

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تأثير تمرينات مقاومتی و پلايومتریک

تالیف:

عطاء الله سعیدی

ویراستار:

شهلا رضایی

انتشارات قانون یار

۱۳۹۵

سرشناسه	: سعیدی، عطاءالله، ۱۳۶۳ -
عنوان و نام پدیدآور	: تاثیر تمرینات مقاومتی و پلايومتریك / تالیف عطاءالله سعیدی؛ ویراستار شهلا رضایی.
مشخصات نشر	: تهران: انتشارات قانون یار، ۱۳۹۵.
مشخصات ظاهری	: ۱۱۲ص: جدول، نمودار .
شابک	: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۷۷-۳۲-۹
وضعیت فهرست نویسی	: فیپا
یادداشت	: واژه‌نامه.
موضوع	: تمرین‌های پلايومتریك
موضوع	: Plyometrics
موضوع	: تمرین‌های ورزشی
موضوع	: Exercise
شناسه افزوده	: رضایی، شهلا، ۱۳۶۵ -، ویراستار
رده بندی کنگره	: ۱۳۹۵ س ۷/۲/۷۱۱/۲ GV۵
رده بندی دیویی	: ۷۱/۶۱۳
شماره کتابشناسی ملی	: ۴۴۶۷۰۵۹

انتشارات قائم‌یاری

تأثیر تمرینات مقاومتی و پلايومتریك

تألیف: عطاء الله سعیدی

ویراستار: شهلا رضایی

ناشر: قانون یار

نوبت چاپ: اول - ۱۳۹۵

شمارگان: ۱۱۰۰ جلد

قیمت نسخه الکترونیکی: ۸۰۰۰ تومان

قیمت نسخه چاپی: ۱۴۰۰۰ تومان

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۸۰۷۷-۳۲-۹

مرکز پخش: تهران، میدان انقلاب، خ منیری جاوید، پلاک ۹۲

تلفن: ۶۶۹۷۳۹۶۰ کتابفروشی رسولی (چراغ دانش سابق)

فهرست مطالب

فصل اول	۷
مبانی نظری و پیشینه تحقیق	۷
فصل دوم	۴۱
بررسی پیشینه پژوهش	۴۱
فصل سوم	۵۷
روش تحقیق	۵۷
فصل چهارم	۶۹
یافته های علمی این اثر	۶۹
فصل پنجم	۸۹
بحث و نتیجه گیری	۸۹
منابع و مآخذ	۱۰۱

فصل اول

مبانی نظری و پیشینه تحقیق

مقدمه

مطالب این فصل در دو بخش ارائه می‌شود. در بخش مبانی نظری با توجه به هدف این تحقیق و ضرورت آشنایی با تمرینات پلايومتریك و مقاومتی و اثرات آن در ورزشکاران، در ابتدا اشاره‌ای به آن می‌شود. در بخش پیشینه تحقیق نیز به بررسی تحقیقاتی که در داخل و خارج از کشور در این زمینه صورت گرفته است پرداخته می‌شود.

مبانی نظری

از چند سال گذشته تاکنون، عملکرد ورزشی به طور چشمگیری پیشرفت کرده است. سطح عملکردی که در گذشته غیر قابل تصور بود، امروزه عادی و پیش پا افتاده به نظر می‌رسد و تعداد ورزشکارانی که قادرند نتایج برجسته‌ای کسب کنند افزایش یافته است. دلیل این پیشرفت‌های برجسته چیست؟ یکی از عوامل را می‌توان، این‌گونه عنوان کرد که مربیگری از نظر همکاری متخصصان و دانشمندان ورزشی بسیار ارتقاء یافته است. امروزه، فعالیت ورزشی بر علوم ورزشی متمرکز شده‌اند. در واقع تحقیقات علوم دیگر، باعث تقویت نظریه روش-شناسی تمرین شده‌اند که دانش ما را تشکیل می‌دهند. امروزه مبنای علمی گسترده‌ای در مورد ورزشکاران وجود دارد. علوم ورزشی از جنبه‌های توصیفی به جنبه‌های علمی ارتقاء یافته است (واعظ موسوی، ۱۳۷۴). تمرین ذهنی نیز نوعی دیگر از تمرین است که چون باعث فعالیت‌های عضلانی بسیار ریز می‌شود و با تعریف بالا هماهنگی دارد، می‌توان آن را شکلی از تمرین در نظر گرفت (ابراهیم، ۱۳۸۵).

