

تمرینات مقاومتی پیشرونده برای نوجوانان دارای نشانگان داون

(یک کارآزمایی بالینی)

نویسنده: نورا شیلدز/ نیکولاس اف تیلور/ از دانشگاه لاتروبی، استرالیا
مترجم: حجت اله سیاوشی / کارشناس ارشد فیزیولوژی ورزشی، دانشگاه بوعلی سینا همدان

چکیده:

این پژوهش، آزمایشی کنترل شده با گروه‌بندی تصادفی و پنهان و ارزیاب‌های مستقل بود. شرکت‌کنندگان شامل ۲۳ نوجوان دارای نشانگان داون (۱۷ پسر، ۶ دختر، میانگین سن ۱۵/۵+۱/۶ سال) که به طور تصادفی در دو گروه آزمون ($n=11$) و گروه کنترل ($n=12$) قرار گرفتند. برنامه تمرینات مقاومتی پیشرونده، از ۶ تمرین با وزنه تشکیل شده بود، که ۲ بار در هفته و برای مدت ۱۰ هفته انجام شد. شرکت‌کنندگان ۳ ست (دوره) با ۱۲ تکرار از هر تمرین را انجام می‌دادند و یا تا زمانی که آنها به خستگی می‌رسیدند. گروه کنترل هم فعالیت‌های عادی خود را انجام می‌دادند. نتایج اندازه‌گیری نشان داد در ابتدا و بلافاصله بعد از پژوهش، قدرت عضلانی (یک تکرار بیشینه)، زمان آزمون پله و تکلیف چیدن قفسه‌ها (GST) اندازه‌گیری شد. یافته‌های پژوهش نشان داد به میزان نتیجه می‌توان گفت قدرت عضلانی اندام‌های تحتانی گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل بهبود یافته بود. اما هیچ تفاوت معناداری بین گروه‌ها از نظر قدرت عضلانی اندام‌های فوقانی یا عملکرد جسمی وجود نداشت. تمرینات مقاومتی پیشرونده، ورزشی ایمن و قابل اجرا است که می‌تواند قدرت عضلانی اندام‌های تحتانی را در نوجوانان دارای نشانگان داون بهبود ببخشد.

واژه‌های کلیدی: ورزش، کارآزمایی بالینی، تمرینات مقاومتی، نشانگان داون

مقدمه

ضعف عضلانی همچنین می‌تواند توانایی‌های آنها را برای انجام فعالیت‌های روزمره، از جمله راه رفتن را تحت تاثیر قرار دهد (کارملی^۳ و همکاران، ۲۰۰۲). بهبود قدرت همچنین با تغییرات مثبتی در فعالیت‌های عملکردی بزرگسالان دارای نشانگان داون (کارملی و همکاران، ۲۰۰۲) و مهارت‌های مرتبط با کار در افراد دارای معلولیت ذهنی همراه شده است (زتس^۴ و همکاران).

روش

بیست و سه نوجوان (۱۷ پسر، ۶ دختر) دارای نشانگان داون در آزمایش شرکت کردند. میانگین سن افراد ۱۵/۶ سال (با انحراف معیار ۱/۶) و میانگین شاخص

قدرت عضلانی خوب به خصوص برای نوجوانان دارای نشانگان داون مهم است، زیرا فعالیت‌های محل کارشان به جای مهارت‌های شناختی، نوعاً تاکید جسمانی است (شیلدز و همکاران، ۲۰۰۸). ضعف عضلانی مولفه‌های جسمی موثر در انجام کارها، می‌تواند یک مشکل جدی باشد.

قدرت عضلانی اندام‌های فوقانی (پیتتی^۱ و همکاران، ۱۹۹۲) و تحتانی (کروسه^۲ و همکاران، ۱۹۹۶) در افراد دارای نشانگان داون در مقایسه با همسالان آنها با رشد طبیعی و همچنین در مقایسه با همسالان آنها با معلولیت ذهنی اما بدون نشانگان داون بیشتر از ۵۰ کمتر است.

