

# تمرینات مقاومتی برای بچه‌ها و جوانان

ترجمه: جواد طلوعی آذر  
کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی



## چکیده

افزایش نیروی عضلانی، از طریق تمرینات مقاومتی، در کودکان و نوجوانان مورد بحث‌های متعددی قرار گرفته است. مطالعات اولیه که افزایش نیرو را در کودکان شرکت‌کننده در تمرینات مقاومتی نشان ندادند، این نظریه را به وجود آوردند که تمرینات مقاومتی در کودکان بی‌اثرند. آکادمی کودکان آمریکا حتی در سیاست‌های خود اعلام کرد که پسرهای نابالغ به دلیل گردش ناکافی هورمون‌های جنسی (آندروژن‌ها) در خون نمی‌توانند نیروی خود را از طریق تمرین‌های مقاومتی افزایش دهند.

بیش‌تر مطالعات جدید حاوی شواهدی است که کودکان و نوجوانانی که در برنامه‌های تمرین مقاومتی شرکت کرده‌اند، توانسته‌اند نیروی خود را به حد چشمگیری فراتر از فرایند رشد و بلوغشان افزایش دهند. علاوه بر این، مطالعات سازمان سلامت و آمادگی جهانی و مقالات متعدد دیگری بر این نکته

تمرینات مقاومتی (تمرینات قدرتی) به استفاده از وزنه‌های آزاد، دستگاه‌های بدنسازی، باندهای کشی و وزن بدن برای ساختن عضله، افزایش نیروی عضلانی و افزایش نیرو و استقامت عضلانی گفته می‌شود. جوانان همیشه به تمرین‌های استقامتی به صورت منظم علاقه‌مند نیستند، اما فواید بسیار زیاد این تمرینات در مطالعات انجام گرفته در دهه گذشته ثابت شده است. به علاوه، بیانی‌های سازمان سلامت و آمادگی جسمانی جهانی و مقالات متعددی حاکی از این است که اگر تمرینات مقاومتی درست اجرا شوند، برای کودکان و افراد بالغ بسیار سودمندند. این نوع تمرینات باید در محیطی ایمن انجام شوند و به خوبی و تحت نظارت فرد مجربی انجام گیرند.

کلیدواژه‌ها: خطرات، فواید، نوجوانان، کودکان و تمرین

قدرتی

اشاره دارند که تمرینات قدرتی در کودکان و نوجوانان بسیار مفیدند، اگر درست اجرا شوند.

همچنین، فراتحلیل‌ها نشان داده‌اند از طریق تمرینات قدرتی می‌توان به نیروی چشمگیری دست یافت. این نیرو به طور متوسط در عضلات حدود ۱۳-۳۰ درصد بیش‌تر از نیروی بود که در فرایند رشد و بلوغ حاصل می‌شود. کسب نیروی بیش‌تر (از ۵۵-۷۴ درصد) پس از ۸ هفته تمرینات مقاومتی حاصل شد، هرچند به طور معمول در برنامه کوتاه‌مدت تمرینات مقاومتی کودکان و نوجوانان (۸-۲۰ هفته) افزایش ۳۰ درصدی نیرو انتظار می‌رود.

توجه به اینکه نکته تفکری منطقی است که برخورداری از جوانان قوی‌تر و نیرومندتر سودمند است و تمرینات مقاومتی باعث ارتقاء عملکرد آن‌ها می‌شود. مهارت‌های آمادگی حرکتی پس از تمرینات مقاومتی در جوانان در مطالعات زیادی مورد توجه قرار گرفته است، اما افزایش نیرو لزوماً به بهتر شدن عملکرد حرکتی منجر نمی‌شود. زیرا بالاترین پیشرفت در تمرینات مقاومتی زمانی حاصل می‌شود که همانند تکلیف عملکردی این تمرینات به حرکت و فعال‌سازی نوع عضله توجه کنند.

### فواید دیگر تمرینات قدرتی

علاوه بر بالا بردن نیروی عضلانی، توان و استقامت عضلانی موضعی، ارتقاء بالقوه مهارت‌های حرکتی و عملکردهای ورزشی، انجام منظم برنامه‌های تمرین مقاومتی در جوانان می‌تواند بر جنبه‌های مختلفی از سلامتی و آمادگی تأثیر بگذارد. انجام منظم تمرینات مقاومتی ممکن است باعث ارتقاء ترکیب بدن، افزایش تراکم ماده معدنی استخوان، افزایش آمادگی قلبی تنفسی، افزایش سلامتی روانی شود و نگرش مثبتی را نسبت به تمرینات جسمانی ایجاد کند.