تمرین شامل توالی سازمان یافته‌ای از فعالیت‌های ورزشی است که باعث پیشرفت یا سازگاری آناتومی و فیزیولوژی می‌شود. بسته به کیفیت تمرین و فاصله زمانی بین هر جلسه از فعالیت ورزشی، پیشرفت‌های حاصل از تمرین گسترش می‌یابند و حفظ می‌شوند. بنابراین تحمل فعالیت ورزشی را افزایش می‌دهند. در بیشتر مواقع افزایش تحمل فعالیت ورزشی، باعث گسترش عملکرد ورزشی می‌شود (اراضی، ۱۳۸۵). بنابراین فعالیت زمانی تمرین تلقی



می‌شود که فعالیت عضلانی وجود داشته باشد. ورزشکار، هنگام تمرین به محرک‌های زیادی واکنش نشان می‌دهد و شاید بتوان به تعدادی از آن‌ها با اطمینان بیشتری نسبت به بقیه اشاره کرد. اطلاعات فیزیولوژیک، روانشناختی، اجتماعی و روش‌شناسی از فرایند تمرین جمع‌آوری شده‌اند. مربیان برای شناخت واکنش‌پذیری ورزشکاران و کیفیت تمرین و طراحی مناسب برنامه‌های آینده، باید همه بازخوردهای ناشی از فرایند تمرین را ارزیابی کنند. با توجه به این موضوع روشن است که مربیان به حمایت‌های علمی نیاز دارند. برنامه‌ای که زمان طولانی را به دویدن‌های استقامتی و با شدت پایین اختصاص می‌دهد، ویژه فوتبال نیست، زیرا سرعت‌های انفجاری و جهش‌های کوتاه که بخش عمده‌ای از بازی فوتبال هستند را نادیده گرفته است. برنامه تمرین با وزنه‌ای که برای تقویت قدرت پاها و افزایش توان آن‌ها طراحی شده باشد یک برنامه ویژه فوتبال خواهد بود، چرا که این برنامه اهمیت قدرت اندام تحتانی در بازی فوتبال را شناخته است (Cesar; ۲۰۰۹).

اصول تمرین

یک برنامه تمرین موثر ترکیب سازمان یافته و ویژه‌ای از نوع تمرین، شدت، مدت و تعداد جلسات تمرین برای افزایش سازگاری‌های مثبت تمرین است. تئوری و روش‌شناسی تمرین، واحد متمایزی از تربیت بدنی و ورزش به شمار می‌رود که بر مبنای علوم بیولوژیک، روانشناختی و تربیتی اصول ویژه‌ای دارد. راهبردها و مقرراتی که به طور منظم، برای هدایت تمرین به کار می‌روند، اصول تمرین شناخته شده‌اند. این اصول ویژه، نشان دهنده جزئیات مهم و مؤثر در هدف‌های تمرینی، یعنی افزایش سطح عملکرد و مهارت هستند. برخی از اصول تمرین عبارتند از: مشارکت فعال، پیشرفت همه جانبه، اختصاصی‌سازی، ویژگی‌های فردی، تنوع، الگوسازی، پیشرفت بار (William; ۲۰۰۴).

متغیرهای تمرین



هر فعالیت بدنی موجب تغییرات آناتومیکی، فیزیولوژیکی، زیست شیمیایی و روان شناختی می‌شود. کارایی هر فعالیت بدنی حاصل مدت زمان، مسافت و تکرار (حجم)، بار و سرعت (شدت) و تعداد آن عملکرد است (تراکم). هنگام طراحی نحوه تغییرات تمرین، همه جنبه‌ها را، باید برای متغیرهای تمرین در نظر گرفت به غیر از نوع تمرین، متغیرهای دیگری نیز هستند که می‌توانند در یک برنامه تمرینی دست کاری شوند (William; ۲۰۰۴).

