

مقایسه قدرت عضلات تنه و پنجه دست دانش آموزان عادی و کم توان ذهنی فعال و غیر فعال

محمد مشهدی^{*}، غلامعلی قاسمی^۱، سجاد کرمی^۲، عیسی هوشنگی ضمیر^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: قدرت عضلانی به دلیل وضعیت ویژه افراد کم توان ذهنی و نیاز آن‌ها به داشتن زندگی مستقل اهمیت بسیاری دارد. تحقیقات مختلف اعلام کرده‌اند که زندگی بی تحرک یکی از علل ضعف جسمانی و مشکلات سلامتی در این افراد می‌باشد. هدف از این مطالعه، مقایسه قدرت عضلانی نوجوانان کم توان ذهنی و نوجوانان عادی فعال و غیر فعال بود.

مواد و روش‌ها: در این تحقیق ۶۰ دانش آموز ۱۵ تا ۲۰ ساله (میانگین سنی $1/13 \pm 16/58$ سال) شامل ۳۰ دانش آموز کم توان ذهنی (میانگین بهره هوشی $5/15 \pm 62/87$) و ۳۰ دانش آموز عادی به روش تصادفی انتخاب شدند و به چهار گروه برابر کم توان ذهنی فعال، کم توان ذهنی غیر فعال، عادی فعال و عادی غیر فعال تقسیم شدند. قدرت عضلات پنجه دست برتر و تنه (پشت، سینه و شانه‌ها) با استفاده از نیروسنج‌های دستی و چندکاره ارزیابی شد. داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS و آزمون MANOVA با آزمون تعقیبی LSD (Least significant difference) در سطح $(p \leq 0/050)$ تجزیه و تحلیل شد.

یافته‌ها: یافته‌های آزمون MANOVA نشان داد، در قدرت عضلانی پنجه دست برتر، تفاوت معنی‌داری بین گروه کم توان ذهنی غیر فعال با تمامی گروه‌های کم توان ذهنی فعال ($P = 0/023$)، عادی غیر فعال ($P = 0/016$) و عادی فعال ($P < 0/001$) وجود داشت. در قدرت عضلانی تنه نیز تفاوت معنی‌داری بین این گروه با گروه‌های کم توان ذهنی فعال ($P = 0/008$)، عادی غیر فعال ($P = 0/002$) و عادی فعال ($P < 0/001$) مشاهده شد؛ در حالی که بین گروه کم توان ذهنی فعال با گروه عادی غیر فعال در هر دو عامل قدرت پنجه دست ($P = 0/871$) و تنه ($P = 0/597$) تفاوت معنی‌دار نبود. البته بین نتایج این گروه با گروه عادی فعال در قدرت عضلانی تنه ($P = 0/016$) تفاوت معنی‌دار بود، اما در قدرت عضلانی پنجه دست ($P = 0/064$) بین این دو گروه تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین در دانش آموزان عادی بین دو گروه فعال و غیر فعال در هر دو عامل قدرت پنجه دست ($P = 0/090$) و قدرت تنه ($P = 0/056$) نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد.

نتیجه‌گیری: نوجوانان کم توان ذهنی با داشتن یک زندگی فعال می‌توانند سطوح قدرت عضلانی را مانند همسالان عادی خود بهبود بخشند. به نظر می‌رسد فعالیت‌های ورزشی آموزشی گاهی می‌تواند عامل مناسبی برای بهبود آمادگی عضلانی در افراد کم توان ذهنی باشد.

کلید واژه‌ها: قدرت عضلانی، کم توان ذهنی، زندگی بی تحرک، ورزش مدارس

ارجاع: مشهدی محمد، قاسمی غلامعلی، کرمی سجاد، هوشنگی ضمیر عیسی. مقایسه قدرت عضلات تنه و پنجه دست دانش آموزان عادی و کم توان ذهنی فعال و غیر فعال. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۱؛ ۸ (۶): ۱۱۴۱-۱۱۳۲.

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۱/۱۱/۱۴

تاریخ دریافت: ۱۳۹۱/۷/۱۰

* کارشناس ارشد، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران (نویسنده مسؤول)
Email: md.mashhadi@gmail.com

- ۱- استادیار، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- کارشناس ارشد، گروه فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی تهران، تهران، ایران
- ۳- کارشناس ارشد، گروه بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

مقدمه

به طور کلی تعداد افراد کم‌توان ذهنی را به طور تقریبی ۳ درصد از جمعیت عمومی تخمین می‌زنند (۱). در تحقیقات مختلف اثبات شده است که این افراد سطوح سلامتی و آمادگی جسمانی پایین‌تری نسبت به افراد عادی هم سن و سال خود دارند (۲، ۳)، مشکلات معمول در میان افراد مبتلا به معلولیت‌های ذهنی عبارت از چاقی و اضافه وزن، مشکلات وضعیت و مکانیک بدن، انحرافات پوسچرال و تعادل و افزایش خطر دیگر بیماری‌ها، مشکلات شنوایی و بینایی و ناتوانی جسمانی می‌باشد (۴). همچنین افراد مبتلا به عقب‌ماندگی ذهنی میزان به نسبت بالایی از مرگ و میر با علت بیماری‌های ناشی از کم‌حرکی دارند (۵). تحقیقات مختلف گزارش کرده‌اند که در رده‌های سنی مختلف، اندازه قدرت مردان و زنان کم‌توان ذهنی نسبت به همسالان عادی، به طور معنی‌داری کمتر است و برای این افراد کاهش قدرت پا و کمر یک خطر جدی برای سلامتی می‌باشد (۵-۱۰).

