

مطالعه مقایسه‌ای عوامل آمادگی جسمانی در عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون

پگاه رحمانی^۱، حسین شاهرخی^۲، حسن دانشمندی^۳

تاریخ دریافت مقاله: ۹۰/۸/۳۰

تاریخ پذیرش مقاله: ۹۱/۴/۱۷

چکیده

هدف این پژوهش مقایسه عوامل آمادگی جسمانی در عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون است. نمونه آماری این پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز دختر عقب‌مانده ذهنی با سندرم داون (سن $13/96 \pm 1/77$ سال، قد $135/40 \pm 8/19$ سانتی‌متر، وزن $42/86 \pm 9/21$ کیلوگرم، IQ $59/12 \pm 3/72$) و ۳۰ دانش‌آموز دختر عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون (میانگین سن $14/30 \pm 1/96$ سال، قد $136/30 \pm 8/07$ سانتی‌متر، وزن $41/46 \pm 8/67$ کیلوگرم، IQ $61/73 \pm 5/02$) است که به صورت تصادفی به عنوان آزمودنی انتخاب شدند. ابتدا، بر اساس پرونده پزشکی و دموگرافیکی آنان اطلاعاتی مانند بهره هوشی، وضعیت قلبی - عروقی و ریوی، قد، وزن و سن جمع‌آوری شد. سپس متغیرهای آمادگی جسمانی با آزمون‌های تعدیل شده معلولان (براکپورت و ...) شامل آمادگی قلبی - عروقی با آزمون ۶۰۰ یارد راه رفتن - دویدن، قدرت عضلانی با آزمون قدرت پنجه دست، استقامت عضلانی با آزمون دراز و نشست، انعطاف‌پذیری با آزمون خمش و رزش و ترکیب بدنی با محاسبه شاخص توده بدن اندازه‌گیری شد. برای مقایسه متغیرهای آمادگی جسمانی در دو گروه از آزمون t مستقل استفاده شد. نتایج تحقیق نشان داد بین تمامی متغیرهای آمادگی جسمانی، به جز ترکیب بدنی، بین دو گروه تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P \leq 0/05$)؛ بنابراین با توجه به نتایج پژوهش حاضر به مربیان و معلمان توصیه می‌شود پیش از هر گونه برنامه‌ریزی و تجویز فعالیت‌های حرکتی برای عقب‌ماندگان ذهنی، به‌ویژه کودکان سندرم داون، ابتدا به ارزیابی آمادگی جسمانی آن‌ها بپردازند.

کلیدواژه‌های فارسی: آمادگی جسمانی، عقب‌ماندگی ذهنی، سندرم داون.

۱ و ۲. کارشناس ارشد دانشگاه گیلان (نویسنده مسئول) Email: Pegah.rahmani87@gmail.com

Email: H.shahrokhi@gmail.com

Email: Daneshmandi_ph@yahoo.com

۳. استادیار دانشگاه گیلان

مقدمه

آمدگی جسمانی و فعالیت جسمانی منظم فاکتورهای کلیدی در سلامتی افراد هستند. آمدگی جسمانی در معنای عام ظرفیت و توانایی انجام کارهای روزانه، به‌ویژه کارهای جسمانی، بدون خستگی زود هنگام و غیر معمول تعریف می‌شود و در ورزش به توانایی انجام فعالیت‌های ورزشی بدون خستگی بیش از حد و زود هنگام گفته می‌شود. ایفرد عوامل آمدگی جسمانی را به دو دسته تقسیم کرده است: عوامل وابسته به تندرستی و عوامل وابسته به مهارت حرکتی. نیاز به ورزش و تأثیر آن در افراد معلول بیشتر از افراد سالم احساس می‌شود، به گونه‌ای که علاقه روزافزون متخصصان و پژوهشگران به پدیده معلولیت و در نهایت بازدهی حیرت‌آور درمان از طریق ورزش و شرکت در فعالیت‌های بدنی به فعالیت‌های گسترده‌ای در همه زمینه‌ها از جمله ایجاد تشکیلات مستقل ورزش معلولان منجر شده و آن را به پدیده‌ای جهانی تبدیل کرده است (۱،۲). آمدگی بدنی برای فرد معلول به اندازه فرد سالم، ضروری و حائز اهمیت است. هر چند امکان دارد سطح آمدگی فرد معلول پایین‌تر باشد، می‌توان کارایی بدنی را با فعالیت‌های منظم در حد تحمل معلول افزایش داد (۲). آمدگی جسمانی پیشگویی بسیار قوی برای سلامتی است و با کاهش خطر ابتلا به بیماری‌هایی مانند بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت نوع دو و سکتة ارتباط دارد و برای کسب سطوح بالاتری از استقلال عملکردی عاملی مهم به‌شمار می‌آید (۳). سازمان بهداشت جهانی^۱ به‌طور متوسط ۱۰ درصد از افراد جامعه را معلول تلقی می‌کند که عقب‌ماندگان ذهنی^۲ دسته‌ای از آن‌ها هستند (۱). اطلاعات اپیدمیولوژیک^۳ شیوع عقب‌ماندگی ذهنی را در جهان حدود ۱۷۰ میلیون نفر تخمین زده است که سالانه به‌طور میانگین ۲۰۰ هزار نفر در سرتاسر جهان به این آمار افزوده می‌شود، این آمار تقریباً ۳ درصد از کل جمعیت جهان را شامل می‌شود (۴-۶). سندرم داون^۴ یا تریزومی ۲۱ از متداول‌ترین اختلالات ژنتیکی در انسان است که بخش بزرگی از عقب‌ماندگان ذهنی را در بر می‌گیرد (۷). مهم‌ترین اثر این اختلال، عقب‌ماندگی ذهنی و ناهنجاری‌های جسمانی است (۸). گراهام^۵ و رید^۶ (۲۰۰۰) بیان کردند که افراد با ناتوانی‌های رشدی کاهش معنی‌داری در آمدگی جسمانی دارند که این مشکلات با افزایش سن بیشتر می‌شود و آن‌ها را مستعد کاهش معنی‌دار و زودرس عملکرد می‌کند و می‌تواند به شیوع بیشتر