حجم تمرین

حجم تمرین شاخص کمی فعالیت است. حجم، در تمرینات با وزنه با تعداد تکرارها، در دویدن با مسافت و تکرارها و در برنامه پلایومتریک با تعداد عکس العمل‌ها محاسبه می‌شود. تاثیر استفاده دامن‌های از حجم‌ها در تمرین مهم است. تمرینات با حجم بالا (شدت پایین) معمولاً برای ایجاد ساختارهای پایه ورزشکار استفاده می‌شوند. تغییراتی که اغلب رخ می‌دهند، افزایش توده عضلات با استفاده از تمرین با وزنه و بهبود ظرفیت هوازی با فعالیت‌های قلبی-عروقی است. کارهای تمرینی با حجم پایین (شدت متوسط تا زیاد) با افزایش در توان، سرعت و قدرت مطلق همراه است و اغلب ویژگی‌های بی‌هوازی نیز با شدت بالا همراه هستند. شدت پایین تا متوسط و حجم پایین فعالیت ویژه دوره حفظ آمادگی یا در طی دوره استراحت تنظیم شده پس از یک فعالیت شدید است. معمولاً حجم زیاد با شدت پایین همراه است و بالعکس (Schmidtbleicher; ۱۹۹۲).

شدت تمرین

شدت، شاخص کیفیت تمرین است و به نظر می‌رسد شدت و نه حجم تمرین، بیشترین تاثیر را بر بدن داشته باشد. برای یک برنامه دویدن، سرعت دویدن، مسافت و دوره‌های استراحت بین دویدن‌ها، شدت دویدن را تعیین خواهد کرد. یک مثال برای دویدن با شدت صددرصد، دویدن با حداکثر تلاش در بهترین زمان ممکن است. شدت تمرین با وزنه معادل با مقدار وزنه



بلند شده در هر تکرار و یا میانگین وزنه‌های بلند شده در یک تمرین معین بر اساس تکرار بیشینه ورزشکار خواهد بود. اگر ورزشکار بتواند ۲۰۰ پوند (۹۱ کیلوگرم) اسکات^۱ بزند، بلند کردن ۱۰۰ پوند (۴۵ کیلوگرم) شدت ۵۰٪ برای اوست. به عبارت دیگر، ما می‌توانیم شدت تمرین با وزنه را به صورت ترکیبی از وزنه بلند شده و مقدار استراحت بین دوره‌ها تعیین کنیم. برای فعالیت قلبی-عروقی غیر دویدنی، شدت به وسیله ضربان قلب هنگام فعالیت ورزشی اندازه‌گیری می‌شود. برخی مربیان عقیده دارند تنها راه پیشرفت انجام تمرینات تا سرحد ناتوانی عضلانی است. این یک استدلال غلط است. برخی اوقات ممکن است ورزشکار نیاز به اجرای یک برنامه با ۸۰٪ شدت و برای ۶ تکرار داشته باشد. همان تمرین می‌تواند با ۸۰٪ برای یک تا سه تکرار انجام شود تا برگشت به حالت اولیه یا سرعت حرکت افزایش یابد. هر جلسه تمرین نقش ویژه‌ای در رسیدن به اهداف تمرینی بازی می‌کند. تغییر از شدت زیاد به کم به صورت هفتگی یا ماهانه، سازگاری مطمئن و پایداری در فاکتورهای سرعت، قدرت، توان و استقامت را به ارمغان می‌آورد. کوتاه کردن زمان اجرای یک فعالیت توسط ورزشکار، می‌تواند شدت یک فعالیت معین را افزایش دهد. تعداد و حجم شدت تمرین را به ما می‌دهد و اغلب به عنوان تمرین دوم دشواری یا سختی تمرین را به کار می‌رود (Tomas; ۲۰۰۵).

تراکم (فراوانی) تمرین

تراکم (تعداد) تمرین که به صورت مقدار کار اجرا شده در واحد زمان تعریف می‌شود، اغلب نقش موثری در شدت کل تمرین بازی می‌کند. تکرار، تعداد تمریناتی است که انجام می‌شود. در خارج از فصل معمولاً تکرار بالای تمرین اعمال می‌شود، که تغییرات زیادی در بدن فرد رخ دهد. تکرار تمرینی کمتر در داخل فصل رخ خواهد داد تا بیشتر روی مهارت‌ها و

¹ Squat



استراتژی‌های فوتبال کار شود و دیگر اینکه شیوه‌های گوناگون تمرینی نیازمند تکرارهای مختلف هستند (اراضی، ۱۳۸۵).