قدرت و استقامت عضلات از عوامل پایه برای آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی به حساب می‌آیند (۱۱) و ضعف آن‌ها بر راستا و عملکرد بدن تأثیر زیادی دارد. عدم توازن قدرت و استقامت عضلات، راستای بدن را بر هم می‌زند و زمینه وارد شدن فشارهای غیر متعارف به مفاصل و سایر بافت‌ها را فراهم می‌آورد (۱۲). از این رو شناخت و درک سبک زندگی فعال در افراد کم‌توان ذهنی در ارتباط با افزایش قدرت از ضرورت و اهمیت خاصی برخوردار می‌باشد. از آنجایی که عضلات، بدن ما را به حرکت در می‌آورند، استقامت و قدرت کافی در میان بافت‌های عضلانی، به طور مستقیم به چگونگی حرکت بستگی دارد. نقص شدید این عوامل، توانایی عملکردی و فیزیولوژیکی را کاهش می‌دهد. تظاهرات قدرت بیشینه از یک سو به ویژگی‌های بیومکانیکی حرکت و از سوی دیگر، به اندازه تنش گروه‌های عضلانی مختلف که در قشر مخ تنظیم می‌شود و یکی از ساز و کارهای تأمین‌کننده شرایط برای حفظ بدن است، بستگی دارد. از آنجایی که در کودکان کم‌توان ذهنی قشر مخ مختل می‌باشد می‌توان حدس زد که ساز و کارهای قشری تنظیم

کننده تنش‌های عضلانی نیز در آنان مختل است. البته در صورت ایجاد شرایط برای فعالیت بدنی، سازمان رشد ناهنجار به شدت در پی رفع خسارت‌های گذشته از طریق راه‌اندازی ساز و کارهای جبرانی خواهد بود (۱۳).

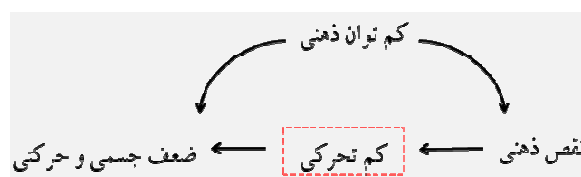
ضعف عضلانی با کاهش در آمادگی قلبی-عروقی (۱۴)، تعادل ضعیف در ایستادن و افزایش خطر سقوط (۱) و شیوع پوکی استخوان (۱۴) در افراد کم‌توان ذهنی مرتبط است. از سوی دیگر اعلام شده است به علت این که افراد کم‌توان ذهنی توانایی پرداختن به مهارت‌های ذهنی و شناختی و کار کردن در محیط‌های کاری با مشغله ذهنی را ندارند، اغلب فعالیت‌هایی که به آن‌ها سپرده می‌شود، بر مهارت‌های جسمانی تأکید دارد تا مهارت‌های ذهنی و شناختی (۱۶، ۱۵). همچنین با افزایش سن قدرت عضلانی برای استقلال در فعالیت‌های روزمره زندگی و انجام کارهای شخصی در این افراد ضروری می‌باشد (۱۷، ۱). در بین عوامل مختلف آمادگی جسمانی، قدرت بدنی در توان‌بخشی اجتماعی معلولین از جمله عقب‌مانده‌های ذهنی نقش بسزایی دارد (۱۸). قدرت از جمله عواملی است که آگاهی از اصول و قوانین رشدی مربوط به آن در کودکان عقب‌مانده ذهنی، مربی را در امر طراحی تمرینات بدنی جهت توسعه فعالیت‌های زیستی و ظرفیت حرفه‌ای آنان در آینده، یاری می‌دهد (۱۹).

یکی از علل اساسی نقص در آمادگی جسمانی افراد کم‌توان ذهنی بی‌حرکی و کمبود فعالیت بدنی گزارش شده است (۲۱، ۲۰، ۱۴، ۱). به نظر می‌رسد شرایط خاص این افراد و جدا کردن آن‌ها از افراد عادی خود دلیل عمده‌ای برای عدم پرداختن به فعالیت‌های ورزشی و به تبع آن داشتن زندگی کم‌تحرک است. فقدان فرصت فعالیت‌های جسمانی یا شرکت در برنامه‌های تمرینی را باید یکی از علل عمده پایین بودن آمادگی جسمانی افراد کم‌توان ذهنی دانست (۲۲) (شکل ۱). عدم یا کمبود فرصت‌های حرکتی موجب تنزل سطح استقامت قلبی-تنفسی، قدرت عضلانی، سرعت، چابکی و ... می‌شود (۲۳). بنابراین توسعه سطح آمادگی جسمانی کودکان عقب‌مانده ذهنی به ویژه در مدارس استثنایی از اهمیت زیادی برخوردار می‌باشد. ضعف‌های جسمانی این کودکان با عدم

و زن ورزشکار مبتلا به معلولیت ذهنی را بررسی کرده و گزارش کردند که این افراد در استقامت و انعطاف عضلانی اندام فوقانی نمرات بهتری و در قدرت، سرعت دویدن و سرعت حرکت اندام، نمرات کمتر یا مساوی را در مقایسه با افراد عادی کسب کردند (۲۷). Tsimaras و همکاران تأثیر تمرینات بسکتبال را بر روی قدرت عضلانی ۲۴ فرد کم‌توان ذهنی بررسی کردند و اظهار داشتند که تمرینات منظم و مناسب بسکتبال سطوح قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی را بهبود می‌بخشد (۸). Carmeli و همکاران، در تحقیقی قدرت ایزوکینتیک پا و تعادل پویای افراد مسن کم‌توان ذهنی دارای سندرم داون با میانگین سنی ۶۲ سال را قبل و بعد از ۶ ماه برنامه راه رفتن روی تردمیل بررسی کردند. یافته‌ها حاکی از بهبود معنی‌دار در میزان قدرت ایزوکینتیک فلکشن و اکستنشن در افراد مبتلا به سندرم داون بعد از ۶ ماه تمرین روی تردمیل بود. محققین اظهار داشتند که افراد مسن مبتلا به سندرم داون می‌توانند با اتخاذ یک برنامه مناسب راه رفتن روی تردمیل، قدرت عضلانی و تعادل خود را بهبود بخشند (۲۸).