یکی از فواید بسیار مهم تمرینات مقاومتی این است که باعث ارتقاء ترکیب بدن می‌شود. تمرینات مقاومتی می‌تواند، توده بدون چربی را افزایش داده و درصد چربی بدن را کاهش دهد.

این کار از طریق افزایش انرژی مصرفی در طول جلسات تمرین و جلسات باز یافت انجام می‌شود و می‌تواند به نگهداری یا افزایش توده بدون چربی بدن و کاهش حجم چربی کمک کند. این فواید بیش از هر گروه دیگری در جوانان چاق که به تمرینات مقاومتی روی می‌آورند و هم‌چنین در کودکانی مشاهده می‌شود که شرایط مشابه دارند.

بهتر شدن ترکیب بدن، وزن کلی بدن، چربی خون، فشار خون و حساسیت به انسولین می‌تواند به صورت غیرمستقیم بر سیستم قلبی تنفسی تأثیر بگذارد. همه این فواید در جوانان سالم گزارش نشده است، اما یافته‌های محدودی نشان می‌دهد

که این تمرینات بر سیستم قلبی تنفسی تأثیر مثبتی دارند. تمرینات مقاومتی می‌توانند تأثیرات مثبتی بر رشد و تولید مواد معدنی در استخوان داشته باشند و هم‌چنین می‌توانند خطر شکستگی ناشی از پوکی استخوان را در سنین بالاتر کاهش دهند. با وجود این، مطالعات بیش‌تری نیاز است تا با تعیین بارگیری مطلوب در طول تمرینات مقاومتی، تأثیر مثبت این تمرینات بر سلامتی استخوان اثبات شود.

تمرینات مقاومتی هم‌چنین فواید روانی بسیاری برای جوانان دارند. مشاهده شده است کودکان و نوجوانانی که در برنامه‌های تمرین مقاومتی شرکت می‌کنند، به لحاظ اجتماعی و روانی تجربیات مشابهی با جوانانی دارند که در ورزش‌های گروهی و فعالیت‌های دیگر شرکت می‌کنند.

### خطر بالقوه تمرینات مقاومتی

تمرینات مقاومتی، مانند بیش‌تر فعالیت‌های جسمانی، با خطر مصدومیت همراهند اما این خطر از خطر دیگر ورزش‌ها و فعالیت‌های تفریحی بیش‌تر نیست که کودکان به صورت منظم انجام می‌دهند. دلایل فراوانی مانند صدمات غضروفی و ممانعت از رشد استخوان که این تفکر را به وجود می‌آورد که جوانان نباید این تمرینات را انجام دهند. یکی از حامیان مهم این ادعا گزارش کمیسیون تأمین امنیت محصول برای مصرف‌کننده در آمریکا است. این کمیسیون نشان می‌دهد که وزنه زدن باعث آسیب در کودکان می‌شود. این گزارش به ۸۵۴۳ مورد آسیب در کودکان کم‌تر از ۱۴ سال اشاره دارد که به دلیل وزنه زدن به وجود آمده است.

پارگی لیگامنت و تاندون و شکستگی مشاهده شدند، اما وضعیتی مورد آزمایش قرار نگرفت که این آسیب‌دیدگی‌ها را به وجود آوردند. با توجه به نادر بودن این صدمات، می‌توان با پرهیز از تکنیک‌های نادرست تمرین و شدت بیش از حد، بهبود امکانات و افزایش نظارت توسط فردی مجرب از آن‌ها جلوگیری کرد.

یافته‌های جدید مطالعات تمرینات مقاومتی نشان می‌دهد که اگر تمرینات مقاومتی در کودکان و نوجوانان در سنین مناسب و با راهنمایی‌های تمرینی انجام گیرند، خطر مصدومیت کاهش می‌یابد.

### مکانیزم‌های فیزیولوژیکی

تحقیقات نشان داده‌اند که تمرینات مقاومتی در افراد بالغ در صورت اجرای صحیح، باعث به وجود آمدن سازگاری‌های مورفولوژیکی (ریخت‌شناسی) مانند می‌شوند. افزایش حجم عضلات، افزایش تعداد تارهای عضلانی و تغییر در ترکیب نوع تار می‌شود. با وجود این، این شرایط در کودکان و نوجوانان

کودک باید به  
لحاظ روانی و  
فیزیولوژیکی  
آمادگی شرکت  
در تمرین‌های  
مقاومتی را  
داشته باشد

## دستور العمل‌های مربوط به تکنیک درست تمرین، راهکارهای تمرین، ویژگی‌های محل تمرین و فرایند تشخیص باید واضح و رسا باشند

تمرینات مقاومتی در جوانان ممکن است شامل تمرین‌هایی شود که به ارتقای تعادل و هماهنگی منجر می‌شوند. این تمرینات در کاهش خطر مصدومیت مؤثرند. همچنین، سودمندی این نوع تمرین در سطح ناپایدار این است که فعال شدن بالا می‌تواند بدون تحمیل حجم مقاومتی بالا به دست آید.