مدت تمرین

مدت، طول زمانی است که در آن یک دوره تمرین یا مجموعه‌ای از حرکات ورزشی در آن اجرا و کامل شود. معمولاً مدت به عنوان زمان به کار رفته برای پایان یک تمرین، خواه تمرین با وزنه، پلیومتریک، چابکی، تمرین مهارتی یا کششی در نظر گرفته می‌شود. تعداد تمرین نقش مهمی در مدت تمرین دارد. مدت و تعداد تمرین بستگی به شدت و نوع تمرین انجام شده دارند. یک تمرین طولانی مدت مثل جاگینگ^۲ سبک یا تمرین با وزنه با تکرارهای زیاد باید شدت پایینی داشته باشد، دویدن با سرعت زیاد و یا کار با وزنه بیشینه، بسیار خسته کننده است و در نتیجه فقط برای مدت کوتاهی قابل تحمل خواهند بود (ابراهیم، ۱۳۸۵).

قلمرو تمرین

تمرین اکتشاف جدیدی به شمار نمی‌رود، در دوران باستان افرادی برای فعالیت‌های نظام المپیک به طور منظم تمرین می‌کردند. امروزه ورزشکاران، با تمرین خود را برای هدفی معین، آماده می‌کنند. هدف فیزیولوژیکی تمرین، بهبود عملکرد بدن و بهینه‌سازی عملکرد ورزشی است. حوزه اصلی این فعالیت تمرین، افزایش قابلیت‌های کاری و مهارتی و همچنین گسترش ویژگی‌های قوی روانشناختی است. مربی تمرین را طراحی، سازمان دهی و رهبری (هدایت) می‌کند و ورزشکار را آموزش می‌دهد. در این زمینه متغیرهای فیزیولوژیکی، روانشناختی و جامعه شناختی زیادی دخالت دارند. به طور کلی تمرین، فعالیت ورزشی منظم و بلند مدت است که به تدریج و بر اساس ویژگی‌های فردی درجه بندی می‌شود. امید دستیابی به نتایج فوق العاده در مسابقه‌ها، می‌تواند دقیقاً با برتری جسمانی ارتباط تنگاتنگی داشته باشد. افراد

² jogging



برای یکپارچگی روحی و روانی، سلامت اخلاقی و تکامل جسمانی باید به طور هماهنگ تلاش کنند. تکامل جسمانی بر پیشرفت چند جانبه و هماهنگ دلالت دارد. ورزشکاران باید مهارت‌های متنوع و صحیح را به دست آورند، از خصوصیات روانی مطلوب برخوردار باشند و سلامت خود را به میزان زیادی حفظ کنند. همچنین، ورزشکار می‌آموزد که در تمرین و مسابقه با محرک‌های فوق‌العاده پر تنش چگونه دست و پنجه نرم کند. برتری جسمانی با یک برنامه تمرینی سازماندهی شده و با طرح مناسبی و بر مبنای حجم بالایی از تجربه عملی به دست می‌آید. برای افراد مبتدی و حرفه‌ای مهم‌ترین اولویت فعالیت‌های تمرینی عبارت است از: هدف‌های دست‌یافتنی، برنامه‌ریزی با توجه به توانایی‌های فردی، ویژگی‌های جسمانی و محیط اجتماعی (اراضی، ۱۳۸۵).