-
1. World Health Organization (W.H.O)
 2. Mentally Retarded
 3. Epidemiologic
 4. Down syndrome (DS)
 5. Graham
 6. Reid

بیماری‌های قلبی - عروقی و دیگر مشکلات سلامتی منجر شود (۳). طبق نتایج گذشته، عقب‌ماندگان ذهنی در آزمون‌های آمادگی جسمانی، به‌ویژه استقامت قلبی - عروقی، ترکیب بدنی، قدرت و استقامت عضلانی و هماهنگی حرکتی در سطوح پایین‌تری قرار دارند (۹). سطح پایین در آزمون‌های آمادگی جسمانی می‌تواند به‌علت زندگی غیرفعال و فرصت‌های کمتر برای شرکت در فعالیت‌های جسمانی، ویژگی‌های فیزیکی نامناسب‌تر مانند قد کوتاه، فقدان هماهنگی و کارآیی، شانس کمتر برای تمرین و آزمون، کاهش و فقدان انگیزش در طول آزمون و گرایش به توقف تمرین - وقتی برای آن‌ها آزاردهنده است - باشد؛ بنابراین بهبود آمادگی جسمانی موجب افزایش شیوه زندگی فعال، کاهش خطرات سلامتی و افزایش ظرفیت کار می‌شود (۹). مطالعات نشان داد با توجه به وضعیت سلامتی ضعیف عقب‌ماندگان ذهنی، وجود برنامه‌های ترغیب سلامتی برای افزایش فعالیت فیزیکی در این افراد لازم است (۱۰)؛ از این رو متخصصان ورزش باید اجرای برنامه‌های آمادگی قلبی - عروقی و همچنین سایر فعالیت‌های بدنی را برای حفظ و ارتقای سلامتی عقب‌ماندگان ذهنی، به‌ویژه افراد سندرم داون مد نظر قرار دهند که لازمه ارائه برنامه‌های مناسب برای این کار شناخت سطح اولیه آمادگی جسمانی در این افراد است (۱۱). با وجود تناقضات و تفاوت‌هایی که در مطالعات آمادگی جسمانی معلولان وجود دارد و بر نیاز به تحقیقات بیشتر تأکید می‌کند، گزارش‌هایی وجود دارد که به اثرات مثبت فعالیت‌های حرکتی در بهبود آمادگی جسمانی آنان اشاره کرده است و نشان‌دهنده اهمیت استفاده از برنامه‌های تمرینی در این افراد است (۳، ۱۲)؛ از جمله تسیماراس^۱ و همکاران (۲۰۰۴) با بررسی تأثیر ۱۲ هفته برنامه تمرینی در قدرت و تعادل پویای افراد سندرم داون نشان دادند گروه تمرینی در تمام عوامل اندازه‌گیری شده حداکثر گشتاور، استقامت عضلانی و تعادل پویا افزایش معنی‌داری نسبت به گروه کنترل داشتند (۱۲). همچنین رایمر^۲ و همکاران (۲۰۰۴) به این نتیجه رسیدند که افراد سندرم داون که در تمرینات قدرتی و قلبی - عروقی شرکت کرده بودند، بهبود معنی‌داری در آمادگی قلبی - عروقی، قدرت و استقامت عضلانی به‌دست آوردند (۳). دراهیم^۳ و همکاران، در افرادی که در فعالیت بدنی شرکت کردند کاهش انسولین و چاقی شکمی را گزارش دادند؛ بنابراین این مطالعات بیان می‌کنند که تمرین و فعالیت بدنی می‌تواند آمادگی جسمانی را در افراد سندرم داون افزایش دهد (۱۳). با وجود تحقیقاتی که در خصوص آمادگی جسمانی در عقب‌ماندگان ذهنی و افراد سندرم داون وجود دارد، تحقیقات اندکی به مقایسه عوامل آمادگی