### آزمون جوانان

برای نظارت بر پیشرفت کودکان و نوجوانان و سنجش موفقیت برنامه‌های تمرین مقاومتی ابتدا باید ارزش‌های قدرت پایه‌ای را مشخص کرد.

برای این هدف باید ارزیابی دقیق و معتبری از عضلات داشته باشیم که بتواند در ارزیابی پیشرفت تمرینات مقاومتی به ما کمک کند.

نشانه‌های متفاوتی از نیرو قابل دسترس هستند، اما در مرحله عمل فرایندهای زیر بیش‌تر مورد توجه قرار می‌گیرند:

نیروی استاتیک (ایزومتریک) و نیروی دینامیک (پویا). هرچند انقباض ایزومتریک بیشینه می‌تواند اطلاعاتی

را درباره فشارهایی فراهم آورد که یک فرد می‌تواند در

وضعیت استاتیک تولید کند. در ورزش بیش‌تر حرکت‌ها

به سرعت و زمان بستگی دارد. اما به دلیل امنیت، اعتبار

و روایی این نوع آزمون انقباض بیشینه ایزومتریک

در سنجش ظرفیت استقامتی کودکان مبتلا به

بیماری‌های عصبی-عضلانی بسیار رایج است.

ارزیابی یک تکرار بیشینه روش مناسبی

برای سنجش نیرو در افراد بالغ به

حساب می‌آید. باوجود این، در سال‌های

اخیر پژوهشگران استفاده از یک تکرار

بیشینه را در کودکان نامناسب دانسته‌اند. زیرا

این روش به آسیب در

همواره یکسان نیست. تمرینات مقاومتی باعث افزایش نیروی عضلانی در جوانان می‌شود، ولی افزایش اندازه عضله بسیار ناچیز است. مطالعات دقیق‌تر نشان می‌دهند که افزایش حجم عضله در جوانان امکان‌پذیر است، اما این تغییرات قابل اندازه‌گیری نیستند.

از آن‌جا که دلیل محکمی که نشان‌دهنده افزایش حجم عضله در کودکان باشد موجود نیست. افزایش نیرو در کودکان به سازگاری‌های نورولوژیکال (عصب‌شناسی) نسبت داده می‌شود. سازگاری‌های عصبی شامل تغییرات در فعال‌سازی واحد حرکتی، هماهنگی، فراخوانی و میزان تحریک عضلانی مربوط به تکلیف قدرتی خاص می‌شود.

این تغییرات به‌ندرت (در کودکان و نوجوانان) اندازه‌گیری شده‌اند، اما از طریق نسبت افزایش نیرو به افزایش حجم واقعی سنجیده شده‌اند. تنها دو گروه تحقیقاتی وجود دارند که سعی کرده‌اند سازگاری‌های عصبی را پس از تمرینات قدرتی در جوانان اندازه‌گیری کنند. رمزی و همکارانش با استفاده از تکنیک تنش درونی به افزایش فعال‌سازی واحد حرکتی بین ۹-۱۲ درصد به‌ترتیب برای خم شدن آرنج و باز شدن زانو اشاره کرد و هم‌چنین افزایش مازاد ۳ درصدی و ۲ درصدی را پس از ۱۰ هفته تمرین مقاومتی گزارش کردند. هم‌چنین با استفاده از EMG، عثمان و دیگران افزایش ۱۶/۸ درصدی فعال شدن آگونیسست را پس از تمرینات مقاومتی گزارش دادند. با وجود این، افزایش فعال شدن عصب حرکتی از میزان افزایش نیرو کم‌تر بود. این یافته منطقی است زیرا افزایش نیروی عضلانی همیشه از سهمی که جنبه‌های مورفولوژیکال و نورولوژیکال داشته‌اند، بیش‌تر است.

### انواع مختلف تمرینات مقاومتی

علاوه بر استفاده از وزنه‌های آزاد و وزنه‌های ثابت (توسط

دستگاه‌های عضلانی مخصوص کودکان و نوجوانان) روش‌های

دیگری نیز برای افزایش مقاومت وجود دارد.

وزن بدن شخص، توپ‌های مدیسن و باندهای کشی. این روش‌ها نیز در کودکان و نوجوانان ایمن و مؤثرند.