اصل اضافه بار - اصل ویژگی

اصل اضافه بار بیان می‌دارد که می‌توان در تمرین از الگوهای سنتی استفاده کرد. طرفداران این اصل معتقدند که عملکرد ورزشکار، زمانی افزایش می‌یابد که وی با ظرفیت بیشینه خود در مقابل بارهای فعالیت، فراتر از باری فعالیت کند که در شرایط عادی با آن مواجه می‌شد (اراضی، ۱۳۸۵). تحقیقات نشان دادند که بار تمرین باید در سرتاسر برنامه تمرین افزایش یابد (رجبی، ۱۳۸۳). از اصول عمومی دیگر تمرین‌های ورزشی، اصل ویژگی تمرین یا اختصاصی بودن است. در تمرین‌های ورزشی منظور از ویژگی تمرین عبارت است از: سازگاری‌های سوخت و سازی عصبی - عضلانی بعضی از سیستم‌های ویژه بدن در پاسخ به نوع خاصی از اضافه بار. یک فشار تمرینی نظیر تمرین‌های قدرتی گروه خاصی از عضلات، سازگاری‌های قدرتی ویژه‌ای را در این گروه از عضلات سبب می‌شوند. در راستای موثر واقع شدن و همچنین سازگاری بالاتر، تمرین بایستی به طور ویژه موجب توسعه سیستم انرژی مورد نیاز شده و همچنین در راستای بهبود عوامل اجرای جسمانی ورزش مورد نظر هدف‌چینی شود. برابر با این



امر، برنامه‌های تمرینی بایستی با نیازهای جسمانی ویژه ورزش یا رشته‌ای که ورزشکار در آن مهارت دارد، پیوند داشته باشد. از دیدگاه فیزیولوژیکی، چنین نیازهای به مورد‌های زیر اشاره دارند:

- سیستم انرژی غالب: در مورد تمرین‌های پلايومتریک، انرژی به وسیله سیستم‌های غیرهوازی با اسید لاکتیک و بدون آن فراهم می‌گردد.

گروه‌های عضلانی ویژه درگیر بعلاوه مشخصه‌های الگوهای حرکتی (William;

۲۰۰۴).

قدرت عضلانی

قدرت حداکثر نیروی است که می‌توان برای یکبار اعمال نمود (رجبی، ۱۳۸۲). قدرت عضلانی جزء دیگر آمادگی جسمانی است که در سلامتی و تندرستی افراد نقش مهمی ایفا می‌کند. قدرت به توانایی یک عضله یا گروهی از عضلات برای اعمال نیرو روی یک مقاومت اطلاق می‌شود. قدرت قابلیت است که موجب افزایش توانایی عمومی بدن می‌شود. قدرت ایستا، نیروی اعمال شده در برابر شیء غیرمتحرک یا ساکن می‌باشد مانند فشار آوردن به دیوار. قدرت پویا یا دینامیک عبارت است از نیروی اعمال شده توسط یک عضله هنگام حرکت بدن مثل شنا است. بنابراین هر فردی مقداری قدرت نیاز دارد که بدون آن نمی‌تواند کارهای روزانه را انجام دهد. مثل بلند کردن یک کیف، ایستادن و یا نشستن روی صندلی. توسعه قدرت مستلزم کار در برابر مقاومت به شیوه فزاینده است. قدرت عضلات را می‌توان بهبود بخشید (رجبی، ۱۳۸۲).

روشهای تمرین قدرتی



آمادگی عضلانی با استفاده از انواع روش های مختلف تمرین قدرتی از جمله هم طول (ایستا) و پویا (درون گردان و برونگردان) افزایش می یابد که با توجه به اهداف تمرین، می توان از هر یک از این روش ها و یا ترکیبی از آنها استفاده کرد (گائینی، ۱۳۹۲).

روش هم طول (ایستا):

این روش شامل فعال سازی عضله، بدون تغییر طول آن است. در این روش افزایش نیروی عضلانی حداکثر، علیه یک مقاومت بی حرکت ایجاد می شود. روش تمرینی هم طول به این علت که می توانست در هر مکان و در هر زمان و بدون وسیله خاص و یا با حداقل امکانات اجرا شود، رایج شد و چندین کتاب در باره مجموعه ای از حرکات هم طول که حتی می شد در حالت نشسته روی صندلی انجام داد، به بازار عرضه شد. اشکال بزرگ روش تمرینی هم طول این است که کسب قدرت نسبت به زاویه تمرینی مفصل، دارای ویژگی است، بنابراین برای افزایش قدرت در سرتاسر دامنه حرکتی، نیاز است که حرکت در زوایای مختلف مفصل اجرا شود، برای مثال مفصل زانو در زوایای ۱۲۰، ۹۰، ۶۰، ۳۰ و ۱۵۰ درجه خم شود. اشکال دیگر تمرینات هم طول، بالا رفتن قابل توجه فشار خون هنگام اجرای این تمرینات است که می تواند عواقب مضر برای دستگاه قلبی-عروقی بویژه در افرادی که مستعد بیماری سرخرگ کرونری قلب هستند و یا افرادی که دچار بیماری فشار خون هستند، داشته باشد. افزایش سریع فشار خون در این روش، به علت حبس نفس و افزایش فشار در حفره سینه است، این پدیده اثر والسالوا نامیده می شود. این پدیده، برگشت خون وریدی به قلب را کاهش و به صورت جبرانی، کار قلب را افزایش می دهد و بنابراین باعث افزایش قابل ملاحظه ای در فشار خون می شود. به هر حال بیان این مشکلات، اجرای حرکات هم طول را در برنامه آمادگی نفی نمی کند، بلکه برای پیشگیری یا به حداقل رسانیدن اثر والسالوا توصیه می شود که عمل نفس، حین اینگونه تمرینات قطع نشود. به هر حال این روش برای تقویت زوایایی از مفصل که