3. Carmeli
4. Zetts

1. Pitetti
2. Croce

۳ تا برای اندام‌های تحتانی (پرس پا نشسته، جلوپا نشسته^۴، ساق پا ایستاده^۵) با ۴۰ درصد یک تکرار بیشینه^۶ (1RM) حداکثر وزنه‌ای که فرد می‌تواند فقط یک بار بلند کند) بود.

شرکت کنندگان بیشتر از ۳ ست (دوره) از ۱۲ تکرار هر تمرین را انجام می‌دادند و یا تا زمان رسیدن به خستگی ادامه می‌دادند. یک استراحت ۲ دقیقه‌ای بین هر ست برای بازیابی قرارداد شده بود، و وقتی هر ۳ ست از ۱۲ تکرار یک تمرین کامل می‌شد مقاومت افزایش می‌یافت. اگر شرکت کنندگان ۶ ماه قبل از آزمایش در برنامه تمرینات مقاومتی پیشرونده شرکت کرده بودند، از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند. شرکت کنندگان گروه کنترل نیز فعالیت‌های معمول‌شان را انجام می‌دادند که ممکن بود شامل فعالیت‌های ورزشی و تفریحی باشد، اما تمرینات مقاومتی پیشرونده را انجام نمی‌دادند. همه‌ی شرکت کنندگان ارزیابی قدرت عضلانی و عملکرد جسمی اندام‌های فوقانی و تحتانی را در ابتدا (قبل از مداخله) و بلافاصله پس از مرحله مداخله (هفته ۱۱) را کامل کردند.

نتایج اندازه‌گیری

قدرت عضلانی با استفاده از یک تکرار بیشینه (1RM) مورد ارزیابی قرار گرفت. این آزمون‌ها مقدار وزنه‌ای را که هر شرکت کننده می‌توانست به ترتیب در یک پرس سینه نشسته و پرس پای نشسته بلند کند را ثبت می‌کردند. عملکرد جسمی اندام‌های تحتانی با استفاده از زمان بالا و پایین رفتن در تست پله اندازه‌گیری شد (زاینو^۷ (زاینو^۷ و همکاران، ۲۰۰۴). از شرکت کنندگان درباره‌ی

توده بدنی^۱ برابر ۲۴/۷ کیلوگرم بر متر مربع (با انحراف معیار ۳/۸) بود. ۱۱ نفر از شرکت کنندگان به صورت تصادفی در گروه آزمون و ۱۲ نفر در گروه کنترل تقسیم‌بندی شدند (جدول ۱).

جدول (۱) خصوصیات پایه‌ی شرکت کنندگان.

ویژگی‌ها	گروه بندی	
	تصادفی (تعداد=۲۳)	کنترل (تعداد=۱۲)
سن (سال)، میانگین (انحراف معیار)	۱۵/۹(۱/۵)	۱۵/۳(۱/۷)
جنسیت، تعداد مردان (%)	۸(۷۳)	۹(۷۵)
قد (سانتی متر)، میانگین (انحراف معیار)	۱۵۹(۱۱)	۱۵۶(۷)
وزن (کیلوگرم)، میانگین (انحراف معیار)	۶۳(۶)	۵۸(۷)
شاخص توده‌ی بدنی (انحراف معیار) سطح بهره‌ی هوشی، تعداد (%)	۲۵/۵(۴/۴)	۲۴/۰(۳/۲)
خفیف	۱(۹)	۵(۴۲)
متوسط	۱۰(۹۱)	۵(۴۲)
شدید	۰(۰)	۲(۱۶)
مدرسه یا برنامه، تعداد (%)		
عادی	۰(۰)	۳(۲۵)
ویژه	۱۱(۱۰۰)	۹(۷۵)

گروه آزمون تمرینات مقاومتی پیشرونده را دو بار در هفته و برای مدت ۱۰ هفته بر طبق توصیه‌های دانشکده طب ورزشی آمریکا انجام دادند (دانشکده طب ورزشی آمریکا^۲، ۲۰۰۹). که شامل ۶ تمرین با استفاده از دستگاه‌های کار با وزنه؛ ۳ تا برای اندام‌های فوقانی (بارفیکس خوابیده^۳، پرس سینه نشسته، پارویی نشسته) و

4. Knee Extension

5. Calf Raise

6. One Repetition Maximum(1RM)

7. Zaino

1. Body Mass Index (BMI)

2. American College of Sports Medicine(ACSM)

3. LatPull-down

اختلاف میانگین درون گروهی و بین گروهی و بازه اطمینان (CI) ۹۵ درصد محاسبه شد. همچنین اختلاف میانگین استاندارد شده^۷ (SMD) (به عبارت دیگر میزان اندازه اثر) محاسبه شد.

SMD_s از طریق تفریق میانگین گروه کنترل از میانگین گروه آزمون و تقسیم آن بر مجموع انحراف معیارها محاسبه می‌شود. SMD_s به شرح زیر تفسیر می‌شود: کمتر از ۰/۲ کوچک، بین ۰/۲ و ۰/۵ متوسط و بزرگتر از ۰/۸ زیاد (کوهن^۸، ۱۹۷۷).

یافته‌ها

هیچ اختلاف بارزی در ابتدا بین گروه‌ها برای بیشتر عوامل دموگرافی با نتایج اندازه‌گیری‌ها وجود نداشت (جدول ۲). با این حال خصوصیت نوجوانان دارای معلولیت ذهنی متوسط/شدید در گروه آزمون به طور بارزی بیشتر از گروه کنترل بود.

تأثیر مداخله

قدرت عضلانی اندام‌های تحتانی در گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل افزایش پیدا کرده بود. میزان افزایش قدرت اندام‌های تحتانی ۴۲ درصد افزایش در قدرت اولیه‌ی گروه آزمون در مقایسه با گروه کنترل بود. اما هیچ تفاوت معناداری در قدرت عضلانی اندام‌های فوقانی یا عملکرد جسمی اندام‌های فوقانی و تحتانی در بین گروه‌ها وجود نداشت (جدول ۲).

SMD برای IRM پرس سینه ۰/۶ بود و برای زمان تست پله ۰/۵ و برای تکلیف چیدن قفسه‌ها ۰/۳ بود که نشان‌دهنده‌ی تأثیرات متوسط است.

نحوه‌ی حرکت روی پله‌ها پرسیده شد. آنها می‌توانستند هر روش عبور از پله‌ها شامل پله‌های تناوبی، پله‌های فزاینده، یا با کمک نرده‌ها را انتخاب کنند. زمان تکمیل کار بر حسب ثانیه با استفاده از کرنومتر ثبت شد. تست ۲ بار اجرا می‌شد و سریع‌ترین زمان در تجزیه و تحلیل‌ها استفاده می‌گردید. عملکرد جسمی اندام‌های فوقانی نیز با استفاده از تکلیف چیدن قفسه‌ها^۱ (GST) اندازه‌گیری شد (هیل^۲ و همکاران، ۲۰۰۴). شرکت‌کنندگان از یک وضعیت نشسته از ۲ متری یک نیمکت شروع می‌کردند. از آنها خواسته شد بایستند و ۲ کیسه مواد غذایی که هر کدام محتوی ۱۰ مورد با وزن ۴۱۰ گرم بود (کل وزن هر کیسه ۴/۱ کیلوگرم بود) را به طرف نیمکت حمل کنند. شرکت‌کنندگان سپس مواد داخل کیف را خارج کرده و آنها را در قفسه‌ای در ارتفاع شانه قرار می‌دادند. شرکت‌کنندگان این کار را تا حد امکان سریع انجام داده و زمان انجام کار آنها ثبت می‌شد. شرکت‌کنندگان قبل از ۲ بار انجام تست یک بار به صورت آزمایشی تمرین می‌کردند و میانگین زمان آنها در تجزیه و تحلیل‌ها مورد استفاده قرار می‌گرفت.