1.Tsimaras
2.Rimmer
3.Draheim

جسمانی در عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون افراد سندرم داون پرداخته‌اند؛ برای مثال دیجتر^۱ و همکاران (۱۹۹۳) با بررسی عملکرد ریوی و آمادگی جسمانی افراد سندرم داون نشان دادند انعطاف‌پذیری و چربی بدن در افراد سندرم داون بیشتر از افراد نرمال است. همچنین استقامت قلبی - تنفسی، قدرت عضلات شکم، ظرفیت حیاتی، حداکثر تهویه ارادی و حجم تنفسی به‌طور معنی‌داری کمتر از افراد نرمال بود (۱۴). پاستور^۲ و همکاران (۲۰۰۰) با ارزیابی وضعیت قلبی - تنفسی در کودکان سندرم داون بدون بیماری قلبی مادرزادی به این نتیجه رسیدند که ظرفیت تمرین، حداکثر ضربان قلب و فشارخون در این افراد کمتر است (۱۵). پیتی^۳ و همکاران (۲۰۰۱) در تحقیقی به این نتیجه رسیدند که افراد عقب‌مانده ذهنی در مقایسه با افراد نرمال ظرفیت تمرینی و آمادگی هوازی کمتر و شاخص توده بدن بیشتری داشتند (۱۶). روبین^۴ و همکاران (۲۰۰۰) با بررسی شیوع اضافه وزن در افراد سندرم داون به این نتیجه رسیدند که شیوع اضافه وزن در افراد سندرم داون بیشتر از افراد نرمال است (۱۷). با وجود تحقیقاتی که در مورد عوامل آمادگی جسمانی در افراد نرمال وجود دارد، به دلیل تنوع جمعیت عقب‌ماندگان ذهنی و دشواری‌های مربوط به جمع‌آوری داده‌ها از میان عقب‌ماندگان ذهنی و به‌ویژه افراد سندرم داون تحقیقات کمی انجام شده است و غالب تحقیقات انجام شده به بررسی ارتباط بین عوامل آمادگی جسمانی در عقب‌ماندگان ذهنی پرداخته‌اند و مقایسه این عوامل در دو گروه کمتر گزارش شده است که البته چنین تحقیقاتی در ایران نادر بوده است. همچنین با توجه به نتایج تحقیقات پیشین، عقب‌ماندگان ذهنی، در مقایسه با افراد نرمال آمادگی جسمانی کمتری دارند، اما با توجه به ویژگی‌های فیزیولوژیکی و پزشکی افراد سندرم داون که به شکل ذاتی در آن‌ها وجود دارد، احتمال وجود تفاوت در سطح آمادگی جسمانی این افراد نسبت به عقب‌ماندگان ذهنی بدون سندرم داون وجود دارد؛ بنابراین هدف از تحقیق حاضر مقایسه عوامل آمادگی جسمانی در دو گروه عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون است تا با توجه به نتایج این پژوهش بتوان راه-کارهای مناسبی برای ارائه برنامه‌های بهبود آمادگی جسمانی در این افراد به معلمان و مربیان پیشنهاد نمود؛ چون در صورت وجود تفاوت در سطح آمادگی جسمانی بین دو گروه، باید تمرینات و فعالیت‌های بدنی هر گروه به شکل اختصاصی باشد.

-
1. Dichter
 2. Pastore
 3. Pitetti
 4. Rubin

روش‌شناسی پژوهش

جامعه آماری این پژوهش شامل تمامی دانش‌آموزان استثنایی استان گیلان (۵۱۱ دانش‌آموز) بود. با توجه به محدودیت در گزینش آزمودنی‌ها، نمونه آماری این پژوهش شامل ۳۰ دانش‌آموز دختر عقب‌مانده ذهنی با سندرم داون با میانگین بهره هوشی^۱ ۵۹/۱۲ و ۳۰ دانش‌آموز دختر عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون با میانگین بهره هوشی ۶۱/۷۳ به‌عنوان گروه کنترل بودند که هر دو گروه به‌صورت تصادفی به‌عنوان آزمودنی انتخاب شدند. اطلاعات فردی، قد، وزن و سوابق پزشکی (وضعیت قلبی - عروقی و ریوی) با استفاده از پرونده پزشکی دانش‌آموزان جمع‌آوری شد (جدول ۱). تمامی آزمودنی‌های شرکت‌کننده در این تحقیق از نظر وضعیت قلبی - عروقی و ریوی سالم بودند و به‌صورت داوطلبانه و براساس رضایت‌نامه والدین و با همکاری مدیران مدرسه و معلمان ورزش در این تحقیق شرکت کردند. تمام اندازه‌گیری‌ها توسط آزمونگر انجام شد. سپس اندازه‌گیری‌ها در فرم مخصوص ثبت داده‌ها ثبت شد. محل اجرای آزمون‌ها در محیط مدرسه بود. زمان اندازه‌گیری‌ها صبح و ترتیب اجرای آزمون‌ها به این شکل بود که ابتدا انعطاف‌پذیری، قدرت و استقامت در داخل سالن مدرسه اندازه‌گیری می‌شد و سپس در حیاط مدرسه آزمون ۶۰۰ یارد راه رفتن - دویدن^۲ دور زمین والیبال انجام می‌شد.

جدول. میانگین و انحراف استاندارد ویژگی‌های فردی آزمودنی‌ها

| گروه عقب‌مانده ذهنی با سندرم داون (n=۳۰) | گروه عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون (گروه کنترل) (n=۳۰) | |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------------|
| ۱۳/۹۶ ± ۱/۷۷ | ۱۴/۳۰ ± ۱/۹۶ | سن (سال) |
| ۴۲/۸۶ ± ۹/۲۱ | ۴۱/۴۶ ± ۸/۶۷ | وزن (کیلوگرم) |
| ۱۳۵/۴۰ ± ۸/۱۹ | ۱۳۶/۳۰ ± ۸/۰۷ | قد (سانتی‌متر) |
| ۵۹/۱۲ ± ۳/۷۳ | ۶۱/۷۳ ± ۵/۰۲ | IQ |

برای اندازه‌گیری عوامل آمادگی جسمانی از مجموعه آزمون‌های براكپورت ویژه عقب‌ماندگان ذهنی استفاده شد. ابتدا آمادگی قلبی - عروقی با آزمون ۶۰۰ یارد راه رفتن - دویدن (۵۴۰ متر) اندازه‌گیری شد. اجرای آزمون به این صورت بود که آزمونگر با شروع حرکت آزمودنی زمان را ثبت و در پایان مسیر، زمان به‌دست آمده به‌عنوان رکورد آزمودنی محسوب می‌شد. چنانچه آزمودنی نمی‌توانست مسیر را تا پایان طی کند، هیچ رکوردی برای او ثبت نمی‌شد (۱۸، ۱۹).