ضعیف است، روش مناسبی است، برای مثال حرکت نشست و برخاست (اسکات) را که یکی از متداولترین حرکات قدرتی است، در نظر بگیرید. در این حرکت، هالتر روی شانه ها قرار می گیرند و شخص از حالت ایستاده، نشست و برخاست می کند. هنگام اجرای چنین حرکتی، ورزشکار در می یابد که در یک یا چند زاویه از باز شدن مفصل زانو، به دلیل قدرت ناکافی، حرکت بسیار مشکلتر اجرا می شود، بنابراین می تواند با استفاده از روش هم طول، علیه یک مقاومت غیرمتحرک، قدرت این نقطه یا نقاط مفصل را افزایش می دهد. تمرین هم طول، به طور گسترده ای در برنامه های بازتوانی، برای مقابله با کاهش قدرت و تحلیل عضلانی، ویژه پس از آسیب دیدگی و در مواردی که عضو به طور موقتی بی حرکت می شود، استفاده می شود (گائینی، ۱۳۹۲).

روش هم تنش (ایروتونیک):

متداولترین روش افزایش قدرت عضلانی، روش هم تنش است. در این روش از مقاومت هایی مانند دمبل، هالتر یا انواع دستگاه های تمرین قدرتی استفاده می شود. این تمرینات برای افزایش آمادگی عضلانی مردان و زنان در همه سنین و همچنین کودکان مناسب است. روش هم تنش می تواند به صورت انقباض جمع شونده یا انقباض طویل شونده اجرا شود. فرض کنید می خواهید حرکت جلو بازو را انجام دهید. برای حرکت وزنه از وضعیت شروع، عضله دو سر باز باید کوتاه شود (انقباض جمع شونده یا مثبت). هنگام برگشت به وضعیت شروع، عضله دو سر بازو برای کنترل پایین آوردن وزنه فعال است، ولی بتدریج به طول آن اضافه می شود (انقباض طویل شونده یا منفی). امکان دارد بر اثر انقباض طویل شونده، نیروی بیشتری نسبت به انقباض جمع شونده تولید شود، زیرا کارآیی مکانیکی حرکت طویل شونده چندین برابر حرکت جمع شونده است. تحقیقات نشان داده اند که برای افزایش قدرت در بیشترین حد، باید از هر دو نوع انقباض استفاده شود. برای افزایش قدرت عضلانی، بخش جمع شونده



یا مثبت باید حدود ۱ تا ۲ ثانیه و بخش منفی یا برونگردان باید ۲ تا ۴ ثانیه طول بکشد. شدت تمرین در روشهای پویا، برحسب درصدی از حداکثر قدرت شخص (یک تکرار بیشینه) و یا حداکثر وزنه ای که برای تعداد معینی تکرار می شود (برای مثال ۸ تکرار بیشینه، یعنی حداکثر وزنه ای که ۸ بار جا به جا شود) بیان می شود. گاهی اوقات میتوان یک تکرار بیشینه (حداکثر قدرت) را با دقت زیادی از تکرارهای زیر بیشینه برآورد کرد (رجبی، ۱۳۸۳).. یکی از معادله های متداول که برای برآورد یک تکرار بیشینه مردان استفاده می شود، به وسیله برزیکی در سال ۱۹۹۳ ارائه شد. این معادله می تواند برای تکرارهای زیر بیشینه که تعداد آنها از ۱۰ تکرار کمتر باشد، استفاده شود. برای استفاده از این آزمون، شخص جا به جایی یک وزنه زیر بیشینه را تا حد خستگی تکرار می کند و سپس با توجه به معادله زیر، حداکثر قدرت (یک تکرار بیشینه) او برای آن حرکت برآورد می شود (گائینی، ۱۳۹۲).