تجزیه و تحلیل داده‌ها

نتایج با استفاده از تحلیل کوواریانس (آنکوا ANCOVA) با اندازه‌گیری پایه‌ی هر یک از متغیرهای استفاده شده به عنوان کوواریانس، مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت (ویکرز^۳، ۲۰۰۵).

برای داده‌های از دست رفته روش انتقال پیشرو^۴ مورد استفاده قرار گرفت، که فرض می‌شد که داده‌های از دست رفته ثابت باقی می‌ماند (هولیس^۵ و کمپبل^۶، ۱۹۹۹).

1. Grocery Shelving Task (GST)
2. Hill
3. Vickers
4. Carry Forward
5. Hollis

6. Campbell
7. Standardized Mean Differences (SMD)
8. Cohen

جدول (۲) نتایج میانگین امتیازات (انحراف معیار)، میانگین اختلاف درون گروهی (انحراف معیار)، و میانگین اختلاف بین گروهی (بازه اطمینان ۹۵٪) برای هر دو گروه آزمایش و گروه کنترل.

نتایج	امتیاز		اختلاف درون گروهی		اختلاف بین گروهی
	ابتدا (هفته ۰)	پس از مداخله (هفته ۱۰)	هفته ۱۰ منهای هفته ۰	گروه	گروه آزمایش - گروه کنترل
پرس سینه 1RM (کیلوگرم)	گروه آزمایش ۴۴(۱۸)	گروه آزمایش ۵۵(۲۴)	گروه آزمایش ۱۱(۱۵)	گروه کنترل ۵(۸)	گروه آزمایش - گروه کنترل ۸(۱۷) تا ۳(-)
پرس پا 1RM (کیلوگرم)	گروه آزمایش ۸۷(۴۶)	گروه آزمایش ۱۳۲(۵۰)	گروه آزمایش ۴۵(۳۱)	گروه کنترل ۸(۱۷)	گروه آزمایش - گروه کنترل ۳۶(۱۵) تا ۵۸(۱۷)
آزمون زمان بالا و پایین رفتن از پله ها (ثانیه)	گروه آزمایش ۱۸(۸)	گروه آزمایش ۱۵(۶)	گروه آزمایش -۳(۴)	گروه کنترل ۳(۱۷)	گروه آزمایش - گروه کنترل -۶(۱۷) تا ۵(-)
تکلیف چیدن قفسه ها (ثانیه)	گروه آزمایش ۸۰(۳۸)	گروه آزمایش ۷۴(۳۱)	گروه آزمایش -۶(۱۷)	گروه کنترل -۱(۲۵)	گروه آزمایش - گروه کنترل -۶(۲۵) تا ۱۳(-)

* = با استفاده از تحلیل کوواریانس (آنکووا ANCOVA) با اندازه گیری پایه‌ی هر یک از متغیرهای استفاده شده به عنوان کوواریانس

بحث و نتیجه گیری:

پیامدهای بهداشتی ناشی از بی‌حرکی هستند (هیل و همکاران ۲۰۰۳)، لازم است که ورزشی را برای این گروه مشخص کنیم. این نتایج نشان می‌دهد که تمرینات مقاومتی پیشرونده می‌تواند یک ورزش ایمن، مطلوب و امکان‌پذیر از لحاظ اجتماعی و گزینه‌ای تفریحی برای نوجوانان دارای نشانگان داون باشد.

این یک یافته‌ی مهم است، که برخی افراد دارای معلولیت ذهنی و مراقبان آنها نگران شرکت در فعالیت‌های ورزشی هستند و معتقدند که آنها نباید درگیر فعالیت‌های ورزشی شوند (هلر^۱ و همکاران، ۲۰۰۴). با توجه به این که افراد دارای نشانگان داون در معرض خطر

منبع:

Shields, N. & Taylor, N. F. (2010). *A student-led progressive resistance training program increases lower limb muscle strength in adolescents with Down syndrome: a randomized controlled trial*, Journal of Physiotherapy, Vol. 56, 187-193