی و دوم، برای کاهش مسافت بلند کردن هالتر.

برخی از وزنه‌برداران تنه را به اندازه‌ای خم می‌کنند که در ران‌ها با بخش تحتانی سینه تماس می‌یابد. همچنین، دست‌ها نیز خیلی به عقب می‌روند. بی‌گمان، برای انجام این وضعیت، به انعطاف‌پذیری زیاد مفاصل شانه و مچ پا نیاز است.

۴. بلند شدن

۴.۱. بلند شدن از وضعیت قیچی (شکل ۲)

این مرحله پس از ثابت شدن هالتر در حرکت قیچی انجام می‌شود. با شروع بلند شدن، مرکز ثقل هالتر به عقب می‌رود تا امکان جمع شدن به سمت پای

جلو، به اندازه نصف گام فراهم آید. سپس پای عقب به سوی پای جلو حرکت می‌کند.

۴. ۲. بلند شدن از وضعیت اسکات (شکل ۳)

این حرکت از طریق باز شدن پاها از اسکات کامل انجام می‌شود. اگر بلند شدن انجام نشود، از شوک (ضربه) واردشده، با استفاده از ضربه ران روی ساق‌ها استفاده می‌شود که حرکت را بسیار آسان می‌کند.

۵. ثابت کردن هالتر بر روی دست‌ها در بالای سر

صرف نظر از روش بلند کردن وزنه، لازم است که هالتر تا هنگام علامت داور یا صدای زنگ، در بالای سر نگه داشته شود. در این وضعیت باید تعادل پایداری کسب شود؛ یعنی هالتر روی خطی عمودی قرار داشته باشد که از مرکز ثقل بدن و مفصل قاپی می‌چاپ عبور می‌کند.

در هر دو حرکت یک‌ضرب (هم قیچی، هم اسکات)، گرفتن هالتر به شکل قلابی است. انگشت شست به میله می‌چسبد و انگشت‌های اشاره و میانی روی آن قرار می‌گیرند. وزنه‌بردارانی که عضلات فلکسور دست (جلوی دست) قوی‌ای دارند، ممکن است از روش گرفتن ساده استفاده کنند که چهار انگشت روی یک قسمت محور هالتر و انگشت شست بر روی قسمت مخالف آن‌ها قرار می‌گیرد. برای حرکت یک‌ضرب دست‌ها به صورت باز (یعنی با فاصله از همدیگر) گرفته می‌شوند. هرچه دست‌ها بازتر (با فاصله بیشتر از هم) گرفته شوند، هالتر مسافت کوتاه‌تری می‌پیماید. گرفتن هالتر با دست‌های نزدیک به هم باعث می‌شود تا در هنگام اجرای حرکت قیچی، هالتر به دست‌ها فشار آورد؛ یعنی چیزی که قانون آن را منع کرده است.

حرکت یک‌ضرب نزدیک به ۳ تا ۴ ثانیه نگه داشته می‌شود و با حبس نفس



انجام می‌گیرد. هنگامی که پاها در زیر هالتر هستند، چند نفس عمیق کشیده می‌شود. وقتی ورزشکار برای گرفتن هالتر خم می‌شود، با یک دم ناقص، بلند کردن هالتر را آغاز می‌کند. تنفس در هنگام بلند کردن توصیه نمی‌شود، چرا که اگر قفسه سینه مسدود نشود، سستی (ریلکسیشن) پشت اتفاق می‌افتد که ممکن است به خرابی حرکت بینجامد. پس از صدای زنگ یا علامت داور اصلی مبنی بر رها کردن هالتر، وزنه‌بردار هالتر را روی سکوی وزنه‌برداری رها می‌کند و پس از آن ۲ تا ۳ تنفس عمیق توصیه می‌شود.

در تمریناتی که حرکات یک‌ضرب بسیاری اجرا می‌شوند، توصیه می‌شود که پس از نخستین حرکت یک‌ضرب، هالتر تا یک‌سوم تحتانی ران پایین آید و بعد از یک بازدم کوتاه و یک دم، حرکت یک‌ضرب دوم انجام شود.

حرکت دو ضرب

حرکت دو ضرب، دومین حرکت کلاسیک وزنه‌برداری است که از ترکیب دو حرکت زیر حاصل می‌شود:

۱. بالا آوردن هالتر تا روی سینه؛

۲. پرتاب هالتر از روی سینه به بالای سر.

این دو حرکت نیز از مراحل زیر تشکیل شده‌اند:

۱. بالا آوردن هالتر تا روی سینه

۱.۱. وضعیت شروع؛

۲.۱. کشش؛

۳.۱. رفتن به زیر هالتر؛

۱.۳.۱. با استفاده از تکنیک قیچی؛

۲.۳.۱. با استفاده از تکنیک اسکات؛

۴.۱. بلند شدن؛

۱.۴.۱. بلند شدن از حالت قیچی؛

۲.۴.۱. بلند شدن از حالت اسکات؛

۵.۱. وضعیت شروع پرتاب وزنه به بالای سر.

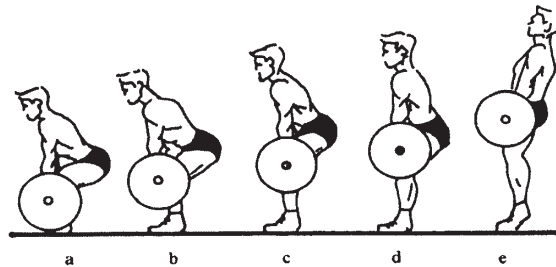
۲. پرتاب وزنه به بالای سر

۱.۲. اسکات عمقی و بردن هالتر به بالا (به روی سینه)؛

۲.۲. حرکت قیچی؛

۳.۲. بلند شدن از وضعیت قیچی؛

۴.۲. ثابت کردن وزنه در بالای سر.



شکل ۴. مراحل انجام کشش حرکت دوضرب

۱.۱. وضعیت شروع

حرکت دوضرب شبیه به حرکت یکضرب است، اما به دلیل این که دستها نزدیک به هم قرار دارند، لگن وضعیت پایین تری دارد و تنه کم تر خم می شود (۴۵ درجه از زمین) و خم شدن سر نیز همانند تنه است. چشمها به جلو و



پایین، فاصله ۶ تا ۷ سانتی‌متری هالتر را نگاه می‌کنند. فاصله پاها به اندازه عرض شانه است و پنجه‌ها موازی یا به مقدار جزئی از هم باز می‌شوند.

۲.۱. کشش

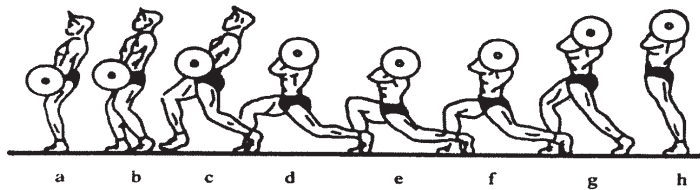
کشش ترکیبی از دو حرکت است؛ حرکت اول آرام‌تر است و تا زمانی ادامه می‌یابد که هالتر به یک سوم تحتانی ران و به بدن وزنه‌بردار نزدیک شود. مرحله دوم، بلند کردن با استفاده از «خم شدن مضاعف زانو» است و از زمانی شروع می‌شود که زانوها به زیر هالتر می‌روند و زاویه بین ران‌ها و تنه افزایش می‌یابد. حرکت انفجاری با کار هم‌زمان پاها و تنه انجام می‌شود. باید به خاطر داشت که در حرکت انفجاری تنه کاملاً راست (قائم) است.

برای انجام یک حرکت انفجاری مؤثر در شرایط مناسب لازم است که وزنه‌بردار بر روی کل کف پای خود تکیه کند. پس از اتکا بر روی کل کف پا، هنگامی که هالتر به بالاترین نقطه کشش نزدیک می‌شود، وزنه‌بردار به منظور بلند کردن هالتر تا بیش‌ترین ارتفاع ممکن، هم‌زمان با عمل دست‌ها و شانه‌ها روی پنجه‌های پای خود بلند می‌شود. بالاترین نقطه کشش هالتر در حرکت دوضرب پایین‌تر از یک‌ضرب است که در سطح کمر بند قرار می‌گیرد. بلند کردن هالتر به بالاتر از این نقطه، غیراقتصادی و خطرناک است، زیرا انرژی بیش‌تری مصرف می‌شود و ممکن است در لحظه‌ای که هالتر روی سینه قرار می‌گیرد، آسیبی روی دهد. به همین دلیل است که بیش‌تر وزنه‌برداران سکوی وزنه‌برداری را با زانوهایشان (در حرکت قیچی) یا زانوهایشان را با آرنج (در حرکت اسکات) لمس می‌کنند. این اعمال غیر قانونی و خطا محسوب می‌شود. قیچی زمانی اجرا می‌شود که هالتر به بالاترین نقطه کشش برسد.

۳.۱. رفتن به زیر هالتر

۱.۳.۱. با استفاده از تکنیک قیچی

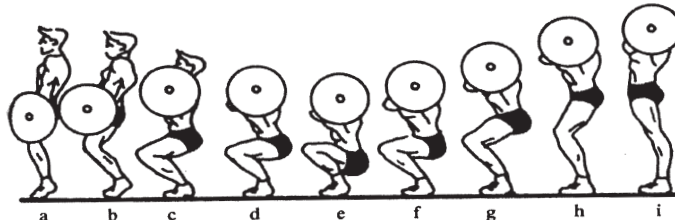
رفتن به زیر هالتر در تکنیک قیچی حرکت دوضرب، شبیه به تکنیک قیچی در حرکت یک‌ضرب است؛ با این تفاوت که در حرکت دوضرب هالتر تا روی سینه بالا می‌آید. پای جلو بیش‌تر خم می‌شود و بنابراین، ران به ساق تکیه می‌کند. پای عقب کشیده می‌شود و تنه در وضعیت قائم و مرکز ثقل هالتر بر روی خط فرضی مرکز ثقل وزنه‌بردار قرار می‌گیرد. آرنج‌ها هم‌زمان با حرکت قیچی می‌چرخند و هالتر بلندشده را در سطح شانه‌ها نگه می‌دارند. سینه بالا می‌آید و سر به مقدار جزئی به عقب متمایل می‌شود. دید به سوی جلو و بالاست و پاها (کف پاها) شبیه به حرکت یک‌ضرب قیچی قرار می‌گیرند (شکل ۵).



شکل ۵. رفتن به زیر هالتر به هنگام اجرای تکنیک قیچی حرکت دوضرب

۱.۳.۲. با استفاده از تکنیک اسکات

این حرکت بسیار ساده است و از این‌رو، بسیاری از وزنه‌برداران آن را برمی‌گزینند. پس از رسیدن هالتر به بالاترین نقطه کشش، یک اسکات کامل همراه با چرخش آرنج‌ها انجام می‌شود که هالتر را روی سینه قرار می‌دهد. در حرکت اسکات، پنجه‌ها چه در شروع، چه پس از پرش از هم باز هستند. در حرکت اسکات حفظ تعادل به جلو و عقب مشکل است. تنه صاف است و آرنج‌ها باید تا سطح شانه بالا آیند و نباید با زانوها تماس یابند (شکل ۶).



شکل ۶. رفتن به زیر هالتر به هنگام اجرای تکنیک اسکات حرکت دوزرب

۱. ۴. ۱. بلندشدن

۱. ۴. ۱. بلندشدن از حالت قیچی (شکل ۵)

وقتی هالتر روی سینه نگه داشته می‌شود، وزنه‌بردار به پای جلو فشار می‌آورد و با راست کردن آن، نصف گام آن را به عقب می‌کشد؛ سپس پای عقب را به کنار پای جلو می‌آورد. برای راحت‌تر کشیدن پای جلویی به عقب، باید آرنج‌ها، چانه و سینه به منظور انتقال مرکز ثقل هالتر به عقب، بالا بیایند. مسیر هالتر از وضعیت قیچی به وضعیت شروع انتقال هالتر به بالای سر، به سوی عقب هدایت می‌شود. در برخاستن از وضعیت قیچی، از دست دادن تعادل جانبی ورزشکار، محتمل به نظر می‌رسد. اگر برهم خوردن تعادل خفیف باشد، چرخشی جزئی به سویی که تعادل به هم می‌خورد، صورت می‌گیرد و اگر برهم خوردن تعادل زیاد باشد، یک گام به سوی بغل برداشته می‌شود. بی‌گمان، اجرای این روند به‌ویژه برای نوآموزان مشکل است، چرا که برخاستن از وضعیت قیچی باید به آرامی و با حفظ تعادل انجام شود.

۱. ۴. ۲. بلندشدن از حالت اسکات (شکل ۶)

اگر از شوکی که ضربه ران به ساق وارد می‌کند، استفاده شود، این حرکت

به آسانی انجام می‌شود. گاهی نمی‌توان از این شوک استفاده کرد، چرا که هالتر خیلی جلوتر از سینه قرار می‌گیرد و اگر پاها راست شوند، حرکت خراب خواهد شد. در این حالت، وزنه‌بردار در وضعیت اسکات عمقی (حالت نشسته) قرار می‌گیرد و در نتیجه، برقراری تعادل مشکل می‌شود. در این شرایط، ورزشکار آرنج‌ها و سینه خود را بالا می‌آورد تا از برهم خوردن حرکت جلوگیری کند.

هنگام بلند شدن، پشت صاف است و آرنج‌ها بالا می‌آیند و سر به مقداری جزئی به عقب می‌رود. برخی از وزنه‌برداران هنگام برخاستن از چانه برای نگه داشتن هالتر کمک می‌گیرند. این حرکت در موارد خاصی، مثلاً زمانی که مفصل آرنج، مفصل مچ و کف دست انعطاف کافی ندارند، توصیه می‌شود. وزنه‌بردار پس از بلند شدن از وضعیت اسکات، حالت آغازین بردن هالتر به بالای سر را به خود می‌گیرد و برای اجرای مرحله دوم حرکت آماده می‌شود.

۱. ۵. وضعیت شروع پرتاب وزنه به بالای سر

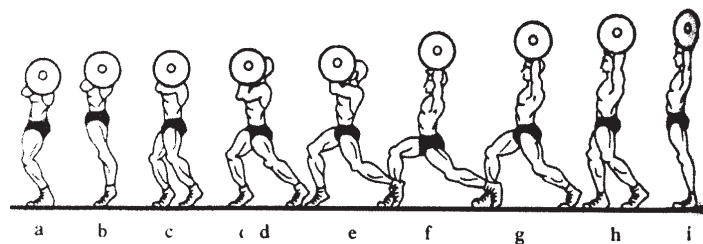
در این مرحله هالتر بر روی شانه‌ها (عضلات دلتوئید) قرار می‌گیرد و تنه و سر راست نگه داشته می‌شوند. برای بالا بردن قائم هالتر، باید بدون خم شدن سر به عقب، چانه به عقب کشیده شود. آرنج‌ها تا نزدیک سطح شانه بالا می‌آیند. این عمل مانع از افتادن وزن هالتر بر روی دست‌ها - که کاری بسیار غیراقتصادی است - می‌شود. زاویه میان تنه و دست‌ها باید نزدیک به ۹۰ درجه باشد و زاویه بین تنه و پاها نیز باید کاملاً باز باشد. بخش دوم حرکت بالای سر بردن هالتر، از این وضعیت آغاز می‌شود.



۲. پرتاب هالتر از روی سینه به بالای سر

۱.۲. خم کردن زانوها و بردن هالتر به بالای سر

در وضعیتی که هالتر روی سینه است، پس از برقراری تعادل، خم کردن زانوها انجام می‌شود و هالتر به کمک پاها بی‌درنگ به بالا پرتاب می‌شود. برای خم کردن مناسب زانوها، باید بدن و سر در وضعیت صحیح باقی بمانند. خم شدن تنها با پاها و بدون خم کردن تنه به جلو یا عقب انجام می‌شود. مطلوب‌ترین زاویه‌ای که به کمک پاها پرتاب مؤثر را ممکن می‌سازد، زاویه ۱۱۰ تا ۱۲۰ درجه بین ران‌ها و درشت نی (ساق) است. این زاویه با زوایایی مطابقت دارد که در لحظه حرکت انفجاری، در مرحله دوم کشش برای بلند کردن وزنه از زمین تشکیل می‌شوند. وزنه‌برداران کارآزموده، برای راحت‌تر بلند کردن وزنه، از پرتاب هالتر با خم و راست کردن پاها که شرایط مطلوبی را برای بردن هالتر به بالای سر ایجاد می‌کند، استفاده می‌کنند. در صورتی که این حرکت هماهنگ اجرا نشود، ممکن است برای حفظ و نگهداری میله وزنه مفید نباشد. خم کردن زانوها و بخش اول بردن هالتر به بالای سر، با کل کف پا انجام می‌شود و برخاستن روی پنجه در مرحله دوم بردن هالتر به بالای سر، با استفاده از خاصیت اینرسی اتفاق می‌افتد (شکل ۷).



شکل ۷. مراحل مختلف خم کردن زانو و بردن هالتر به بالای سر

۲.۲. حرکت قیچی

پس از رسیدن هالتر به سطح پیشانی، حرکت قیچی انجام می‌شود. بنابراین، از نیروی دست‌ها در مرحله نخست حرکت دوضرب استفاده نمی‌شود. حرکت قیچی در مرحله دوم حرکت دوضرب، فراتر از آن چیزی است که در حرکت یکضرب و مرحله اول حرکت دوضرب شرح داده شد. در این روش پاها باز هستند و پای جلویی باید روی پنجه قرار بگیرد. تنه و سر در وضعیت صاف (مستقیم) نگه داشته می‌شوند. دست‌ها از مفصل آرنج باز هستند و وزنه در بالای سر ثابت می‌شود. در روند حرکت قیچی تعادل به کمک پاها حفظ می‌شود. اگر وزنه در جلو گرفته شود، پای عقبی خم می‌شود و لگن به جلو می‌رود؛ این بدین دلیل است که مرکز ثقل هالتر باید روی مرکز ثقل بدن باشد. خطی فرضی که از دو مرکز ثقل (مرکز ثقل بدن و هالتر) کشیده می‌شود، باید در وسط فاصله بین دو پای جلو و عقب قرار گیرد. مهم‌ترین لحظه بالای سر بردن هالتر، گرفتن هالتر روی دست‌های کشیده (صاف) در حالت قیچی است. اگر این دو حرکت هم‌زمان نباشند، حرکت به درستی صورت نمی‌گیرد. برخی از وزنه‌برداران که دست‌هایی قوی دارند، برای بالای سر بردن وزنه، هالتر را به سوی بالا هل می‌دهند که این کار اشتباه است، زیرا نیروی دست‌ها برای بالای سر بردن وزنه کافی نیست.