از پژوهش‌ها و مطالعات انجام گرفته استنباط می‌شود که قدرت عضلانی با وجود اهمیت، به طور قابل توجهی در افراد کم‌توان ذهنی ضعیف‌تر از افراد عادی است. با توجه به منابع و پیشینه موضوع، این پیش‌فرض وجود دارد که زندگی بی‌تحرك یکی از علل ضعف در قدرت و آمادگی عضلانی این افراد است. از طرفی نیز از تحقیقات پیشین مشهود است که انجام تمرینات بدنی منظم موجب بهبود این عامل در افراد کم‌توان ذهنی می‌شود. حال این سؤال مطرح است که آیا فعالیت‌های ورزشی آموزشی و مدرسه محور نیز می‌توانند موجب بهبود قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی شوند؟ آیا تفاوتی بین قدرت عضلانی افراد فعال و غیر فعال در فعالیت‌های ورزشی آموزشی وجود دارد؟ با وجود تحقیقات مختلف در مورد تأثیرپذیری قدرت عضلانی از تمرینات ورزشی، کمتر تحقیقی یافت شد که به بررسی قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی و فعالیت‌های ورزشی آموزشی یا مقایسه افراد فعال و غیر فعال در فعالیت‌های آموزشی پرداخته باشد. با این حال به نظر می‌رسد نیاز به تحقیقات

فرصت‌های حرکتی پیشین ارتباط قابل توجهی دارد، پس ایجاد فرصت‌های حرکتی کافی برای چنین کودکانی موجب رشد عوامل جسمانی و روانی آنان می‌شود (۱۳). در همین راستا تحقیقات مختلف اعلام کرده‌اند که رژیم غذایی عادی و فعالیت بدنی منظم، کلید اساسی پیشگیری و درمان مشکلات سلامتی در بین افراد مبتلا به عقب‌ماندگی ذهنی می‌باشد (۲۵، ۲۴، ۱۷).



شکل ۱. رابطه نقص ذهنی افراد کم‌توان ذهنی با ضعف‌های جسمانی در آن‌ها

رحمانی در پژوهشی وضعیت بدنی و آمادگی جسمانی عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون را بررسی کرد. در این تحقیق، قدرت عضلانی با آزمون قدرت پنجه دست اندازه‌گیری شد. او با این تحقیق اعلام کرد، با توجه به ارتباط متقابل میان وضعیت بدنی و آمادگی جسمانی و نیازهای ویژه‌ای که عقب‌ماندگان ذهنی در اجرای بهینه فعالیت‌های حرکتی روزمره خود دارند، بر اهمیت شناسایی نیم‌رخ ساختاری آنان و تجویز برنامه‌های اصلاحی وضعیتی و ارتقایی آمادگی جسمانی آنان تأکید می‌شود (۲۶). Croce و همکاران، با مطالعه‌ای بر روی ۳۵ آزمودنی (۱۳ فرد دارای سندرم داون و ۹ کم‌توان ذهنی غیر سندرم داون و ۱۳ نفر عادی بی‌تحرك) نسبت قدرت، میانگین توان و اوج گشتاور عضلات همسترینگ و چهار سر ران را بررسی کردند و این گونه نتیجه گرفتند که در همه پارامترها افراد عادی بی‌تحرك به طور معنی‌داری نمرات بهتری از افراد مبتلا به معلولیت‌های ذهنی داشتند. آن‌ها اعلام کردند، افراد کم‌توان ذهنی نیاز به فعالیت‌های ورزشی در جهت بهبودی قدرت همسترینگ و چهار سر و طبیعی کردن نسبت قدرت و توان عضلانی بین همسترینگ و چهار سر ران دارند (۷).

Van de Vliet و همکاران، نیم‌رخ فعالیت بدنی ۲۳۱ مرد

بیشترین نیروی ممکنه را برای بالا کشیدن دستگیره وارد کند. برای دقت بیشتر، آزمون‌ها در سه نوبت انجام شد (۳۹). برای افراد متوسط جامعه دینامومتر همبستگی متوسطی ($r = 0/69$) با قدرت کلی ۲۲ گروه عضلانی دیگر بدن دارد. ضریب پایایی آن به طور معمول $0/90$ یا بیشتر است و عینیت یا پایایی بین آزمونگران خیلی بالا گزارش ($r = 0/97$) شده است (۳۰). در تحقیقات مختلف برای اندازه‌گیری قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی از این ابزار استفاده شده است (۲۶، ۲۳). برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از روش‌های آماری توصیفی و استنباطی استفاده شد. با توجه به طرح تحقیق، داده‌ها از طریق نرم‌افزار SPSS و آزمون MANOVA با آزمون تعقیبی LSD (Least significant difference) در سطح ($P \leq 0/05$) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها

توصیف آماری داده‌ها برای مشخصات فردی شامل سن، قد، وزن و همچنین متغیرهای تحقیق شامل قدرت پنجه دست و تنه در جدول ۱ ارائه شده است (جدول ۱). پس از تجزیه و تحلیل آماری داده‌های به دست آمده، یافته‌های حاصل از آزمون MANOVA (جدول ۲) نشان داد که در قدرت عضلانی پنجه دست برتر، تفاوت معنی‌داری بین گروه کم‌توان ذهنی غیر فعال با تمام گروه‌های کم‌توان ذهنی فعال ($P = 0/230$)، عادی غیر فعال ($P = 0/016$) و عادی فعال ($P < 0/001$) وجود داشت. در مورد قدرت عضلانی تنه نیز تفاوت معنی‌داری بین این گروه با گروه‌های کم‌توان ذهنی فعال ($P = 0/008$)، عادی غیر فعال ($P = 0/002$) و عادی فعال ($P < 0/001$) مشاهده شد؛ در حالی که بین گروه کم‌توان ذهنی فعال با گروه عادی غیر فعال در هر دو عامل قدرت پنجه دست ($P = 0/871$) و تنه ($P = 0/597$) تفاوت معنی‌دار نبود. البته بین نتایج این گروه با گروه عادی فعال در قدرت عضلانی تنه ($P = 0/016$) تفاوت معنی‌دار بود، اما در قدرت عضلانی پنجه دست ($P = 0/064$) تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همچنین در دانش‌آموزان عادی بین دو گروه فعال و غیر فعال در هر دو عامل قدرت پنجه دست

بیشتری باشد. بنابراین هدف از پژوهش حاضر، مقایسه قدرت عضلات پنجه دست و تنه دانش‌آموزان نوجوان عادی و کم‌توان ذهنی فعال و غیر فعال بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی-مقطعی بود. در این تحقیق ۶۰ نفر دانش‌آموز ۱۵ تا ۲۰ ساله (میانگین سن $16/58 \pm 1/13$ سال) شرکت کردند. از میان ۱۱۰ نفر دانش‌آموز کم‌توان ذهنی مقطع راهنمایی شهر قم، دانش‌آموزانی که مشکلات عضلانی-اسکلتی، سابقه جراحی و بیماری‌های خاص داشتند، در تحقیق شرکت نداشته و تعداد ۳۰ دانش‌آموز نوجوان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر (میانگین بهره هوشی $5/15 \pm 62/87$) از مرکز مهارت‌های حرفه‌ای مهر امام اداره آموزش و پرورش استثنایی قم و ۳۰ نفر دانش‌آموز عادی نیز از دبیرستان بعثت ناحیه ۳ آموزش و پرورش قم به صورت تصادفی ساده انتخاب شدند. آزمودنی‌های منتخب پس از جلب رضایت والدین و مربیان از طریق رضایت‌نامه، در چهار گروه ۱۵ نفره کم‌توان ذهنی فعال، کم‌توان ذهنی غیر فعال و عادی فعال و عادی غیر فعال قرار گرفتند. معیار شمول برای افراد کم‌توان ذهنی، بهره هوشی ۵۰ تا ۷۰ و برای افراد فعال دبیر ورزش از فعالیت در ساعات درس تربیت بدنی و سابقه فعالیت ورزشی آموزشی بیش از یک سال بود. قدرت عضلات پنجه دست برتر و تنه (پشت، سینه و شانه‌ها)، با استفاده از نیروسنج‌های دستی و چند کاره ساخت کشور کره با مارک SEHAN اندازه‌گیری شد. برای استفاده از دینامومتر دستی، ابتدا اندازه دسته دینامومتر متناسب با دست آزمودنی تنظیم شد تا دسته به راحتی در بین انگشتان آزمودنی قرار گیرد. سپس در حالی که آزمودنی ایستاده و صفحه مدرج دینامومتر به طرف خارج بدن قرار داشت، از او خواسته شد که تا حد امکان بدون حرکت دادن بازو آن را فشار دهد. برای استفاده از دینامومتر تنه ابتدا طول زنجیر تنظیم شد و از آزمودنی خواسته شد در حالی که ابزار بین پاهای او قرار داشت روی سکوی مخصوص قرار گیرد و دستگیره را محکم گرفته و با تمرکز،

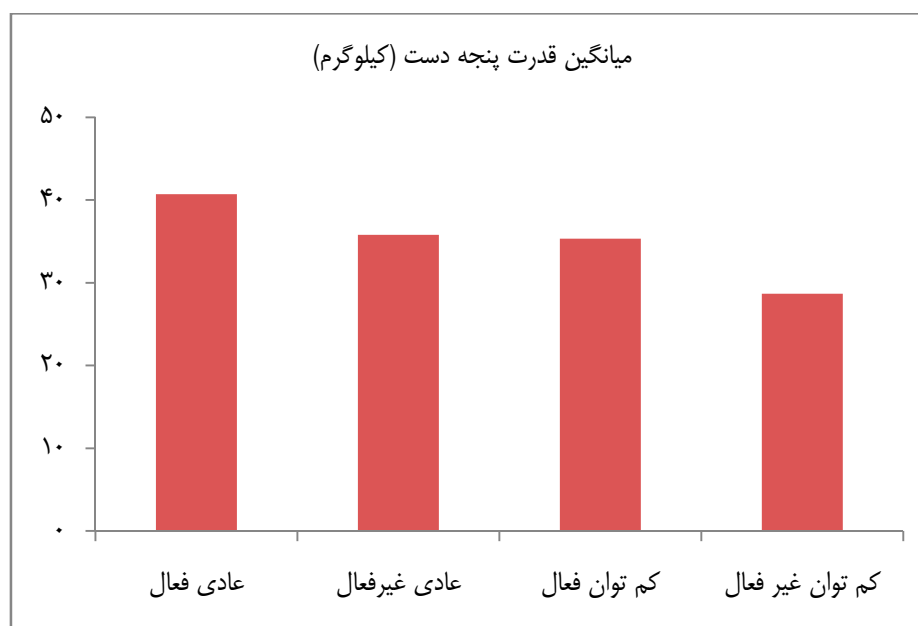
جدول ۱. داده‌های به دست آمده از گروه‌های پژوهش