$$\text{یک تکرار بیشینه} = \frac{\text{وزنه جا به جا شده (کیلوگرم)}}{[1/0.278 - (7 \times 0/0.278)]}$$

همان گونه که آشکار است، شدت و تعداد تکرار با یکدیگر رابطه معکوس دارند، به عبارت دیگر هر شخص می تواند تکرارهای بیشتری را با استفاده از وزنه های سبکتر اجرا کند. به طور کلی استفاده از سیستم سه نوبتی و ۶ تا ۸ تکرار بیشینه، روشی خوب برای افزایش قدرت عضلانی است. در این سیستم تمرینی، وزنه ای انتخاب می شود که تنها بتوان ۶ تا ۸ بار آن را جا به جا کرد. هر حرکت در سه نوبت اجرا می شود و بین هر نوبت ۱ تا ۳ دقیقه، استراحت داده می شود (گائینی، ۱۳۹۲).

روش هم جنبش (ایزو کینتیک):

انقباض هم جنبش یا ایزو کینتیک، نوعی انقباض عضلانی است که در آن تغییر طول عضله با سرعت ثابت انجام می شود. در این روش، از لحاظ نظری، حداکثر مقاومت در سرتاسر دامنه



حرکتی به وسیله دستگاه ایجاد می شود. انواعی از دستگاه های هم جنبش در بازار وجود دارد که متداولترین آنها، ساییکس، اورتوترون و بیودکس هستند. بیشتر این دستگاه ها توانایی ایجاد سرعت ثابت برای انقباض درونگردان و برونگردان را دارند. به هر حال دستگاه های هم جنبش، بسیار گران هستند. بسیاری از این دستگاه ها به رایانه و چاپگر مجهز هستند که بیشتر در زمینه تشخیص بیماریهای عضلانی و همچنین در درمان آسیب های عضلانی و مفصلی کاربرد دارد. این دستگاه ها طوری طراحی شده اند که علیرغم مقدار نیروی اعمال شده علیه مقاومت، تنها در یک سرعت مشخص حرکت می کنند، بنابراین اگر نیرو، حداکثر یا زیر حداکثر باشد، سرعت ثابت است، با وجود این، هنگام تمرین با دستگاه های هم جنبش، برای کسب حداکثر قدرت، لازم است حداکثر نیروی ممکن را با کار برید. در واقع یکی از مشکلات اصلی تمرین قدرتی هم جنبش، همین مسأله است. کسی که در حال اجرای یک برنامه تمرین قدرتی است، می داند که انگیزه فعالیت در همه روزها یکسان نیست، بنابراین علیرغم اینکه شخص برنامه تمرین را انجام می دهد، شدت آن ممکن است به اندازه لازم نباشد. با توجه به اینکه اعمال قدرت حداکثر، باعث افزایش قدرت حداکثر می شود، از لحاظ نظری، روش تمرین هم جنبش بر روش های دیگر برتری دارد، البته هیچ تحقیق قاطعی که مؤید این نظریه باشد، وجود ندارد (گائینی، ۱۳۹۲).

طراحی تمرینات قدرتی

دانشکده طب ورزش امریکا، حداقل ۲ جلسه تمرین در هفته، ۸ تا ۱۰ حرکت با ۸ تا ۱۲ تکرار و در یک نوبت را برای اهداف سلامتی توصیه کرده است. کنت کوپر، حداقل زمان لازم برای اینگونه حرکات را ۱۰ دقیقه اعلام کرده است و توصیه می کند تمرینات قدرت و استقامت عضلانی پس از تمرینات هوازی (و یا به صورت متناوب با تمرینات هوازی) به کار رود (رجبی، ۱۳۸۲). انجام حرکات قدرتی، پیش از تمرین هوازی، باعث ایجاد وام اکسیژن