تمرینات پلیومتریک شامل حرکاتی می‌شوند که بر چرخه کشش-کوتاه‌شدگی تأثیر می‌گذارند تا نیروی عضلانی را

افزایش دهند. اگر فعالیت‌های دیگری مانند: درجا پریدن، لی لی

کردن، دویدن، پریدن و تمرینات توپ مدیسن، با پیشرفت

همراه باشند، می‌توان ادعا کرد که تمرینات پلیومتریک برای

جوانان مناسب و ایمن هستند. مطالعات فراوان دیگری استفاده

از تمرینات پلیومتریک را در جوانان تایید می‌کنند، زیرا این روش می‌تواند ایمن و تأثیرگذار باشد.

## برنامه ورزشی باید متنوع و چالش برانگیز باشد تا به افزایش نیرو و کاهش کسالت فرد کمک کند

صفحه ای فیزیال و غضروف مفصلی منجر می شود. پس از این به دلیل رواج بیش تر تمرینات مقاومتی مطالعات بیش تری انجام شد و این نتیجه به دست آمد که کودکان سالم می توانند یک تکرار بیشینه را با امنیت انجام دهند، به شرط این که دستورالعمل های آزمون به درستی اجرا شود. هنگام استفاده از این روش باید توجه داشت که گروه های خاصی از کودکان مانند کسانی که دچار کمبودهای عصبی-عضلانی هستند، مورد آزمایش قرار نگیرند. زیرا نتایج پذیرفتنی نخواهند بود.

به دلیل وجود عوامل بسیاری که در آزمون تکرار بیشینه کودکان دخیل هستند، تست نیروی بیشینه جایگزین مناسبی در سنجش توانایی های قدرتی است. در این آزمون به وزنه زدن بیشینه نیازی نیست، بلکه باید تکرار به صورت بیشینه و با افزایش وزنه همراه باشد. اگر نیروی بیشینه حاصل شود، آزمایش دچار اختلال می شود، زیرا پس از آن نیرو شروع به تنزل می کند.

### راهکارهایی برای برنامه تمرین مقاومتی در جوانان

طراحی برنامه تمرین مقاومتی در جوانان مانند بزرگسالان نیازمند طی

کردن مراحل است، اما باید توجه کرد که کودکان و نوجوانان نمونه های کوچک شده بزرگسالان نیستند. مهم نیست که این افراد چه قدر بزرگ و قوی باشند، زیرا به لحاظ فیزیولوژیکی، روانی، آناتومیکی هنوز به بلوغ نرسیده اند. با راهکارهای مناسب و روشن و نظارت همه جانبه بر برنامه تمرین مقاومتی در جوانان، می توان به آمادگی و سلامت آن ها کمک کرد و نگرش مثبتی را در سبک زندگی این افراد به وجود آورد.

راهکارهای زیر خلاصه مباحث اشاره شده درباره تمرین مقاومتی در جوانان هستند:

- کودک باید به لحاظ روانی و فیزیولوژیکی آمادگی شرکت در تمرین های مقاومتی را داشته باشد و باید توسط پزشکان ورزشی ارزیابی شود تا مشکلات پزشکی و ضعف های عضلانی اسکلتی او مشخص شود.

- این برنامه باید با ارزیابی جسمانی شروع شود که در آن آموزش دهنده فرد جوان را بررسی می کند تا برنامه را براساس نیازهای او طراحی کند.

- این برنامه باید توسط مربی شخصی یا حرفه ای انجام و کنترل شود تا این فرد بتواند نیازهای ورزشکار جوان را به خوبی درک کند.

- دستورالعمل های مربوط به تکنیک درست تمرین، راهکارهای تمرین، ویژگی های محل تمرین و فرایند تشخیص باید واضح و رسا باشند.

- محیط باید ایمن و بدون مخاطره باشد  
- اگر لازم است تعدادی بزرگسال برای حفظ امنیت، نزدیک فرد تمرین کننده باشند

- جوانان باید انتظاراتی واقعی داشته باشند و فواید و خطرات مرتبط با تمرینات مقاومتی را بدانند

- جلسات تمرین باید با گرم کردن ۵-۱۰ دقیقه ای شروع شوند  
- شدت و حجم تمرین باید با توانایی کودک متناسب باشد  
- مقاومت باید با افزایش نیرو زیادتر شود

گروه های عضلانی اصلی باید در تعادل با یکدیگر باشند و شامل ورزش هایی که به شکم و پشت نیرو بخشند.

- با ورزش هایی با شدت کم و کششی سرد کنید.

- با تغذیه مناسب، آبرسانی مناسب و استراحت کافی می توان عملکرد ورزشکار را بهبود بخشید.

- برنامه ورزشی باید متنوع و چالش برانگیز باشد تا به افزایش نیرو و کاهش کسالت فرد کمک کند. مهم است که شرکت کنندگان احساس خوبی نسبت به برنامه داشته باشند و در انتظار جلسه بعدی باشند.

- حمایت و تشویق از سوی والدین و مربیان می تواند علاقه فرد را افزایش دهد.