گروه	سن (سال)	قد (سانتی‌متر)	وزن (کیلوگرم)	قدرت پنجه دست	قدرت تنه
کم‌توان ذهنی غیر فعال	۱۶/۷۳ ± ۱/۴۸	۱۷۱/۰۷ ± ۹/۷۱	۶۰/۴ ± ۱۹/۷۱	۲۸/۶۷ ± ۷/۸۹	۶۸/۴۰ ± ۲۶/۸۵
کم‌توان ذهنی فعال	۱۷/۱۳ ± ۱/۲۴	۱۷۳/۲۷ ± ۷/۷۶	۵۷/۸۷ ± ۱۴/۰۵	۳۵/۳۳ ± ۹/۰۸	۹۳/۸۰ ± ۲۹/۴۸
نوجوانان عادی غیر فعال	۱۶/۴۰ ± ۰/۶۳۲	۱۷۳/۶۰ ± ۱/۵۶	۵۸/۹۳ ± ۹/۹۶	۳۵/۸۰ ± ۵/۳۷	۹۸/۷۳ ± ۲۳/۰۷
نوجوانان عادی فعال	۱۶/۰۷ ± ۰/۷۹	۱۷۳/۰۶ ± ۸/۷۵	۶۰/۲۶ ± ۱۱/۰۲	۴۰/۷۳ ± ۸/۴۶	۱۱۶/۸۰ ± ۲۱/۳۹
مجموع	۱۶/۵۸ ± ۱/۱۳	۱۷۲/۷۵ ± ۸/۸۰	۵۹/۳۵ ± ۱۳/۸۸	۳۵/۱۳ ± ۸/۷۶	۹۴/۴۳ ± ۳۰/۲۷

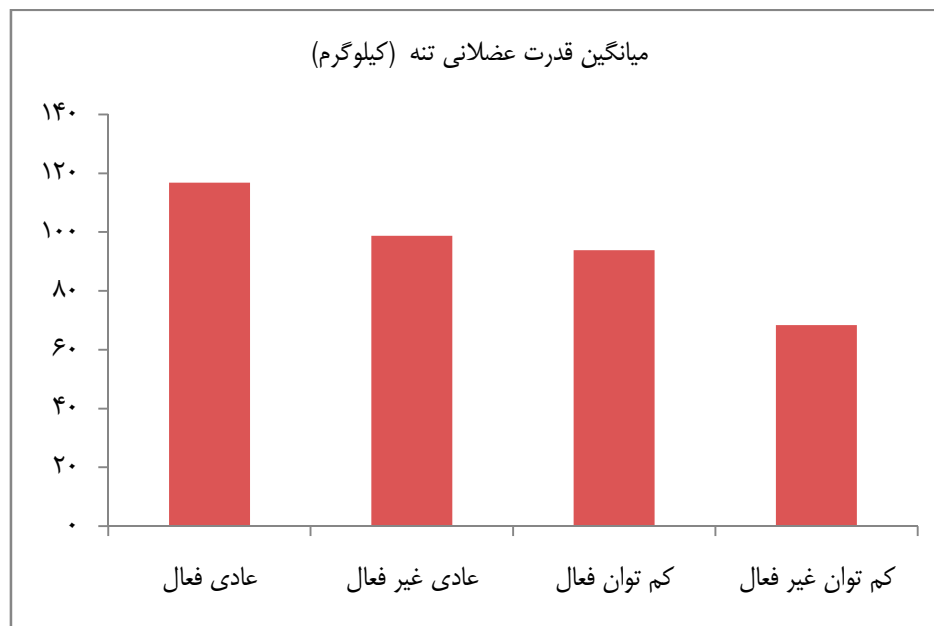
جدول ۲. یافته‌های حاصل از آزمون MANOVA

متغیرهای وابسته	گروه	اختلاف میانگین‌ها	Sig
پنجه دست	کم‌توان ذهنی غیر فعال	۶/۶۷*	۰/۰۲۳
	کم‌توان ذهنی غیر فعال	۷/۱۳*	۰/۰۱۶
	کم‌توان ذهنی غیر فعال	۱۲/۰۷*	۰/۰۰۰
	کم‌توان ذهنی فعال	۰/۴۷	۰/۸۷۱
	کم‌توان ذهنی فعال	۵/۴۰	۰/۰۶۴
تنه	نوجوانان عادی غیر فعال	۴/۹۳	۰/۰۹۰
	کم‌توان ذهنی غیر فعال	۲۵/۴۰*	۰/۰۰۸
	کم‌توان ذهنی غیر فعال	۳۰/۳۳*	۰/۰۰۲
	کم‌توان ذهنی غیر فعال	۴۸/۴۰*	۰/۰۰۰
	کم‌توان ذهنی فعال	۴/۹۳	۰/۵۹۷
	کم‌توان ذهنی فعال	۲۳/۰۰*	۰/۰۱۶
	نوجوانان عادی غیر فعال	۱۸/۰۷	۰/۰۵۶