1. Intelligence Quotient (IQ)
2. 600 Yard Run/Walk

سپس برای اندازه‌گیری قدرت عضلانی از آزمون قدرت پنجه دست^۱ استفاده شد. نحوه انجام آزمون به این صورت بود که آزمودنی دست خود را دور دسته دینامومتر حلقه می‌کرد، البته اندازه دسته با اندازه دست آزمودنی سازگار بود. آزمودنی بدون تماس دستگاه با بدن خود، به دسته آن نیرو وارد کرده، در این حالت سعی می‌کرد دست خود را با حداکثر قدرت مشت نماید (۱۹،۲). بیشترین عددی که دستگاه نشان می‌داد (بین صفر تا ۱۰۰) به‌عنوان نمره وی ثبت می‌شد. این آزمون توسط آزمودنی دو بار انجام می‌شد و بهترین (بالاترین) عدد، رکورد آزمودنی محسوب می‌شد. در ادامه، به‌منظور اندازه‌گیری استقامت عضلات تنه از آزمون دراز و نشست^۲ استفاده شد. روش انجام این آزمون به این صورت بود که آزمودنی به پشت روی تشک دراز می‌کشید، در حالی که زانوها خم بود و دست‌ها را به‌صورت مستقیم در کنار بدن قرار می‌گرفت. آزمونگر پای آزمودنی را روی زمین ثابت نگه می‌داشت و آزمودنی حرکت دراز و نشست را با رساندن هر دو دست تا کشکک انجام می‌داد. تعداد تکرار حرکات صحیح به مدت یک دقیقه به‌عنوان نمره وی محسوب می‌شد. این آزمون توسط آزمودنی دو بار انجام می‌شود و بهترین نمره به‌عنوان رکورد ثبت می‌شد (۱۹،۲). سپس اندازه‌گیری انعطاف‌پذیری با استفاده از آزمون خمش و رسش^۳ انجام شد. در این آزمون ابتدا آزمودنی روی زمین نشسته، پاهای خود را دراز می‌کرد، به‌طوری که در زیر تخته مدرج قرار می‌گرفت. سپس بدون اینکه زانوهای آزمودنی خم شود، دست‌هایش را تا حد امکان به سمت جلو دراز می‌کرد. نقطه‌ای از تخته مدرج که توسط آزمودنی لمس می‌شد به‌عنوان رکورد وی ثبت می‌شد. این آزمون با همین روش دو بار انجام شد و بهترین رکورد برای آزمودنی ثبت می‌شد (۱۹،۲). همچنین در نهایت ترکیب بدن، با استفاده از شاخص توده بدن آزمودنی‌ها با تقسیم وزن به کیلوگرم بر مربع قد به متر اندازه‌گیری شد (۱۹،۲). برای تجزیه و تحلیل یافته‌ها از t مستقل، با استفاده از نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۸ در سطح معنی‌داری ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته‌های پژوهش

جدول ۲ میانگین و انحراف استاندارد متغیرها را در دو گروه نشان می‌دهد. همچنین یافته‌های تحقیق نشان می‌دهد بین آمادگی قلبی - عروقی، قدرت و استقامت عضلانی و انعطاف‌پذیری افراد عقب‌مانده ذهنی با و بدون سندرم داون تفاوت معنی‌داری وجود دارد، اما بین شاخص توده بدن

1. Hand Grip Strength
2. Sit Up
3. Sit & Reach

افراد عقب‌مانده ذهنی با و بدون سندرم داون تفاوت معنی‌داری به‌دست نیامد (جدول ۳).

جدول ۲. میانگین و انحراف استاندارد متغیرها دو گروه

| متغیر | گروه عقب‌مانده ذهنی با سندرم داون | گروه عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون (گروه کنترل) |
|---------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------|
| آمادگی قلبی - عروقی (ثانیه) | ۳۳۰/۶۳ ± ۶۲/۸۵ | ۲۹۰/۳۰ ± ۵۳/۰۲ |
| قدرت عضلانی (بر حسب درصدی از وزن بدن) | ۰/۱۶ ± ۰/۰۶ | ۰/۲۰ ± ۰/۱۱ |
| استقامت عضلانی (تکرار) | ۵/۰۳ ± ۲/۷۸ | ۷/۲۳ ± ۴/۷۹ |
| انعطاف‌پذیری (سانتی‌متر) | ۳۰/۶۶ ± ۶/۷۹ | ۲۱/۰۶ ± ۶/۷۲ |
| شاخص توده بدن (کیلوگرم بر مجذور متر) | ۲۳/۳۶ ± ۴/۷۳ | ۲۲/۶۳ ± ۵/۸۰ |