۲.۳. بلند شدن از وضعیت قیچی

هنگامی که هالتر روی دست‌های کاملاً باز قرار می‌گیرد و تعادل برقرار می‌شود، بلند شدن از وضعیت قیچی آغاز می‌شود. در زمان بلند شدن، مرکز ثقل هالتر، برای کمک به باز شدن و نیم‌گام به عقب آمدن پای جلو، به عقب انتقال می‌یابد و سپس پای عقب به کنار پای جلو آورده می‌شود. این حرکت با استفاده از انتقال وزن به عقب صورت می‌گیرد. با انتقال وزن به عقب،

مرکز ثقل بدن به پشت مرکز ثقل هالتر منتقل می‌شود. وزنه‌بردارانی که در مفاصل شانه و آرنج انعطاف‌پذیری دارند، از وضعیت مطلوبی برخوردارند، اما وزنه‌بردارانی که انعطاف کافی ندارند، ناگزیرند از پاهایشان بیش‌تر کار بکشند و برای نگه داشتن وزنه‌ها در وضعیت مطلوب بیش‌تر تلاش کنند.

۲. ۴. ثابت کردن هالتر در بالای سر

بر اساس مقررات تازمانی که داور علامت نداده است یا زنگ به صدا درنیامده است، هالتر باید بر روی دست‌های کشیده در بالای سر نگه داشته شود. اگر خط منتقل‌کننده مرکز ثقل هالتر به بدن، در وسط پاهای ورزشکار (که از مفصل میچ پا عبور می‌کند) قرار بگیرد، نگه داشتن هالتر در بالای سر کار ساده‌ای است. سر و تنه وضعیت صاف (راست) را حفظ خواهند کرد و چشم‌ها به جلو می‌نگرند. پاها کاملاً کشیده‌اند و باید به اندازه عرض شانه‌ها باز باشند. فاصله دست‌ها نیز در گرفتن هالتر به اندازه عرض شانه‌هاست. اگر مفاصل شانه و آرنج وزنه‌بردار انعطاف کافی نداشته باشد، توصیه می‌شود که هالتر با دست‌های باز گرفته شود.

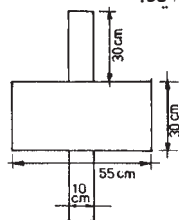
بالای سر بردن وزنه بین ۶ تا ۹ ثانیه طول می‌کشد. گفتنی است که در بالای سر بردن وزنه‌های بسیار سنگین، تنفس نقش ویژه‌ای دارد. هنگامی که (در مرحله شروع) پاها زیر هالتر قرار می‌گیرند، ۲ تا ۳ نفس کوتاه کشیده می‌شود، سپس هالتر گرفته می‌شود و با شروع بلند کردن، یک دم ناقص کشیده می‌شود. حرکت قیچی و برخاستن از این وضعیت با حبس نفس همراه است. وقتی هالتر روی سینه قرار گرفت - وضعیت شروع بالای سر بردن هالتر - یک بازدم و دم کوتاه صورت می‌گیرد و پس از آن وزنه به بالای سر برده می‌شود. پس از رها شدن هالتر (روی سکوی وزنه‌برداری)، یک بازدم و به دنبال آن

۱ تا ۳ تنفس انجام می‌شود. وزنه‌بردار ممکن است در وضعیت شروع بالای سر بردن هالتر از روی سینه، چندین بار نفس بکشد، اما این عمل تنها زمانی صورت می‌گیرد که حرکت بالا کشیدن هالتر تا روی سینه طولانی شده باشد و ورزشکار به تنفس نیاز داشته باشد. در این مرحله تنفس از نوع شکمی است، زیرا تنفس سینه‌ای مانع از قرارگرفتن هالتر بر روی شانه می‌شود. در روند بالای سر بردن هالتر، اغلب حالت گیجی برای ورزشکار اتفاق می‌افتد. این حالت از نادرست قرار گرفتن هالتر بر روی شانه ناشی می‌شود و ممکن است هالتر به ورید گردن فشار آورد و مانع از گردش خون جمجمه شود و گاهی نیز سبب از دست دادن هوشیاری ورزشکار می‌شود.

بهبود تکنیک

امروزه از روش‌های گوناگونی برای بهبود تکنیک حرکات وزنه‌برداری استفاده می‌شود. یکی از این روش‌ها، روش ساده و تجربی است که در متون تخصصی با عنوان « صلیب ماری ۳۹ » شناخته می‌شود. این روش برای بهبود حرکت یک‌ضرب در ادامه آمده است.

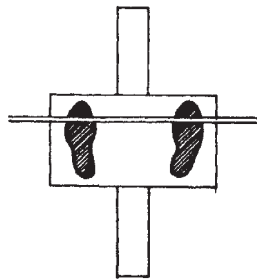
استفاده از اصول عمومی این حرکت ممکن است برای بهبود حرکت دوضرب یا حتی حرکات کمکی مختلف، مانند یک‌ضرب با هالتر ثابت، یک‌ضرب از روی جعبه، انجام مرحله نخست دوضرب با هالتر ثابت و با هالتر روی جعبه و بالای سر بردن هالتر به کار آید.



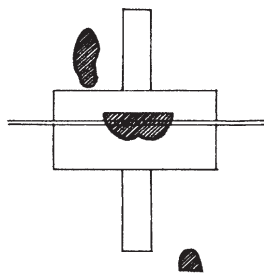
شکل ۸. استفاده از صلیب ماری برای بهبود تکنیک حرکت یک‌ضرب



پس از رسم صلیب بر روی سکوی وزنه‌برداری (شکل ۸)، پاها بر روی پنجه و با کمی فاصله از هم قرار می‌گیرند؛ به گونه‌ای که خط جلویی صلیب لمس نشود (شکل ۹). بهترین وضعیت قیچی (شکل ۱۰) بستگی به جهت صحیح کشش و مراحل دوگانه آن دارد. هنگامی که هالتر روی دست‌های کشیده به بالای سر می‌رود، باید کاملاً در بالای لگن قرار بگیرد و تنه نیز باید کاملاً عمودی باشد. اشتباه رایجی که بیش‌تر برای نوآموزان روی می‌دهد، کشش بر روی یک پاست که مرکز ثقل هالتر و بدن به سوی پای جلوتر (در حرکت قیچی) منتقل می‌شود. انحراف از وضعیت شکل ۱۰، اشتباهات رایج در حرکت یک‌ضرب را نشان می‌دهد.



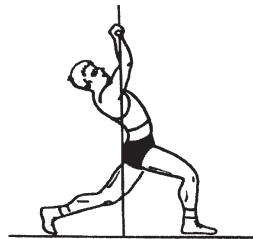
شکل ۹. محل استقرار پاها روی صلیب ماری



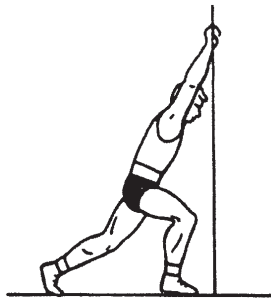
شکل ۱۰. بهترین وضعیت قیچی به روی صلیب ماری

با توجه به محور میله وزنه، تنه و سر به سوی جلو خمیدگی (انحراف) دارند و دست‌ها به عقب کشیده می‌شوند. این کار با هدف افزایش ثبات

قدامی - خلفی وزنه‌بردار صورت می‌گیرد. وزنه‌برداری که پس از خاتمه مرحله کشش خود، از خط جلویی صلیب به جلوتر پرش می‌کند، ناگزیر است که به جلو حرکت کند، زیرا کشش کامل انجام نگرفته است و با این کار وزنه‌بردار می‌خواهد بدن خود را زیر وزنه ببرد. در صورتی که مرکز ثقل میله وزنه خیلی جلوتر باشد، حفظ وزنه‌ها کار بسیار مشکلی خواهد بود. پرش به عقب روی خط پشتی صلیب، به صرفه نیست؛ باین‌همه، از پرش به جلو مطلوب‌تر است. فاصله بیش از اندازه پاها از همدیگر، از کارایی قدرت پا هنگام بلند شدن از اسکات کامل به طور محسوسی می‌کاهد. در این حالت، زانوها بسته‌تر می‌شوند و گروه‌های عضلانی در شرایط نامطلوبی عمل می‌کنند که نیروی عضلانی و قابلیت حفظ هالتر در بالای سر کاهش می‌یابد. آموزش این روش ساده از سوی مربیان و ورزشکاران، امکان ارزیابی عینی و سریع انحراف از خط صحیح تکنیک بلند کردن را فراهم می‌آورد. در نظر گرفتن نیازهای بیومکانیکی حرکات پایه نیز باعث ایجاد تکنیک خوبی می‌شود. در شکل ۱۱، وزنه‌بردار برای سهولت باز کردن دست‌ها، می‌کوشد سر و تنه خود را به عقب خم کند. بنابراین، آرنج‌ها، شانه‌ها و مفصل ران از خط صحیح انحراف می‌یابند که این انحراف اجرای حرکت را ناممکن می‌کند. در این حالت، مفصل شانه و ران روی خط مرکز ثقل هالتر قرار دارند. هرگونه انحراف از این وضعیت، باعث اشتباهی جدی در تکنیک بالا زدن وزنه می‌شود (شکل ۱۲).

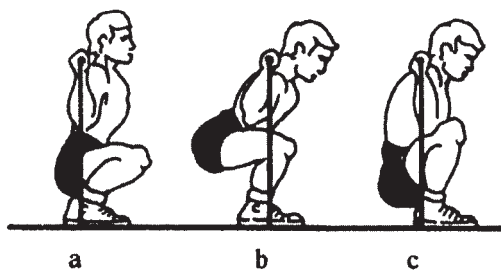


شکل ۱۱. انحراف از خط صحیح بلند کردن وزنه باعث می‌شود تا وزنه‌بردار سر و تنه خود را به عقب ببرد.



شکل ۱۲. انحراف از وضعیت صحیح بالا زدن وزنه باعث ایجاد اشتباهی اساسی در حرکت می شود.

هنگامی که اسکات با هالتر بر روی پشت انجام می شود (شکل ۱۳)، باید وضعیت صحیح را در نظر بگیریم (شکل ۱۳، قسمت الف)؛ در این حالت، هالتر، مفاصل لگن و مچ پا تقریباً روی یک خط قرار می گیرند. در وضعیت های نادرست (شکل ۱۳، قسمت ب و ج) این سه نقطه از خط عمودی دور می شوند که این امر به ظهور نیروهایی می انجامد که برای بلند کردن هالتر نامطلوب اند. این حرکات مضر فشار بسیاری به ناحیه پشت اعمال می کند. همچنین، وضعیت نادرست پشت را تحت فشار قرار می دهد. بهبود تکنیک، در طول کل زندگی ورزشی ورزشکار رخ می دهد و باید به مؤثرترین و کارآمدترین حرکات بینجامد.



شکل ۱۳. نحوه اجرای درست (a) و نادرست (b و c) اسکات با هالتر

تمرینات روانی در وزنه‌برداری

تمرکز بصری در تکنیک یک‌ضرب و دوضرب

بسیاری از مربیان ورزشی بر اهمیت نوع خاصی از تمرکز بصری تأکید دارند. بازیکنان بیسبال و گلف چشم دوختن به توپ را می‌آموزند. پرتاب‌کنندگان توپ بیسبال، شیرجه‌روها و ژیمناست‌ها حفظ تمرکز حواس را یاد می‌گیرند. این بدین معناست که در پرتاب توپ چرخشی یا پشتک و وارو، ورزشکاران می‌کوشند چشم‌های خود را تا جایی که حرکت توپ ادامه دارد، نگه دارند. این کار به ورزشکار در آموختن این که در کجای یک حرکت قرار دارد و همچنین، به حفظ تعادلش کمک بسیاری می‌کند.

تأکید بر یافته‌های علمی نه‌تنها برای وزنه‌برداری، بلکه برای ورزشکاران دیگر رشته‌های ورزشی و حتی غیر ورزشکاران سودمند است. تمرکز چشم بر یک نقطه ثابت، به حفظ تعادل وزنه‌بردار و تشخیص وضعیت بدنش در هر نقطه از حرکت کمک می‌کند (به‌ویژه در میدین بزرگ که مسابقات اهمیت بیش‌تری دارند). همچنین، تمرکز چشم به وزنه‌بردار کمک می‌کند تا حرکات ناخواسته خود را کنترل کند؛ چرا که در هر نقطه از حرکت، وضعیت بدن خود را تشخیص می‌دهد. این تمرکز چشم باعث کنترل حرکات ناخواسته سر نیز می‌شود، زیرا حرکت سر همراه با خیره شدن چشم به یک نقطه خاص مشکل است.

در حرکت یک‌ضرب پیشنهاد شده است که وزنه‌بردار کار خود را با حفظ ارتباط بینایی به یک نقطه بر روی دیوار مقابل آغاز کند و در وضعیت اسکات سطح چشم را کمی بالا ببرد. این نقطه تمرکز که می‌تواند هم در کشش، هم در نشستن زیر میله به حالت اسکات استفاده شود، در طول مرحله کشش نسبتاً راحت است و در صورتی که وزنه‌بردار در وضعیت اسکات باشد، باعث می‌شود

که سر و ستون مهره‌ها در وضعیت مطلوب و مناسبی قرار گیرند. اگر تمرکز بر یک نقطه نتایج مطلوبی به دنبال داشته باشد، می‌تواند ادامه یابد. همچنین، اگر وزنه‌بردار پس از انجام دادن این کار، احساس راحتی و تعادل نداشته باشد، پیشنهاد می‌شود که در روش انجام تمرکز بصری تغییراتی پدید آورد.

همچون بسیاری از جنبه‌های فنی و تکنیکی، وزنه‌بردار باید بیاموزد که نقطه تمرکزش کجا قرار گیرد و چه وقت از آن استفاده کند.

در مرحله نخست دوضرب (کشش دوضرب)، وزنه‌بردار می‌تواند از نقطه تمرکز مشابهی با حرکت یکضرب استفاده کند. در مرحله دوم، تمرکز بصری به یک نقطه، در اصول مشابه، ولی در کاربرد متفاوت از مرحله پیشین است (زیرا وزنه‌بردار به جای این که در وضعیت اسکات باشد، در وضعیت ایستاده قرار دارد). هنگام قرار گرفتن بدن در وضعیت ایستاده، خط دید باید کمی بالاتر از سطح چشم باشد.

وزنه‌برداری که در کشش شیوه‌ای را برمی‌گزیند که سر بالا و در مسیر ستون مهره‌هاست، به دو نقطه تمرکز (در یکضرب و مرحله اول دوضرب) نیاز دارد. نقطه اول در مراحل اولیه کشش، معمولاً بر روی زمین چند قدم جلوتر از وزنه‌بردار قرار دارد. تماس با یک نقطه ثابت اغلب در مراحل سوم و چهارم کشش از بین می‌رود، اما در مراحل پنجم و ششم، وزنه‌بردار نقطه تمرکز بصری مناسبی برای کنترل هالتر در وضعیت اسکات پیدا می‌کند. توضیحات کامل در این باره در کتاب جامع وزنه‌برداری آمده است.

افزایش تمرکز حواس

• نگاه کردن به نوک بینی

این حرکت در وضعیت نشسته، پس از ۲ تا ۳ نفس عمیق و آرام کردن کامل

تنفس انجام می‌شود. با احساس حداقل علائم خستگی، حرکت باید قطع شود و پس از یک استراحت کوتاه، از سر گرفته شود. برای تقویت حرکت، نفس باید حبس شود. مثلاً، به مدت ۶ ثانیه نفس بکشید و پس از آن، ۶ ثانیه نفس را حبس کرده، به نوک بینی نگاه کنید. سپس نگاه خود را عادی کنید و ۶ ثانیه بازدم انجام دهید. گفتنی است که عضلات حرکتی چشم در این حرکت دخالت دارند (عضلات مستقیم جانبی و میانی).

• نگاه کردن به چپ و راست

در حالت نشسته به جلو نگاه کنید؛ سپس با یک نفس عمیق نگاه را به سمت چپ برده، برای چند ثانیه نگه دارید و نفس را حبس کنید. سپس به حالت نخست برگردید و چندین بار این حرکت را تکرار کنید. نگاه به راست نیز این‌گونه انجام می‌شود. عضلاتی که در این حرکت دخالت دارند، همان عضلات حرکت پیشین هستند.

• نگاه کردن دورانی به چپ و راست

در حالت نشسته قرار می‌گیریم و مستقیم به جلو می‌نگریم. با یک دم چشم‌ها را (چپ، بالا، راست و پایین) می‌چرخانیم. این حرکت در جهت مخالف نیز انجام می‌شود. هر شش عضله حرکت‌دهنده چشم در این حرکت درگیر می‌شوند؛ چهار عضله مستقیم (فوقانی، تحتانی و جانبی) و دو عضله مایل (مایل بزرگ و مایل کوچک).

• تغییر تمرکز دید از یک شیء دور به یک شیء نزدیک

در حالت نشسته به یک شیء بسیار دور خیره می‌شویم و این عمل را به مدت ۱۰ تا ۱۲ ثانیه حفظ می‌کنیم. سپس تمرکز را به جسمی که نزدیک به ۲۰ تا



۳۰ سانتی‌متر از چشم‌ها فاصله دارد، تغییر می‌دهیم. هنگامی که به جسم دور می‌نگریم، عمل دم و هنگام نگرستن به جسم نزدیک عمل بازدم را انجام می‌دهیم. این حرکت قابلیت ارتجاعی عدسی چشم را تقویت می‌کند.

• بازسازی ذهنی شیء (جسم)

به مدت چند دقیقه به یک شیء بنگرید (کتاب، نقاشی، میوه و مانند این‌ها)، سپس بکوشید با چشم‌های بسته شیء را در اندازه کوچک‌تر بازسازی کنید. این حرکت باید چندین بار در شرایط مختلف در طول روز انجام شود. در هنگام شروع از اشیای ساده و برجسته استفاده کنید.

اگر به یک شمع روشن به مدت ۱۰ تا ۱۵ ثانیه از مسافت ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متری نگاه کنیم، هنگام بستن چشم‌ها، طرح یک مشعل را به روشنی درک خواهیم کرد (به کمک پدیده ابقا). تصویرسازی ذهنی اشیای مختلف، مفیدترین روش پرورش تمرکز حواس است. پس از گذشت سه تا چهار هفته می‌توان به مرحله تصویرسازی ذهنی اشیای متحرک یا حرکات خود ورزشکار دست یافت. تجربه‌ای که ورزشکاران از انجام تصویرسازی ذهنی به دست می‌آورند، از یک سو تمرکز حواس آن‌ها را بر روی حرکتی که انجام می‌دهند، بیش‌تر می‌کند و از سوی دیگر، تونوس عضلانی آن‌ها را برای انجام حرکات ناگهانی افزایش می‌دهد. برای بهبود ظرفیت تمرکز حواس، شمار حرکات بسیار زیاد هستند و هر کسی بنا به ویژگی‌های خود می‌تواند از آن‌ها استفاده کند. در این بخش تنها به ذکر چند حرکت بسنده می‌شود.

- انجام فعالیت‌های مورد علاقه ورزشکار در یک محیط نامناسب؛ مانند خواندن کتابی جالب در یک محیط پُر سر و صدا، شطرنج بازی کردن در حضور تماشاگران بسیار یا کشیدن نقاشی در یک

محیط شلوغ و پُر رفت‌وآمد.

- ترجمه ذهنی سخنرانی یک فرد، به زبانی که تسلط داریم.
- یادداشت برداشتن از سخنرانی یک نفر، به زبان خارجی دیگر (غیر از آنچه در مدرسه یا دانشکده تدریس می‌شود).

تمریناتی برای آموزش پشتکار

- بررسی تداوم تمرینات، این بررسی با حضور درازمدت در تمرین به‌دست می‌آید.
- اجرای برخی از تمرینات ویژه در شرایط سخت و مشکل؛ مانند تمرین روی سکوی مایل، تمرین با هالتر سفت (انعطاف‌ناپذیر) و تمرین در سالن سرد. در این تمرین‌ها باید برای جلوگیری از آسیب، بسیار دقت کرد.
- مربیان باید ورزشکاران را در جریان افزایش بار تمرین و اهداف مسابقات آینده قرار دهند. در این حالت، واکنش‌های ورزشکار ثبت خواهد شد.
- توالی و تداوم برخی از حرکات ورزشکار بررسی و پی‌گیری می‌شود. اگر حرکات مورد نظر در دوره زمانی تعیین‌شده انجام شوند، مربی باید بدان توجه کند. برای مطالعه جزئیات تمرین روانی در وزنه‌برداری به کتاب جامع وزنه‌برداری مراجعه کنید.

منابع

بومپا تئودور مؤلف، ابراهیم خسرو و دشتی هاجر مترجمان، اصول و روش‌شناسی تمرین (از کودکی تا قهرمانی) به سفارش پژوهشکده تربیت‌بدنی و علوم ورزشی وزارت علوم، تحقیقات و فناوری، تهران، انتشارات یزدانی، ۱۳۸۰.

قراخانلو رضا و همکاران، طرح پژوهشی با عنوان «مطالعه، طراحی و تدوین آزمون‌های سنجش آمادگی ورزشکاران نخبه در رشته‌های مختلف ورزشی» - سازمان تربیت‌بدنی جمهوری اسلامی ایران، ۱۳۸۰.

BÁCSALMÁSI, Péter dr., ATLÉTIKA, Sport és Lapkiadó, Budapest, 1964
BUCHER, A. Charles, Foundations of Physical Education, the C.V. Mosbi Company, U.S.A., 1974.

Baker D., Improving vertical jump performance through general, special and specific strength training: a brief review. *J Strength Conditioning Res* 1996; 10:131-136.

Baroga, D.H., "Weightlifting and Physical Fitness for Sport". Bull publishing Co. Second Edition. 1989.

Bompa, Tudor O., "Periodization: Theory and Methodology of Training", Human Kinetics Publishers. 4th Edition, 1999.

Brzycki M., Speed of movement an explosive issue. *Nautilus*

1994; Spring: 8-11.

- Buleson M.A., O'Bryant H.S., Stone M.H., Collins M., Triplett-McBride T., Effect of weight training exercise and treadmill exercise on post-exercise oxygen consumption. *Med Sci Sport Exerc* 1998; 30:518-522.
- BÜRGER, H., WEIDT, K., KRAFTPROBEN, Sportverlag, Berlin, 1985 COUNSILMAN, E. JONES The Science of Weightlifting, Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey, U. S. A., 1968.
- DONSKOJ., Biomechanika Fiziceszkij Uprazsnenii, Fizkultura I Sport 1958.
- EIBEN, O.G., The Physique of Woman Athletes, Budapest, 1972.
- FINLEY, M.I., PLEKET, H.W., The Olympic Games, Clarke, Irwin and Company LTD. Toronto Vancouver.
- FLORESCU, C., DUMITRESCU, V. Metodica dezvoltarii calitatilor fizice, Editura C. N. E. F. S., Bucuresti, 1969.
- FRENKL, Róbert dr., Sportélettan, Mesicina, Budapest, 1983.
- Fox E.L., Bowers R.W., Foss M.L., *Physiological basis of physical education and athletics*, 4th ed. Philadelphia: WB Saunders, 1988:561.
- Garhammer J.J., Power production by Olympic weightlifters. *Med Sci Sport Exerc* 1980; 12:54-60.
- Garhammer J.J., A comparison of maximal power outputs



- between elite male and female weightlifters in competition. *Int J Sport Biomech* 1991; 7:3-11.
- Hakkinen K., Neuromuscular adaptation during strength training, aging. Detraining and immobilization. *Crit Rev Phys Rehabil Med* 1994; 6: 161-198.
- Hamill B.P., Relative safety of weightlifting and weight training. *J Strength Conditioning Res* 1994; 8:5357.
- Harman E., Biomechanical factors in human strength. *Strength Conditioning* 1994; 16:46-53.
- Harris G. Stone M., O'Bryant H., et al. Effects of three different weight training programs on measures of athletic performance: maximum strength, power, speed and agility. Paper presented at the NSCA National Convention, Atlanta, June 1996.
- HEPP, F. dr., NÁDORI, L., dr., Bevezetés a tudományos kutatásba, Tankönyvkiadó, Budapest, 1971.
- Hester D., Hunter G., Shuleva K., et al. Review and evaluation of relative strength-handicapping models. *Natl Strength Conditioning Assoc J* 1990; 12:54-57.
- HOFFMAN, Bob., Weight Training for Athletes, The Roland Press Company, U.S.A., 1961.
- HOFFMAN, Bob., Functional Isometric Contraction, Bob Hoffman Company Press, York, Pennsylvania, U.S.A., 1964.
- HOMENKOV, L. S., Atletism, Fizcultura i Sport, Moszkva, 1974.

[Http://www.brianmac.demon.co.uk/](http://www.brianmac.demon.co.uk/)

[Http://www.wlinfo.com/contents.htm](http://www.wlinfo.com/contents.htm)

Hunter G., Hester D., Snyder S., et al. Rationale and methods for evaluation relative strength-handicapping models. Natl Strength Conditioning Assoc J 1990; 12:47-57.

IWF COACHING-MEDICAL-SEMINAR-VARNA 1983, Budapest, 1984.

IWF COACHING-REFEREEING-MEDICAL SYMPOSIUM-BAD BLANKENBURG, 1985, Budapest, 1986.

KARLSSON, Jon., Role of muscle in metabolism and substrate and substrate Depletion Laboratory of Human Performance, National Defence Research Institute, Stockholm, Sweden, 1978.

KERESZTY, Alfonz, dr., Az élettan és sportélettan alapjai, Sport és Lapkiadó, Budapest, 1955.

KLAFS, C.E. dr., ARNHEIM, D.D. dr., Modern principles of athletic training, The C.V. Mosby Company, St. Louis, 1969.

KOLTAY, Jenő., Súlylökés, diszkoszvetés, gerelyhajítás, Budapest, 1960.

KOLTAY, Jenő., Atlétikai mozgások elemzése, Testnevelési Főiskola, Budapest, 1955.

Laritcheva K.A., Valovarya N.I., Shybin N.I., Smirnov, S.A., et al. Study of energy expenditure and protein needs of top weightlifters. In: Parizkova J., Rogozkin V., eds.



- Macdougall, J.D., "Physiological testing of the high-performance athletes", Human Kinetics Books, Champaign, Illinois, 1991.
- McMillan J.L., Stone M.H., Sartain J., et al. 20-hour physiological responses to a single weight training session. *J Strength Conditioning Res* 1993; 7:9-21.
- MATVEEV, L.P., NOVIKOV A.D., Theory and practice of physical education, Editura Sport-Turism, Bucuresti, 1980.
- MILLER, Geoffrey., Behind the Olympic Rings, Massachusets, U.S.A., 1979.
- MITRA, Gh., MOGOS, ALEXANDRU, Metodica educatici fizice scolare, Editura Sport-Turism, Bucuresti, 1980.
- MURRAY, Jim., KAPROVICH, Peter, Weight Training in Athletics, Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, New Gersey, U.S.A., 1969.
- Mebly C.C., Scholl G., Edwards G., Bullough R., Effect of acute resistance exercise on post exercise energy expenditure and resting metabolic rate. *J Appl Physiol* 1993; 75:1847-1853.
- NABATNYIKOVA., A sportoló edzéseinek távlati tervezése, Moszkva, 1960.
- NÁDORI, László, dr., Az edzés elmélete és módszertana, Sport, Budapest, 1981.
- NAY, G. James., The biomechanic of sport techniques, Prentice -Hall Inc., Englewood Cliffs, New Yersey, U.S.A., 1976.

Neiman, D., "Fitness & your health", Bull Publishing Co. 1993.

NEMESSURY, Mihály, dr., Sportanatómia, Sport és Lapkiadó, Budapest, 1960.

OZOLIN, N.G., Methods of training in sport, Fizcultura I sport, Moszkva, 1971.

PREDESCU, A., HARRE, DIETRICH Interoduction to the general methods of training (Trainingslehre), Sportverlag, D.D.R., Berlin, 1971.

PUBLICATIONS OF THE RESEARCH LABORATORY OF THE NATIONAL INSTITUTE FOR PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS, Sport és Lapkiadó, Budapest, 1955.

REPORTS OF THE SESSIONS OF THE INTERNATIONAL ACADEMY, Hellenic Olympic Committee, 1970-1986.

RÓKUSFALVY, Pál, dr., Pszichológia testnevelőknek és edzőknek, Testnevelési Főiskola, Búfapest, 1977.

Scala D., McMillan J., Blessing D., et al. Metabolic cost of a preparatory phase of training in weightlifting. A practical observation. *J Appl Sports Sci Res* 1987; 1:48-52.

Schodl G., the lost past. Budapest: International Weightlifting Federation, 1992.

Sinclair RG., Normalizing the performances of athletes in Olympic weightlifting. *Can J Appl Sport Sci* 1985; 10:94-98.



Stone, Michael H., and Kirksey B., "Physiology of weightlifting, in exercise and sport science Edited by William E. Garrett". Jr., and Donald T. Kirkendal. Lippincott Williams & Philadelphia @ 2000.

Stone M.H., Physical and physiological preparation for weightlifting. In: Chandler J, Stone M, eds. *USWF safety manual*. Colorado Springs, Co: USWF, 1991:70-101.

Stone M.H. NSCA, Position stance literature review: explosive exercise. *Natl Strength Conditioning Assoc J* 1993; 15:7-15.

Stone M.H. Byrd R, Tew J. Wood M., Relationship between anaerobic power and Olympic weightlifting performance. *J Sports Med Phys Fitness* 1980; 20:99-102.

Stone M.H., O'Bryant H.S. Weight training: a scientific approach. Minneapolis: Burgess International, 1987.

Stone M.H., Keith R., Kearney J.T., Wilson G.D., Fleck J. Overtaining: a review of the signs and symptoms of overtraining. *J Appl Sports Sci Res* 1991; 5:3550.

Stone M.H., Fry A.C., Ritchie M., Stoessel Ross L., Marsit J.L. Injury postential and safety aspects of weightlifting movements. *Strength Conditioning* 1994; 16:1524.

Stone M.H., Weight gain and loss. In: Baechle T. ed. *Essentials of strength and conditioning*. Champaign. IL: Human Kinetics. 1994; 231-237.

SUMMARY OF 1st IWF COACHING - MEDICAL - REFEREEING SYMPOSIUM, Tata, 1981 IWF, Budapest.

Tittle K., Wutscherk H., Anthropometric factors. In: Komi PV, ed. *Strength and power in sport*. London: Blackwell Scientific, 1992; 180-196.

Virvidakis K., The new catagories . *world Weightlifting* 1997; 1:37.

Wilmore JH., Costill DL. "Training for sport and activity", Dubuque: Wm.C.Brown, 1995.

Wilson G.J, Newton R.U., Murphy A.J., Humphries B.J. The optimal training load for the development of dynamic athletic performance. *Med Sci Sport Exerc* 1993; 25:1279-1286.

WRIGHT, Russell dr., The Makings of an Olympic champion, New York, U.S.A. Exposition Press Hicksville, New York, 1976.

Zatsiorsky V.M., *Science and practice of strength training*. Champaign, IL: Human Kinetics, 1995.