* معنی‌داری اختلاف میانگین‌ها در سطح ۰/۰۵



نمودار ۱. میزان قدرت عضلانی پنجه دست در چهار گروه



نمودار ۲. میزان قدرت عضلانی تنه در چهار گروه

هیچ تحقیقی یافت نشد که به مقایسه قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی فعال و غیر فعال پرداخته باشد، اما در تحقیقات مختلف گزارش شده است که افراد کم‌توان ذهنی با انجام تمرینات ورزشی یا بدنی می‌توانند قدرت عضلانی خود را بهبود بخشند. Tsimaras و همکاران اظهار کردند که تمرینات اصولی و منظم بسکتبال سطوح قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی را بهبود می‌بخشد (۸). یافته‌های پژوهش Carmeli و همکاران نیز حاکی از بهبود معنی‌دار میزان قدرت ایزوکنیتیک پای افراد مبتلا به سندرم داون بعد از ۶ ماه تمرین روی تردمیل بود (۲۸). همچنین تحقیقات مختلف دیگری نیز نتایج مثبتی را در اثربخش بودن تمرینات ورزشی بر قدرت عضلانی افراد کم‌توان ذهنی در غالب عوامل آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی به دست آورده‌اند (۳۲، ۳۱، ۱۶، ۱۵، ۳).

در توجیه عدم تفاوت معنی‌دار هر دو قدرت عضلانی تنه و پنجه دست گروه کم‌توان ذهنی فعال نسبت به افراد عادی غیر فعال و عدم تفاوت معنی‌دار قدرت پنجه دست دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی فعال و عادی فعال، می‌توان این گونه نتیجه گرفت که افراد کم‌توان ذهنی با داشتن یک زندگی فعال و پرداختن به رشته‌های ورزشی می‌توانند سطوح قدرت عضلانی خود را بهبود بخشند، البته به نظر می‌رسد

($P = 0/090$) و قدرت تنه ($P = 0/056$) نیز تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد (نمودارهای ۱ و ۲).

بحث

یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که نوجوانان کم‌توان ذهنی غیر فعال در مقایسه با همسالان فعال یا عادی خود به طور معنی‌داری میزان قدرت عضلانی کمتری دارند. این یافته‌ها هم‌راستا با نتایج Croce و همکاران است که نشان دادند نسبت قدرت، میانگین توان و اوج گشتاور عضلات همسترینگ و چهار سر ران در افراد مبتلا به معلولیت‌های ذهنی به طور معنی‌داری نسبت به افراد عادی بی‌تحرك کمتر است (۷). Pitetti و همکاران نیز نشان دادند که افراد عادی در هر دو عامل قدرت بازو و پا، نمرات بهتری نسبت به افراد کم‌توان ذهنی داشتند (۲۴). همچنین نتایج مشابهی در پژوهش Van de Vliet و همکاران، مشاهده شد که در آن افراد کم‌توان ذهنی نمرات کمتر و مساوی در مقایسه با افراد عادی کسب کردند (۲۷).

در پژوهش حاضر نوجوانان کم‌توان ذهنی فعال نمرات بهتری در قدرت عضلانی پنجه دست برتر و تنه نسبت به نوجوانان کم‌توان ذهنی بی‌تحرك نشان دادند. در این مورد

نتیجه‌گیری

در مجموع می‌توان چنین بیان کرد که فعالیت‌های ورزشی آموزشگاهی می‌تواند عامل مناسبی برای بهبود قدرت عضلانی در افراد کم‌توان ذهنی باشد. به نظر می‌رسد نوجوانان کم‌توان ذهنی می‌توانند با پرداختن به فعالیت‌های ورزشی آموزشگاهی سطوح آمادگی عضلانی خود را بهبود بخشند.

محدودیت‌ها

محدودیت‌های محقق خواسته شامل جنس و سن آزمودنی‌ها (نوجوانان پسر ۱۵ تا ۲۰ ساله)، سطح معلولیت ذهنی (آموزش‌پذیر) و محدودیت‌های محقق ناخواسته شامل تفاوت‌های فردی بین آزمودنی‌ها و یکسان نبودن برنامه‌های آموزشی مدارس عادی و استثنایی بود.

پیشنهادها

با در نظر گرفتن نتایج تحقیق حاضر و اهمیت آمادگی جسمانی مرتبط با سلامتی برای افراد کم‌توان ذهنی، به والدین، مربیان و مسؤولین مراکز و مدارس کم‌توان ذهنی توصیه می‌شود که به منظور بهبود آمادگی جسمانی و عضلانی افراد کم‌توان ذهنی و پیشگیری از بروز مشکلات و محدودیت‌های ناشی از زندگی بی‌تحرک، شرایط را برای بهره‌مندی هر چه بیشتر این افراد از فعالیت‌های ورزشی فراهم نمایند.

تشکر و قدردانی

از همکاری مدیر و مربیان مرکز آموزش مهارت‌های حرفه‌ای مهر امام (ره)، دبیرستان بعثت قم و همچنین معاونت توان‌بخشی اداره آموزش و پرورش استثنایی استان قم قدردانی می‌شود.