جدول ۳. مقایسه عوامل آمادگی جسمانی در دو گروه

| متغیر | تفاوت میانگین‌ها | t | سطح معنی‌داری |
|---------------------|------------------|-------|---------------|
| آمادگی قلبی - عروقی | ۴۰/۳۳ | ۳/۶۸ | ۰/۰۰۹* |
| قدرت عضلانی | ۰/۰۳ | ۴/۴۷ | ۰/۰۱* |
| استقامت عضلانی | ۲/۲۰ | ۲/۱۷ | ۰/۰۳۴* |
| انعطاف‌پذیری | ۹/۶۰ | ۵/۵۰ | ۰/۰۰۱* |
| شاخص توده بدن | ۰/۷۳۵ | ۰/۵۳۸ | ۰/۵۹۳ |

بحث و نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج این تحقیق مشاهده می‌شود که سطح آمادگی قلبی - عروقی در عقب‌ماندگان ذهنی بدون سندرم داون بیشتر از عقب‌ماندگان ذهنی با سندرم داون است. نتایج این تحقیق با پتیتی و همکاران (۱۹۹۲)، دیچتر و همکاران (۱۹۹۳)، فرنهال^۱ و همکاران (۲۰۰۱، ۱۹۹۶)، پاسستور و همکاران (۲۰۰۰)، گراهام و همکاران (۲۰۰۰) موافق و با نتایج کارین‌هارجو^۲ (۲۰۰۵) مغایرت دارد. پتیتی و همکاران (۱۹۹۲) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که حداکثر اکسیژن مصرفی و ضربان قلب به‌طور معنی‌داری در گروه عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون بیشتر از افراد سندرم داون است (۲۰). کارین‌هارجو (۲۰۰۵) نیز به این نتیجه رسید که سطح آمادگی قلبی - عروقی به‌طور معنی‌داری در عقب‌ماندگان ذهنی پایین‌تر از افراد نرمال است، اما اختلاف معنی‌داری بین دو گروه عقب‌مانده ذهنی با و بدون سندرم داون وجود نداشت که با نتایج این پژوهش مغایرت دارد. این مغایرت شاید به‌علت تعداد کم شرکت‌کننده‌های سندرم

1. Fernhall
2. Karinharju

داون (۱۸ نفر)، در مقایسه با عقب‌ماندگان ذهنی بدون سندرم داون (۴۵ نفر)، تفاوت سنی و اختلاف در سطح بهره هوشی باشد (۱۹). در توجیه مطالب بالا می‌توان به این نکته اشاره کرد که ناهنجاری‌های قلبی مادرزادی در ۴۰ تا ۵۰ درصد از افراد سندرم داون در ترکیب با ناهنجاری‌های راه‌های تنفسی، موجب مشکلات قلبی - تنفسی برای آن‌ها در طول تمرین و رقابت ورزشی می‌شود (۲۱)، اگرچه طبق نتایج برخی از تحقیقات، سطح آمادگی قلبی - عروقی در افراد سندرم داون بدون ناهنجاری‌های قلبی نیز پایین‌تر از همسانان سالمشان است (۲۱). علاوه بر این، افراد سندرم داون به دلیل محدودیت‌های فیزیولوژیکی از قبیل حداکثر اکسیژن مصرفی و حداکثر ضربان قلب^۱ کمتر، توانایی بهبود آمادگی قلبی - عروقی محدودی دارند. طبق نتایج مطالعات قلبی حداکثر ضربان قلب در افراد عقب‌مانده ذهنی ۱۰ تا ۳۰ درصد کمتر از افراد نرمال است، البته این کاهش در افراد سندرم داون حدود ۱۵ درصد نیز کمتر از افراد عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون است؛ بنابراین کم بودن حداکثر ضربان قلب با کنترل متغیرهای دیگر، می‌تواند پاسخی برای کم بودن حداکثر اکسیژن مصرفی، کاهش فعالیت سمپاتیک و علت کاهش پاسخ قلبی - عروقی به تمرین در این افراد باشد (۲۱). اگرچه کارن^۲ و همکاران (۲۰۰۵) در یک بررسی سیستماتیک نشان دادند افراد سندرم داون نیز می‌توانند آمادگی قلبی - عروقی خود را در طول تمرین بهبود دهند (۱۱). کمبود قدرت عضلانی از دلایل احتمالی دیگر برای سطوح پایین آمادگی قلبی - عروقی و حداکثر اکسیژن مصرفی در عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون است. پتیتی و بونه^۳ (۱۹۹۵) نشان دادند قدرت پا به طور معنی‌داری با حداکثر اکسیژن مصرفی در افراد عقب‌مانده ذهنی در ارتباط است، اما این ارتباط در افراد سندرم داون بیشتر بود (۲۲). پتیتی و فرنهال (۱۹۹۷) بیان کردند قدرت ضعیف در پا توانایی برای دستیابی به شدت زیاد تمرین را محدود می‌کند. کودکان و جوانان با عقب‌ماندگی ذهنی قدرت و ظرفیت هوازی را در مقایسه با افراد نرمال با افزایش سن کاهش می‌دهند (۲۳). سطح پایین آمادگی قلبی - عروقی افراد سندرم داون آن‌ها را در معرض خطر بیشتر برای مشکلات سلامتی از قبیل دیابت نوع دو، بیماری قلبی - عروقی، استئوپروز و چاقی قرار می‌دهد. همچنین در توانایی انجام کار و فعالیت‌های روزانه یا شرکت در ورزش و فعالیت‌های تفریحی تأثیر می‌گذارد. این دلایل موجب افزایش علاقه به رشد و استفاده از برنامه‌هایی برای بهبود آمادگی قلبی - عروقی در افراد سندرم داون شده است (۱۱).

1. Maximum Heart Rate

2. Karen

3. Boneh

همچنین نتایج این تحقیق نشان داد سطح قدرت و استقامت عضلانی در عقب‌ماندگان ذهنی بدون سندرم داون بیشتر از عقب‌ماندگان ذهنی با سندرم داون است. نتایج این پژوهش با پتی‌تی و همکاران (۱۹۹۲)، دیچتر و همکاران (۱۹۹۳)، پتی‌تی و بونه (۱۹۹۵) و تسیماراس و همکاران (۲۰۰۴) موافق و با نتایج کارین‌هارجو (۲۰۰۵) مغایرت دارد. پتی‌تی و همکاران (۱۹۹۲) در نتایج تحقیق خود نشان دادند افراد نرمال در قدرت ایزوکنتریک برای بازو و پا رکود بهتری نسبت به عقب‌مانده ذهنی با و بدون سندرم داون داشتند، ولی اختلاف معنی‌داری بین عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون در قدرت بازو وجود نداشت، در حالی که این اختلاف در قدرت پا در دو گروه معنی‌دار بود (۲۴). دیچتر و همکاران (۱۹۹۳) در تحقیق خود به این نتیجه رسیدند که سطح قدرت و استقامت عضلات شکمی در افراد سندرم داون نسبت به افراد نرمال هم‌سنشان کمتر است که احتمالاً کاهش تونیسیتۀ عضلانی^۱ و انعطاف‌پذیری بیش از حد^۲ که از ویژگی‌های افراد سندرم داون است عوامل مؤثر در این امر باشد (۱۴). قدرت و استقامت عضلانی به‌دلیل ارتباط مثبت با اجرا و کسب استقلال در زندگی، برای ناتوانان خیلی مهم‌اند و کاهش آن در افراد سندرم داون، در مقایسه با افراد نرمال و عقب‌ماندگان بدون سندرم داون باعث ضعیف‌تر بودن آنان در تمام مراحل زندگی می‌شود (۲۶،۲۵). به‌طور کلی می‌توان کاهش قدرت در افراد سندرم داون، در مقایسه با عقب‌ماندگان را به‌علت ویژگی‌های ذاتی افراد سندرم داون از قبیل کاهش تونیسیتۀ عضلانی، ناکارآمدی در کیفیت بافت‌های عضلانی آن‌ها، زندگی غیرفعال و فقدان شانس شرکت در تمرین، انگیزه کم، عدم توجه، نبود هماهنگی، ناتوانی برای درک و پاسخ به نیازهای حرکتی ویژه دانست. افراد سندرم داون به‌طور ذاتی به شلی مفصلی^۳، کاهش تونیسیتۀ عضلانی، کاهش قدرت و اختلالات مخچه تلا می‌بهبستند که موجب کاهش پایداری و افزایش مصرف انرژی در انجام کارها می‌شوند (۲۷).

نتایج پژوهش حاضر نشان داد سطح انعطاف‌پذیری در عقب‌ماندگان ذهنی با سندرم داون بیشتر است. نتایج این پژوهش با کارین‌هارجو (۲۰۰۵)، دیچتر و همکاران (۱۹۹۳)، پارکر^۴ و جیمز^۵ (۲۰۰۸) موافق و با کارملی^۶ و همکاران (۲۰۰۲) مغایرت دارد. پارکر و جیمز (۲۰۰۸) در بررسی تغییرات سنی در انعطاف‌پذیری کودکان سندرم داون به این نتیجه رسیدند که

-
1. Hypotonia
 2. Hyper Flexibility
 3. Joint laxity
 4. Parker
 5. James
 6. Carmeli

انعطاف‌پذیری به‌طور سازگار با افزایش سن در هر دو گروه سندرم داون و افراد نرمال کاهش یافته است، ولی کودکان سندرم داون در همه دوره‌های سنی انعطاف‌پذیری بیشتری نسبت به افراد نرمال داشتند (۲۸). کارملی و همکاران (۲۰۰۲) نیز هیچ اختلاف معنی‌داری بین دو گروه مشاهده نکردند که با نتایج پژوهش حاضر مغایرت دارد. از علل احتمالی این مغایرت می‌تواند اختلاف سنی و اختلاف در روش ارزیابی انعطاف‌پذیری باشد (۲۹). هایپرموبیلیتی^۱ یا شلی لیگامنتی^۲ که از ویژگی‌های ذاتی افراد سندرم داون است می‌تواند از دلایل افزایش انعطاف‌پذیری آنان نسبت به عقب‌ماندگان ذهنی بدون سندرم داون باشد. افزایش انعطاف‌پذیری افراد سندرم داون، مفاصل آنان را در معرض لقی و دررفتگی بیشتر قرار می‌دهد. شرایط ویژه‌ای که مفاصل و استخوان‌ها در سندرم داون را تحت تأثیر قرار می‌دهد ناهنجاری کلاژن^۳ است. بخش بزرگی از رباط‌ها، تاندون‌ها، غضروف، استخوان‌ها و ساختار محافظتی پوست از کلاژن ساخته می‌شود؛ بنابراین ناهنجاری کلاژن موجب افزایش شلی یا نرمی رباط‌ها می‌شود. ترکیب شلی رباط‌ها و کاهش تونیسیت^۴ عضلانی موجب مشکلات ارتوپدی و افزایش انعطاف‌پذیری در افراد سندرم داون می‌شود (۳۰).

از طرفی با توجه به نتایج تحقیق حاضر در شاخص توده بدن بین دو گروه عقب‌مانده ذهنی با و بدون سندرم داون اختلاف معنی‌داری وجود ندارد که با نتایج کارین‌هارجو (۲۰۰۵) موافق و با نتایج بیل^۴ و بات^۵ (۱۹۹۲)، فری^۶ و چوو^۷ (۲۰۰۶) مغایرت دارد. کارین‌هارجو (۲۰۰۵) در مطالعه خود روی افراد عقب‌مانده ذهنی و افراد نرمال به این نتیجه رسید که افراد عقب‌مانده ذهنی شاخص توده بدن بیشتری نسبت به افراد نرمال دارند، اما در شاخص توده بدن بین عقب‌ماندگان ذهنی با و بدون سندرم داون اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (۱۹). بیل و بات (۱۹۹۲) در بررسی شیوع اضافه وزن و چاقی در افراد سندرم داون و دیگر افراد عقب‌مانده ذهنی به این نتیجه رسیدند که ۷۰/۵۸ درصد از مردان و ۹۰/۸۳ درصد از زنان با سندرم داون و ۴۹/۲۹ درصد از مردان و ۶۲/۹۶ درصد از زنان عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون دارای اضافه وزن یا چاق بودند، ۴۰ درصد از مردان و ۳۲ درصد از زنان در گروه نرمال قرار گرفتند (۳۲). با توجه به اینکه تأثیر منفی چاقی در آمادگی جسمانی و توانایی‌های حرکتی در رده‌های

-
1. Hypermobility
 2. Ligament laxity
 3. Collagen
 4. Bell
 5. Bhate
 6. Frey
 7. Chow

سنی مختلف ثابت شده است و همچنین افراد عقب‌مانده ذهنی اضافه وزن بیشتر، آمادگی جسمانی کمتر و کارایی کمتری نسبت به همسالان نرمالشان دارند و با توجه به نتایج تحقیق فری و چوو (۲۰۰۶) در مورد تأثیر منفی چاقی در آمادگی هوازی و قدرت عضلانی در افراد عقب‌مانده ذهنی و با توجه به اینکه افراد سندرم داون به‌طور ذاتی قامت کوتاه‌تر و وزن بیشتر نسبت به افراد هم‌سنشان دارند (۳۳)، در پژوهش حاضر دو گروه از نظر قد و وزن تا جای ممکن همسان‌سازی شده بودند و این می‌تواند یکی از دلایل احتمالی مغایرت نتایج این پژوهش با یافته‌های بیل و بات (۱۹۹۲) و فری و چوو (۲۰۰۶) و دیگر تحقیقات باشد (۳۱، ۳۲). شیوع اضافه وزن یا چاقی در افراد عقب‌مانده ذهنی بیشتر از افراد نرمال است. نداشتن فعالیت و عادات غذایی نامناسب ممکن است از علل مهم درصد بالای چاقی در افراد عقب‌مانده ذهنی و به‌ویژه سندرم داون باشد (۹)؛ بنابراین با توجه به نتایج تحقیق حاضر در مورد ضعف عوامل آمادگی جسمانی در افراد سندرم داون نسبت به افراد عقب‌مانده ذهنی بدون سندرم داون و همچنین اهمیت آمادگی جسمانی در انجام فعالیت‌های روزانه و کسب مهارت‌های دیگر و تأثیر مثبت برنامه‌های مختلف بدنی در بهبود آمادگی جسمانی باید اقدامات لازم برای درمان مشکلات آمادگی جسمانی در این افراد انجام شود. به نظر می‌رسد نتایج تحقیق حاضر بتواند راهنمای مناسبی برای طراحی و اجرای برنامه‌های حرکتی و ورزشی برای کودکان عقب‌مانده ذهنی، به‌ویژه کودکان مبتلا به سندرم داون باشد. در نهایت، به مربیان و معلمان توصیه می‌شود پیش از هر گونه برنامه‌ریزی و تجویز فعالیت‌های حرکتی برای عقب‌ماندگان ذهنی و به ویژه کودکان مبتلا به سندرم داون، ابتدا به ارزیابی آمادگی جسمانی آن‌ها بپردازند تا در صورت وجود اختلاف در سطح اولیه آمادگی جسمانی دو گروه، تمرینات را به شکل اختصاصی برای آن‌ها انجام دهند.

منابع:

۱. معروف، عبدالله (۱۳۸۹). "بررسی راستای ستون فقرات و آمادگی جسمانی معلولان ضایعات نخاعی". پایان‌نامه کارشناسی ارشد، دانشگاه گیلان.
۲. پی وینیک، جوزف، ایکس شورت، فرانسیس (۱۳۸۶). "راهنمای آزمون‌های آمادگی جسمانی (براکپورت)". ترجمه سلیمانی ملکان حسین و اردستانی عباس، بامداد کتاب، چاپ اول.
3. Rimmer, J.H, Heller, T., Wang, E., Valerio, I. (2004). Improvements in physical fitness in adults with Down syndrome. *Am J Ment Retard*, 109(2), 165–174.

4. Contestabile, A., Benfenati, F., Gasparini, L. (2010). Communication breaks down from neurodevelopment defects to cognitive disabilities in Down syndrome. *J of progress in neurobiology*, 91(1):1-22.
5. Finn, K., Válková, H. (2007). Motor skills development in pre-school children with mental and developmental disorders: The difference after a one year comprehensive education program. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*. 37(4).
6. wiki.answers.com
7. Rouin, A., Demetris, A., Martin, G. (2006). Down syndrome. *Current Orthopaedics*, 20:212-215.
8. Southern Association of Institutional Dentists - Self-Study Course Down Syndrome: A Review for Dental Professionals.
9. Guidettia, L., Franciosia, E., Chiara, G.M., Pietro, E.G., Baldari, C. (2010). Could sport specialization influence fitness and health of adults with mental retardation? *Research in Developmental Disabilities*, 31:1070 - 1075.
10. Heller, T., Hsieh, K., Rimmer, J.H. (2004). Attitudinal and psychosocial outcomes of a fitness and health education program on adults with Down syndrome. *Am J Ment Retard*, 109(2): 175-85.
11. Karen, J., Dodd, N.Sh. (2005). A systematic review of the outcomes of cardiovascular exercise programs for people with Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*, 86:2051-8.
12. Tsimaras, V.K., Fotiadou, E.G. (2004). Effect of training on the muscle strength and dynamic balance ability of adults with Down syndrome. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 18:343-347.
13. Barnhart, R.C., Connolly, B. (2007). Aging and Down syndrome: Implications for Physical Therapy. *Physical Therapy*, 87(10).
14. Dichter, C., Darbee, J., Effgen, S., Palisano, R. (1993). Assessment of pulmonary function and physical fitness in children with down syndrome. *Pediatric Physical Therapy*, 5(1).
15. Pastore, E., Marino, B., Calzolari, A., Cristina, D.M., Giannotti, A., Turchetta, A. (2000). Clinical and cardiorespiratory assessment in children with Down syndrome without Congenital heart disease. *Arch Pediatr Adolesc Med*, 154:408-410.
16. Pitetti, K.H., Yarmer, D.A., Fernhall, B. (2001). Cardiovascular fitness and body composition of youth with and without mental retardation. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 18:127-141.
17. Rubin, S.S., Rimmer, J.H., Chicoine, B., Braddock, D., McGuire, D.E. (2000). Overweight Prevalence in Persons with Down syndrome, *Intellect Disabil Res*,

33(2), 324-331.

18. Fernhall, B., Pitetti, K., Vukovich, M., Hensen, T., Winnick, J., Short, F. (1998). Validation of cardiovascular fitness tests in children with mental retardation. *Am. Journal of Ment. Retard*, 102:602-612.
19. Karinharju, K. (2005). Physical fitness and its testing in adults with intellectual disability. Master's thesis, Department of Sport Sciences University of Jyväskylä.
20. Pitetti, K.H., Climstein, M., Campbell, K.D., Barrett, P.J., Jackson, J.A. (1992). The cardiovascular capacities of adults with Down syndrome: a comparative study. *Med Sci Sports Exerc*, 24(1), 13-9.
21. Osman, N., Sanyer, M.D. (2006). Down syndrome and Sport Participation. *Current Sports Medicine Reports*, 5:315-318.
22. Pitetti, K.H., Boneh, S. (1995). Cardiovascular fitness as related to leg strength in adults with mental retardation. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 27:423-428.
23. Pitetti, K.H., Fernhall, B. (1997). Aerobic capacity as related to leg strength in youths with mental retardation. *Pediatr. Exerc. Sci*, 9:223-236.
24. Pitetti, K.H., Climstein, M., Mays, M.J., Barrett, P.J. (1992). Isokinetic arm and leg strength of adults with Down syndrome: a comparative study. *Arch Phys Med Rehabil*, 73(9): 847-50.
25. Fernhall, B., Pitetti, Ken., Stubbs, N., Louis, S. (1996). Validity and reliability of the 1/2-mile run-walk as an indicator of aerobic fitness in children with mental retardation. *Pediatric Exercise Science*, 8:130-142.
26. Cowley, P.M., Ploutz-Snyder, L.L., Baynard, T., Heffernan, K., Jae, S.Y., Hsu, S., Lee, M.K., Pitetti, H., Reiman, M.P., Fernhall, B. (2010). Physical fitness predicts functional tasks in individuals with Down syndrome. *Med. Sci. Sports Exerc*, 42(2), 388-393.
27. Agiovlasis, S., McCubbin, J.A., Joonkoo, Y., Mpitsos, G., Pavol, M.J. (2009). Effects of Down syndrome on three-dimensional motion during walking at different speeds. *Gait & Posture*, 30:345-350.
28. Parker, A.W., James, B. (2008). Age changes in the flexibility of Down's syndrome children. *Journal of Intellectual Disability Research*, 29(3), 207-218.
29. Carmeli, E., Barchad, S., Lenger, R., Coleman, R. (2002). Muscle power, locomotor performance and flexibility in aging mentally-retarded adults with and without Down's syndrome. *J Musculoskelet Neuronal Interact*, 2(5), 457-62.
30. Rimmer, J.H. (1994). Fitness and rehabilitation programs for special populations. *Brown & Benchmark*, 74-112.
31. Frey, G.C., Chow, B. (2006). Relationship between BMI, physical fitness, and

motor skills in youth with mild intellectual disabilities. International Journal of Obesity, 30:861–867.

32. Bell, A.J, Bhate, M.S. (1992). Prevalence of overweight and obesity in Down's syndrome and other mentally handicapped adults living in the community. Intellect Disabil Res, 36(4), 359-64.



پژوهشگاه علوم انسانی و مطالعات فرهنگی
پرتال جامع علوم انسانی