میزان قدرت افراد کم‌توان ذهنی شاید تا حد قدرت افراد عادی فعال ارتقا نداشته باشد. یکی از نتایجی که در پژوهش حاضر به دست آمد، عدم تفاوت معنی‌دار در هر دو عامل قدرت پنجه دست و قدرت تنه بین دو گروه دانش‌آموزان عادی فعال و غیر فعال و تفاوت معنی‌دار این دو عامل در دو گروه کم‌توان ذهنی فعال و غیر فعال بود، با توجه به این مورد فرض بر این است که شاید فعالیت‌های ورزشی آموزشگاهی در افزایش قدرت افراد عادی چندان مؤثر نباشند، اما در افراد کم‌توان ذهنی تأثیر قابل توجهی خواهند داشت، همان‌طور که Hollis FF، در کتاب تربیت‌بدنی و بازپروری معلولین پیشنهاد می‌کند: «احتیاجی نیست که زمان زیادی صرف فعالیت‌های بدن‌سازی افراد کم‌توان ذهنی شود. اگر برنامه‌های تربیت‌بدنی این افراد به خوبی طراحی شود و معلمی آن را اجرا کند، در آمادگی جسمانی این افراد بهبود قابل ملاحظه‌ای به وجود خواهد آمد» (۱۳).

همان‌طور که گفته شد، قدرت عضلانی یکی از عوامل پایه و مهم آمادگی جسمانی می‌باشد، به نظر می‌رسد آمادگی جسمانی، به ویژه قدرت عضلانی برای افراد کم‌توان ذهنی اهمیت بیشتری نسبت به افراد عادی دارد؛ چرا که این افراد با گذر از دوران کودکی به جوانی و بزرگسالی نیاز به استقلال در فعالیت‌های روزمره خود دارند. همچنین در محیط‌های کاری به طور معمول فعالیت‌های جسمانی به این افراد سپرده می‌شود و نه مهارت‌های شناختی. نگرانی بیش از حد مراقبین باعث می‌شود ورزشکاران کم‌توان ذهنی انگیزه شرکت در فعالیت‌های بدنی را از دست بدهند. وسواس در مراقبت از افراد کم‌توان ذهنی موجب محروم ماندن آنان از فعالیت‌های جسمانی می‌شود. فقدان فرصت فعالیت‌های جسمانی یا شرکت در برنامه‌های تمرینی را باید یکی از علل عمده پایین بودن آمادگی جسمانی افراد کم‌توان ذهنی دانست (۲۲).

References

1. Carmeli E, Barchad S, Lenger R, Coleman R. Muscle power, locomotor performance and flexibility in aging mentally-retarded adults with and without Down's syndrome. *J Musculoskelet Neuronal Interact* 2002; 2(5): 457-62.
2. Krahn GL, Hammond L, Turner A. A cascade of disparities: health and health care access for people with intellectual disabilities. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2006; 12(1): 70-82.
3. Elmahgoub SM, Lambers S, Stegen S, Van Laethem C, Cambier D, Calders P. The influence of combined exercise training on indices of obesity, physical fitness and lipid profile in overweight and obese adolescents with

- mental retardation. *Eur J Pediatr* 2009; 168(11): 1327-33.
4. Durstine JL. American college of sports medicine's exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. 3rd ed. Champaign, IL: Human Kinetics; 2009.
 5. Stanish HL, Temple VA, Frey GC. Health-promoting physical activity of adults with mental retardation. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2006; 12(1): 13-21.
 6. Chow B, Frey GC, Cheung S, Louie L. An examination of health-related physical fitness levels in Hong Kong youth with intellectual disability. *J Exerc Sci Fit* 2005; 3(1): 9-16.
 7. Croce RV, Pitetti KH, Horvat M, Miller J. Peak torque, average power, and hamstrings/quadriceps ratios in nondisabled adults and adults with mental retardation. *Arch Phys Med Rehabil* 1996; 77(4): 369-72.
 8. Tsimaras VK, Samara CA, Kotzamanidou MC, Bassa EI, Fotiadou EG, Kotzamanidis CM. The effect of basketball training on the muscle strength of adults with mental retardation. *J Strength Cond Res* 2009; 23(9): 2638-44.
 9. Pitetti KH, Yarmer DA. Lower body strength of children and adolescents with and without mild mental retardation: a comparison. *Adaptive Physical Activity Quarterly* 2002; 19(1): 68-81.
 10. Fernhall B. Physical fitness and exercise training of individuals with mental retardation. *Med Sci Sports Exerc* 1993; 25(4): 442-50.
 11. Winnick JP, Short FX. The brockport physical fitness test manual. Champaign, IL: Human Kinetics; 1999.
 12. Sayari A, Farahani A, Ghanbarzadeh M. Study and comparison effect of structural corrective exercise and aerobic corrective exercise programs on some pulmonary indices of kyphotic students in Ahwaz Shahid Chamran University. *Olympic* 2006; 14(3): 61-9.
 13. Hollis FF. Physical education and recreation for individuals with disabilities. Trans. Monshi Tusi MT. Mashhad, Iran: Behnashr; 1987.
 14. Pitetti KH, Boneh S. Cardiovascular fitness as related to leg strength in adults with mental retardation. *Med Sci Sports Exerc* 1995; 27(3): 423-8.
 15. Shields N, Taylor NF. A student-led progressive resistance training program increases lower limb muscle strength in adolescents with Down syndrome: a randomised controlled trial. *J Physiother* 2010; 56(3): 187-93.
 16. Shields N, Taylor NF, Fernhall B. A study protocol of a randomised controlled trial to investigate if a community based strength training programme improves work task performance in young adults with Down syndrome. *BMC Pediatr* 2010; 10: 17.
 17. Angelopoulou N, Matziari C, Tsimaras V, Sakadamis A, Souftas V, Mandroukas K. Bone mineral density and muscle strength in young men with mental retardation (with and without Down syndrome). *Calcif Tissue Int* 2000; 66(3): 176-80.
 18. Eichstaedt CB. Hysical fitness and motor skill levels of individuals with mental retardation: mild, moderate, and down syndrome ages 6-21. Illinois, IL: Illinois State University, Department of Health, Physical Education, Recreation and Dance and the I.S.U. Graduate School; 1991.
 19. Na'dori L. Theoretical and methodological basis of training planning with special considerations within a microcycle planning of training series. Colorado Springs, CO: National Strength and Conditioning Association; 1989.
 20. Dodd KJ, Shields N. A systematic review of the outcomes of cardiovascular exercise programs for people with Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86(10): 2051-8.
 21. Janicki MP, Jacobson JW. Generational trends in sensory, physical, and behavioral abilities among older mentally retarded persons. *Am J Ment Defic* 1986; 90(5): 490-500.
 22. Holland B, Goodman S, Walkley J. Coaching athletes with an intellectual disability. Trans. Poursoltani H. Tehran, Iran: Mobtakeran; 2003.
 23. Nawracala AW. Development of physical fitness of pupils with mental retardation. *Journal of Human Kinetics* 2002; 7: 75-88.
 24. Pitetti KH, Rimmer JH, Fernhall B. Physical fitness and adults with mental retardation. An overview of current research and future directions. *Sports Med* 1993; 16(1): 23-56.
 25. Haveman M, Heller T, Lee L, Maaskant M, Shooshtari Sh, Strydom A. Major health risks in aging persons with intellectual disabilities: an overview of recent studies. *Journal of Policy and Practice in Intellectual Disabilities* 2010; 7(1): 59-69.
 26. Rahmani P. Posture and physical fitness of mentally retardation students. [Thesis]. Rasht, Iran: University of Gilan; 2011.
 27. van de Vliet P, Rintala P, Frojd K, Verellen J, van Houtte S, Daly DJ, et al. Physical fitness profile of elite athletes with intellectual disability. *Scand J Med Sci Sports* 2006; 16(6): 417-25.

28. Carmeli E, Kessel S, Coleman R, Ayalon M. Effects of a treadmill walking program on muscle strength and balance in elderly people with Down syndrome. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2002; 57(2): M106-M110.
29. Hematinejad M, Rahmaninia F. Assessment and measurement in physical education. Tehran, Iran: Payamenur Publications; 2006.
30. Adames GM. Exercise physiology laboratory manual. Trans Gaeini A, Mojtahedi H, Rahmaninia F, Rajabi H. Tehran, Iran: Asr-e-Entezar; 2011.
31. Wu CL, Lin JD, Hu J, Yen CF, Yen CT, Chou YL, et al. The effectiveness of healthy physical fitness programs on people with intellectual disabilities living in a disability institution: six-month short-term effect. *Res Dev Disabil* 2010; 31(3): 713-7.
32. Rimmer JH, Heller T, Wang E, Valerio I. Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome. *Am J Ment Retard* 2004; 109(2): 165-74.

The comparison of hand grip and trunk muscle strength in active and non-active students with mental retardation and healthy students

Mohammad Mashhadi*, Gholamali Ghasemi¹, Sajad Karami², Isa Hushangi Zamir³

Abstract

Original Article

Introduction: Due to special condition of people with mental retardation and their need to have an independent life, muscle strength, is very principal. Various studies have been reported sedentary life style is one of the main causes of physical weakness and health-related problems in these individuals. The purpose of this study was to comparison of hand and trunk muscles strength in athletes and non-athletes mental retarded students and healthy students.

Materials and Methods: Sixty adolescent students (mean age \pm SD, 16.58 ± 1.13 years) were randomly recruited in this study. This sample is included thirty mental retarded (mean IQ \pm SD, 62.87 ± 5.15) and thirty healthy age matched students. They were divided into four groups: Non-Active adolescent with Mental retardation (MR), Active adolescent with mental retardation (AMR), Non-active Healthy adolescent (HA) and Active healthy adolescent (AHA). The inclusion criteria for mental retardation were IQ between 50 and 70 and for being athletic having more than one year experience in sport fields. Hand grip and trunk muscle strength (back, chest, and shoulders) was assessed by manual dynamometer. MANOVA test was applied to analyze the data at the significant error of 0.05. All data were analyzed by SPSS, Version 17.

Results: The MANOVA results showed a significant difference in hand grip strength between MR and other three groups: AMR ($P = 0.023$), HA ($P = 0.016$) and AHA ($P < 0.001$). Also in trunk muscle strength significant difference was observed between MR and other groups: AMR ($P = 0.008$), HA ($P = 0.002$) and AHA ($P < 0.001$), But no significant difference was found between two groups of AMR and HA in both hand grips ($P = 0.871$) and trunk muscle strength ($P = 0.597$). Also there is no prominent difference between two groups of HA and AHA in both hand grip ($P = 0.090$) and trunk muscle strength ($P = 0.056$).

Conclusion: The findings identified that sport activities could be an appropriate factor to improve muscle strength in people with mental retardation.

Keywords: Muscle strength, Mental retardation, Sedentary lifestyle, School sports

Citation: Mashhadi M, Ghasemi Gh, Karami S, Hushangi Zamir I. **The comparison of hand grip and trunk muscle strength in active and non-active students with mental retardation and healthy students.** J Res Rehabil Sci 2013; 8(6): 1132-41.

Received date: 01/10/2012

Accept date: 02/02/2013

*Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran (Corresponding Author) Email: md.mashhadi@gmail.com

1- Assistant Professor, Department of Corrective Exercise and Sport Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- Department of Sport Physiology, School of Physical Education and Sport Sciences, Shahid Rajaee Teacher Training University, Tehran, Iran

3- Department of Sport Biomechanics, School of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran