

تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات عصبی - عضلانی پویا بر عملکرد تنفسی، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر: مطالعه نیمه تجربی

انسبیه دهقانی^۱، غلامعلی قاسمی^۲، مرتضی صادقی^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: سبک زندگی کم تحرک در افراد کم توان ذهنی، موجب ضعف در شاخص های آمادگی جسمانی و سازگاری اجتماعی این افراد شده است. در تمرینات ثبات عصبی - عضلانی پویا (DNS یا Dynamic Neuromuscular Stabilization)، بازسازی الگوهای حرکتی نوزادان به همراه تمرینات تنفسی، می تواند در پیشگیری و درمان بسیاری از اختلالات مؤثر باشد. پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر هشت هفته تمرینات DNS بر عملکرد تنفسی، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر انجام شد.

مواد و روش ها: ۲۶ دانش آموز دختر کم توان ذهنی با میانگین سنی $17/19 \pm 1/50$ سال و ضریب هوشی $61/15 \pm 9/07$ ، به صورت نیمه تجربی و هدفمند انتخاب شدند و بر اساس بهره هوشی به صورت تصادفی جفت شده در دو گروه تجربی (۱۳ نفر) و شاهد (۱۳ نفر) قرار گرفتند. قبل و بعد از مداخله تمرینی، متغیرهای عملکرد تنفسی، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی به ترتیب از طریق آزمون پیاده روی Rockport، آزمون غربالگری عملکردی (FMS) یا (Functional movement screen) و پرسش نامه Cummins ارزیابی گردید. داده ها با استفاده از آزمون Repeated measures ANOVA در سطح معنی داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها: پس از اجرای هشت هفته تمرینات DNS، تفاوت معنی داری در عملکرد تنفسی ($F = 82/93$ ، $P = 0/001$)، FMS راست ($F = 51/00$ ، $P = 0/011$)، FMS چپ ($F = 46/09$ ، $P = 0/001$) و کیفیت زندگی ($F = 34/25$ ، $P = 0/001$) گروه تجربی نسبت به قبل از اجرای پروتکل تمرینی و نسبت به گروه شاهد مشاهده گردید. بنابراین، تمرینات DNS تأثیر معنی داری بر عملکرد تنفس، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی دانش آموزان کم توان ذهنی داشت.

نتیجه گیری: به نظر می رسد تمرینات DNS می تواند به عنوان یک روش مؤثر در بهبود عملکرد تنفس، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی دانش آموزان دختر کم توان ذهنی مورد استفاده قرار گیرد.

کلید واژه ها: کم توان ذهنی؛ ورزش؛ تنفس؛ کیفیت زندگی

ارجاع: دهقانی انسبیه، قاسمی غلامعلی، صادقی مرتضی. تأثیر هشت هفته تمرینات ثبات عصبی - عضلانی پویا بر عملکرد تنفسی، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی دانش آموزان کم توان ذهنی آموزش پذیر: مطالعه نیمه تجربی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۴۰۱؛ ۱۸: ۵۳-۱۴۶.

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۹/۱۵

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۱/۵/۳۰

تاریخ دریافت: ۱۴۰۱/۳/۲۵

مهارت های حرکتی به منظور ایجاد عملکردی صحیح در فعالیت های روزمره است (۵)؛ در حالی که تحقیقات مختلف، ضعف افراد کم توان ذهنی را در شاخص های مختلف آمادگی جسمانی نشان می دهد (۶، ۷). تفاوت زیادی بین افراد دارای معلولیت ذهنی از نظر ظرفیت قلبی، تنفسی و عروقی با افراد سالم وجود دارد (۳). عواملی مانند زندگی کم تحرک، عفونت های دستگاه تنفسی، اسکولیوز، بیماری های ژنتیکی و... موجب ایجاد اختلالات تنفسی می شود که احتمال مرگ و میر و سرفه را در این افراد بالا می برد.

مقدمه

معلولیت ذهنی به صورت عدم تکامل در عملکردهای ذهنی و سازگاری اجتماعی تعریف می شود (۱) و بسته به شرایط مختلف، در دوران متفاوتی بروز می کند (۲). ۱۰ درصد از جمعیت جهان را افراد معلول تشکیل می دهند که از این میان، بین ۱۲۰ تا ۲۰۰ میلیون نفر در سراسر جهان دارای معلولیت ذهنی می باشند (۳). کودکان کم توان ذهنی آموزش پذیر با ضریب هوشی ۵۰-۶۹، توانایی پیشرفت در تحصیلات و کارکردن را دارند (۴). نکته مهم در افراد کم توان ذهنی، رشد

۱- کارشناس ارشد، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۲- استاده، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

نویسنده مسؤل: غلامعلی قاسمی؛ استاد، گروه آسیب شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده علوم ورزشی، دانشگاه اصفهان، اصفهان، ایران

Email: gh.ghasemi@spr.ui.ac.ir

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع نیمه تجربی همراه با گروه‌های شاهد و تجربی و مراحل پیش‌آزمون و پس‌آزمون بود و تأثیر هشت هفته تمرینات DNS بر تنفس، آزمون‌های عملکردی و کیفیت زندگی دانش‌آموزان دختر کم‌توان ذهنی فولادشهر در رده سنی ۱۵ تا ۲۰ سال را مورد بررسی قرار داد. جهت تعیین قابلیت اجرایی این پروتکل تمرینی بر دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی، با توجه به ویژگی خاص آزمودنی‌ها، ابتدا دو دختر جهت شرکت در پیش‌مطالعه انتخاب شدند. با توجه به نتایج به دست آمده از پیش‌مطالعه و اطمینان از سلامت و ایمنی پروتکل تمرینی، ۲۸ دانش‌آموز به شیوه نمونه‌گیری هدفمند و در دسترس انتخاب شدند و بر اساس میزان ضریب هوشی در دو گروه شاهد و تجربی قرار گرفتند. برای نمونه‌گیری در آلفای ۰/۰۵ و ضریب بتای ۰/۲ و با توجه به حجم تأثیر برای توان آماری ۰/۸، حجم نمونه ۱۸ نفر کافی بود، اما به دلیل احتمال ریزش آزمودنی‌ها و برای جلوگیری از کم شدن توان آماری، تعداد نمونه ۲۸ نفر در نظر گرفته شد (۱۸). ابتدا آزمودنی‌ها براساس ضریب هوشی و ویژگی‌های دموگرافیک ارزیابی شدند. بر این اساس، ضریب هوشی آزمودنی‌ها بین ۵۰ تا ۷۰ بود که بر طبق مقیاس Wechsler که دارای روایی ۰/۷۴ و پایایی ۰/۷۳ می‌باشد (۱۹)، تعیین شد و همگی از لحاظ جسمانی (سلامت قلبی - تنفسی، صرع، تشنج و سلامت عضلانی - اسکلتی) در سلامتی به سر می‌بردند که از طریق پرونده پزشکی موجود در اداره آموزش و پرورش کنترل گردید.

معیارهای ورود به تحقیق شامل دختران ۲۰-۱۵ ساله کم‌توان ذهنی، بهره‌مندی از سلامت جسمانی، عدم وجود سایر معلولیت‌ها و کسب رضایت‌نامه کتبی از والدین بود. عدم حضور منظم در جلسات تمرینی «سه جلسه متوالی یا پنج جلسه متناوب»، انصراف داوطلبانه برای شرکت در پژوهش از طرف والدین، بروز هر مسأله ناگهانی که حضور آزمودنی غیر ممکن گردد، عدم توانایی در تکمیل آزمون‌های تحقیق (۲۰) نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد. بر همین اساس، فراخوان و جذب آزمودنی‌ها صورت گرفت. از والدین رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید. یک نفر از گروه تجربی به دلیل شرکت نامنظم و یک نفر از گروه شاهد به دلیل انصراف از سمت والدین، از مطالعه حذف شدند و در نهایت ۲۶ دانش‌آموز این طرح را به پایان رساندند.

جهت ارزیابی سیستم تنفسی، از آزمون یک مایل پیاده‌روی راکپورت (Rockport) به منظور تعیین حداکثر اکسیژن مصرفی (VO_{2max}) استفاده شد. طی این آزمون، دختران کم‌توان ذهنی پیاده‌روی مسیر یک مایل (۱۶۰۰ متر) را با حداکثر سرعت انجام دادند و پس از اتمام، ضربان قلب آن‌ها و مدت زمان طی شده اندازه‌گیری گردید. بر طبق نتایج به دست آمده و قرار دادن داده‌ها در رابطه ۱، میزان حداکثر اکسیژن مصرفی (بر حسب میلی‌گرم بر کیلوگرم در دقیقه) به دست آمد که بیان‌کننده میزان کارامدی سیستم قلبی - تنفسی می‌باشد (۲۱).

$$\text{ضربان قلب پایانی آزمون} \times (0/156) - (\text{زمان اجرای آزمون} \times 3/2649) - \text{VO}_{2max} = (6/315) + (\text{سن} \times 0/3877) - (\text{توده بدن} \times 0/0769)$$

آزمونی که جهت برآورد عملکرد حرکتی آزمودنی‌ها مورد استفاده قرار گرفت، FMS بود. این آزمون شامل مجموعه‌ای از وضعیت‌ها و چالش‌هایی است که میزان ضعف و عدم تعادل عضلات آزمودنی‌ها را نشان می‌دهد. آزمون FMS شامل هفت الگو از حرکات پایه می‌باشد که می‌توان با کمک آن‌ها الگوهای

اختلالات عصبی و عدم هماهنگی عضلات در اختلالات تنفسی این افراد نقش مهمی ایفا می‌کند (۸).

به علت ضعف در مهارت‌های حرکتی افراد کم‌توان ذهنی، طراحی یک برنامه ویژه حرکات پایه باید مورد توجه قرار گیرد (۵). امکان تشخیص افراد در معرض خطر از طریق آزمون‌های عملکردی فراهم می‌شود که از جمله این آزمون‌ها می‌توان به آزمون غربالگری حرکتی عملکردی (FMS) یا Functional movement screen (یا اشاره کرد که در افراد ورزشکار و غیر ورزشکار به کار می‌رود (۹). در اصل، FMS بیانگر موفقیت در انجام حرکات پیچیده‌تر است که روزانه با آن‌ها درگیر هستند (۵). افراد کم‌توان ذهنی در برنامه‌های اجتماعی شرکت فعالی ندارند. جهت حضور فعال آنان در اجتماع، باید اعتماد به نفس این افراد را افزایش داد (۱۰). سلامت جسم و روان، هر دو نقش مهمی در مفهوم کیفیت زندگی ایفا می‌کنند. از این لحاظ، افراد کم‌توان ذهنی دچار نقص و اختلال می‌باشند (۸). فشار روانی تحمیل شده بر خانواده افراد کم‌توان ذهنی، موجب برهم زدن آرامش در بین خانواده‌های آنان شده است (۱۱) و نتایج مطالعات، پایین بودن کیفیت زندگی افراد کم‌توان ذهنی و خانواده آنان را نشان می‌دهد (۸، ۱۰، ۱۱).

تثبیت ستون فقرات حین حرکات بسیار مهم است. انقباض هم‌زمان عضلات دیافراگم، کف لگن و شکمی، فشار داخل شکمی را افزایش می‌دهد که موجب ثبات تنه می‌شود (۱۲). تمریناتی که روی افراد کم‌توان ذهنی انجام شد، بیشتر شامل عضلات موضعی و مرکزی بدن بوده است؛ در حالی که تمریناتی که مطابق با الگوهای حرکتی روزمره همراه با درگیر کردن صحیح سیستم تنفسی و عصبی باشد، می‌تواند تأثیرات شگرفی بر عملکرد این افراد بگذارد (۱۳) که از آن جمله می‌توان به تمرینات ثبات عصبی - عضلانی پویا (DNS یا Dynamic Neuromuscular Stabilization) اشاره کرد. اساس این پروتکل تمرینی، بر پایه اصلاح مسیرهای عصبی بنا نهاده شده است. الگوهای حرکتی یک نوزاد در سال اول زندگی بیان‌کننده مراحل رشد دستگاه عصبی می‌باشد و تمرینات DNS با بازسازی الگوهای حرکتی و تأثیرگذاری بر سیستم عصبی مرکزی و مسیرهایی که اطلاعات و عملکرد حسی - حرکتی را کنترل می‌کنند، موجب پیشگیری و درمان ناهنجاری‌ها و اختلالات اسکلتی - عضلانی و تنفسی می‌گردد (۱۴). تمرینات DNS با هم‌انقباض عضلات، ثبات تنه را فراهم می‌آورد که عامل مهمی جهت پیشگیری از بروز آسیب‌ها و اختلالات تنفسی می‌باشد. تمرینات تنفسی دیافراگمی که همراه با الگوهای حرکتی در تمرینات DNS تمرین می‌شود، هماهنگی عصبی - عضلانی و ثبات ستون فقرات را افزایش می‌دهد و در نتیجه، موجب عملکرد صحیح سیستم تنفسی و عضلانی - اسکلتی می‌شود (۱۵). پژوهش‌های گوناگون تأثیر تمرینات DNS را بر تنفس و آزمون‌های عملکردی مثبت ارزیابی کرده‌اند (۱۶، ۱۷). از طرف دیگر، مطالعات مختلف ضعف در شاخص‌های آمادگی جسمانی و کیفیت زندگی افراد کم‌توان ذهنی را نشان می‌دهند (۷، ۱۱). با توجه به اهمیت بهره‌مندی یک سیستم تنفسی کارآمد و بهبود شاخص‌های مختلف آمادگی جسمانی جهت پیشگیری از بروز آسیب‌های مختلف و کسب یک زندگی مستقل جهت انجام فعالیت‌های روزمره و در نتیجه، بالا بردن کیفیت زندگی افراد کم‌توان ذهنی، پژوهش حاضر با هدف بررسی اثر هشت هفته تمرینات DNS بر تنفس، آزمون‌های عملکردی و کیفیت زندگی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر صورت گرفت.

پروتکل تمرینی، اصل تفاوت‌های فردی، خستگی و میزان اضطراب و استرس آزمودنی‌ها مورد کنترل قرار گرفت. در نهایت، از آزمودنی‌ها پس از آزمون گرفته شد. در نهایت، داده‌ها توسط محقق (کارشناس ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی) جمع‌آوری گردید.

جهت بررسی توزیع طبیعی داده‌ها از آزمون Shapiro-Wilk برای خلاصه‌سازی داده‌ها از آمار توصیفی مانند میانگین و انحراف معیار و به منظور تحلیل و بررسی داده‌ها و بیان تفاوت‌های احتمالی بین گروه‌ها در طی دو مرحله پیش‌آزمون و پس‌آزمون نیز از آزمون Repeated measures ANOVA استفاده گردید. در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (IBM Corporation, Armonk, NY) و سطح معنی‌داری ۰/۰۵ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. کلیه مراحل پژوهش به تأیید کمیته اخلاق منطقه‌ای رسید. قبل از شروع اجرای پروتکل تمرینی از والدین آزمودنی رضایت‌نامه کتبی اخذ گردید.

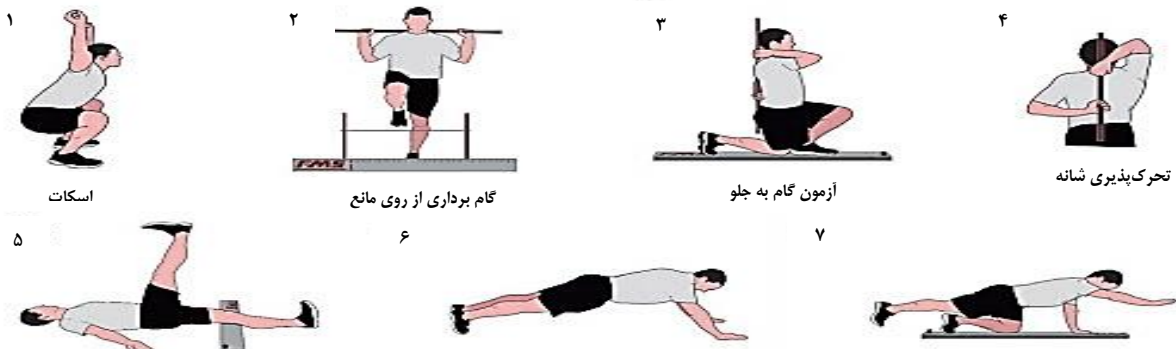
یافته‌ها

جدول ۱ ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها از جمله قد، وزن، سن و بهره هوشی را نشان می‌دهد. با توجه به مقدار t که در هیچ یک از عوامل اندازه‌گیری معنی‌دار نبود ($P < ۰/۰۵$)، عدم تفاوت بین دو گروه شاهد و تجربی تأیید شد. در نتیجه، هر دو گروه از لحاظ ویژگی‌های دموگرافیک به ویژه عملکرد ذهنی همگن بودند.

آمار توصیفی و تحلیل واریانس داده‌ها در جدول ۲ ارائه شده است. در نتایج آزمون Repeated measures ANOVA آنچه مورد توجه قرار می‌گیرد، تعامل است که بیان‌کننده تغییرات بین دو گروه شاهد و تجربی نسبت به هم می‌باشد و مقایسه شیب دو خط نسبت به یکدیگر نشان دهنده روند تغییرات است. با توجه به نتایج، می‌توان دریافت که متغیرهای عملکرد تنفس، FMS راست، FMS چپ و کیفیت زندگی دارای تعامل معنی‌دار در سطح ۰/۰۵ بودند؛ بدین صورت تغییرات در گروه تجربی نسبت به گروه شاهد به طور معنی‌داری بیشتر و نشان دهنده پیشرفت بیشتر در گروه تجربی بود.

بحث

در پژوهش حاضر تأثیر هشت هفته تمرینات DNS بر عملکرد تنفسی، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر بررسی شد.



شکل ۱. حرکات آزمون Functional movement screen (FMS): ۱. اسکات، ۲. گام برداری از روی مانع، ۳. آزمون گام به جلو، ۴. آزمون تعیین میزان تحرک پذیری شانه، ۵. بالا بردن پاها در حال خوابیده با زانوی کاملاً صاف، ۶. شنای سوئدی و ۷. ثبات چرخشی

حرکتی را در وضعیت‌های مختلف حرکت و ثبات مورد ارزیابی قرار داد (۲۲). این الگوها در ادامه آمده است.

تست اسکات کامل که در واقع یک ارزیابی از حرکت متقارن اندام فوقانی و تحتانی در حین حفظ ثبات تنه می‌باشد. (قسمت ۱، شکل ۱)، الگوی گام برداری از روی مانع (قسمت ۲، شکل ۱)، آزمون گام به جلو (قسمت ۳، شکل ۱)، آزمون تعیین میزان تحرک‌پذیری شانه (راست و چپ) (قسمت ۴، شکل ۱)، بالا بردن پاها در حال خوابیده با زانوی کاملاً صاف (راست و چپ) (قسمت ۵، شکل ۱)، تعیین ثبات تنه از طریق انجام شنای سوئدی (قسمت ۶، شکل ۱) و تست ثبات چرخشی که در واقع هماهنگی عصبی-عضلانی را می‌سنجد (قسمت ۷، شکل ۱).

در اجرای تمامی الگوهای حرکتی ذکر شده، اگر اجرای حرکت بدون حرکت جبرانی بود امتیاز ۳، اگر همراه با حرکات جبرانی بود امتیاز ۲، عدم توانایی در انجام حرکت بدون این که حرکت جبرانی مشاهده شود امتیاز ۱ و اگر اجرای حرکت همراه با درد بود، امتیاز صفر تعلق می‌گرفت (۲۲).

جهت ارزیابی کیفیت زندگی از پرسش‌نامه Cummins (Quality of life) یا ComQOL استفاده شد. پرسش‌نامه مذکور دارای چندین زیرمجموعه می‌باشد که از بخش مربوط به نوجوانان کم‌توان ذهنی استفاده شد. در واقع، این پرسش‌نامه بخش ذهنی و عینی زندگی این افراد را مورد بررسی قرار می‌دهد که می‌تواند از طرف والدین نیز تکمیل گردد. نمره کلی این آزمون بین ۲۱ تا ۱۰۵ و امتیاز بیشتر بیان‌کننده کیفیت زندگی بالاتر می‌باشد. ضریب پایایی پرسش‌نامه QOL ۰/۸۶ گزارش شده است. برای نسخه فارسی، ضریب Cronbachs alpha ۰/۸۹ به دست آمده است. این مقیاس هفت بعد زندگی کم‌توان ذهنی شامل «ایمنی، صمیمیت، رفاه مادی، جایگاه اجتماعی، سلامت، بهره‌یستی هیجانی یا عاطفی و بازدهی» را مورد ارزیابی قرار می‌دهد (۲۳).

پس از اخذ پیش‌آزمون، گروه تجربی تمرینات DNS را طی ۲۴ جلسه و هر جلسه حدود ۴۰ دقیقه انجام دادند. پروتکل تمرینی بر اساس مطالعاتی که در این زمینه صورت گرفته بود و سطح توانایی افراد کم‌توان ذهنی (۱۵، ۱۴) تعیین گردید. اجرای پروتکل تمرینی با توجه به خصوصیات آزمودنی‌ها به صورت انفرادی و با نظارت کامل آزمونگر صورت گرفت. جلسه اول آموزش، انجام صحیح تنفس دیافراگمی بود و در ادامه، تمرینات تنفسی دیافراگمی همراه با الگوهای حرکتی DNS انجام شد. به مرور تمرینات تنفسی با الگوهای حرکتی سخت‌تر تمرین شد. با توجه به ویژگی‌های خاص آزمودنی‌ها، طی اجرای

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک آزمودنی‌ها (۲۶ نفر)

متغیر	تجربی (۱۳ نفر) (میانگین \pm انحراف معیار)	شاهد (۱۳ نفر) (میانگین \pm انحراف معیار)	آماره t	مقدار P
سن (سال)	۱۷/۲۳ \pm ۱/۳۰	۱۷/۱۵ \pm ۲/۱۱	-۰/۶۹	۰/۴۲
وزن (کیلوگرم)	۵۹/۶۵ \pm ۹/۰۶	۵۸/۱۵ \pm ۱۶/۸۱	-۰/۶۳	۰/۵۲
قد (سانتی‌متر)	۱۵۸/۳۸ \pm ۵/۶۶	۱۵۷/۴۶ \pm ۸/۰۸	-۰/۷۸	۰/۳۱
ضریب هوشی	۶۱/۲۳ \pm ۶/۵۲	۶۱/۰۸ \pm ۵/۶۶	-۰/۷۲	۰/۳۵

نتایج به دست آمده، معنی‌دار بودن تعامل را در هر سه متغیر عملکرد تنفس، FMS و کیفیت زندگی نشان داد ($P < ۰/۰۵$) که بیان‌کننده اثرگذاری این پروتکل تمرینی بر بهبود عملکرد تنفس، FMS و کیفیت زندگی در دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی بود.

نتایج مطالعه نشان دهنده پیشرفت ۲۱/۴۴ درصدی عملکرد تنفس در گروه تجربی بود و با توجه به عدم پیشرفت گروه شاهد، تأثیر مثبت تمرینات DNS را بر تنفس دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی نشان می‌دهد. تحقیق Moon و Renzaglia گزارش کرد که از جمله عوامل مؤثر در اختلال تنفس افراد کم‌توان ذهنی، اختلال عصبی است که الگوی به کارگیری عضلات تنفسی را به هم می‌ریزد و با تمرین دادن عضلات تنفسی در افراد کم‌توان ذهنی، می‌توان بهبود در شاخص‌های تنفس را مشاهده کرد (۲۴). نتایج پژوهش Kunal و همکاران نشان داد که تمرینات روزانه ترکیبی پراناایما و مراقبه، ریتم پایه تنفس را در افراد کم‌توان ذهنی بهبود می‌بخشد. این تمرینات با اثرگذاری مثبت بر عملکرد مغز، کارکرد بدن را بهبود می‌بخشد؛ به نحوی که ضربان قلب و تنفس در افراد کم‌توان ذهنی بهبود می‌یابد (۲۵). نتایج یک مطالعه سیستماتیک بیان کرد که افراد با نیازهای ویژه نسبت به افراد سالم، دچار ضعف در شاخص‌های آمادگی جسمانی از جمله ظرفیت‌های قلبی-تنفسی می‌باشند و فعالیت بدنی می‌تواند با بهبود سیستم تنفسی، نقش مؤثری بر سلامت و بهره‌مندی از یک زندگی مستقل در افراد کم‌توان ذهنی داشته باشد (۲۶). از جمله مداخله‌های تمرینی که می‌تواند تأثیرات مثبتی بر عملکرد تنفسی افراد کم‌توان ذهنی داشته باشد، تمرینات DNS است. عملکرد تنفسی تحت تأثیر شاخص‌های گوناگونی از جمله قدرت عضلات تنفسی و سیستم عصبی قرار دارد. تمرینات DNS بر پایه حرکت‌شناسی تکاملی تعریف شده‌اند و بر ثبات ستون فقرات و راستای مطلوب قرارگیری قفسه سینه تأکید دارند. طی این پروتکل تمرینی، تمرینات تنفسی دیافراگمی در موقعیت‌های مختلف اجرا می‌شود (۱۴). تأکید تمرینات DNS بر

فرایند کنترل سیستم عصبی مرکزی است. در طی اجرای این تمرینات، عضلات دیافراگم، پشتی و شکم به صورت خودکار کنترل و فعال می‌شوند (۱۶). در واقع، از طریق افزایش هماهنگی عصبی-عضلانی و فعالیت بهینه و بهبود قدرت عضله دیافراگم و سایر عضلاتی که نقش بسزایی در کنترل تنفس دارند، زمینه بهبود عملکرد تنفسی فراهم می‌گردد. افزایش ثبات در ستون فقرات و قرارگیری در راستای مناسب، موجب می‌شود که عضلات درگیر در تنفس افزایش کارایی داشته باشند و تحرک‌پذیری در قفسه سینه مطلوب گردد (۲۷). نتایج تحقیق Park و همکاران بیانگر تأثیر تمرینات ثبات دهنده قسمت مرکزی بدن و تحریک بهینه قفسه سینه بر روی عملکرد ریه مثبت بود (۲۸).

بر اساس نتایج پژوهش حاضر، پیشرفت ۲۲/۲ درصدی در امتیاز FMS راست و ۲۰/۳ درصدی در امتیاز FMS چپ در گروه تجربی نشان دهنده تأثیر مثبت تمرینات DNS بر امتیاز FMS دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است. مهدیه و همکاران با بررسی تأثیر تمرینات DNS بر آزمون‌های عملکردی دریافتند که این پروتکل با بهبود ثبات مرکزی و کنترل عصبی-عضلانی، می‌تواند نتایج حاصل از آزمون FMS دختران ورزشکار را بهبود بخشد (۱۷). در صورتی که بازی ورزشی به کار برده شده دارای کیفیت مطلوب و مطابق با سن و توانایی افراد کم‌توان ذهنی باشد، یک برنامه مناسب می‌تواند تغییرات را در مهارت‌های حرکتی این افراد به وجود آورد که در واقع، نشان دهنده کاربرد صحیح الگوهای حرکتی پایه در مهارت‌ها می‌باشد. بنابراین، نقش بسزایی در پیشگیری از آسیب در آینده خواهد داشت (۶).

فعالیت‌های بازی از طریق سوزاندن انرژی اضافی، بهینه ساختن رشد قسمت‌های مختلف بدن، بهبود کنترل در یادگیری و افزایش لذت در یادگیری، موجب بهبود مهارت‌های اساسی در افراد کم‌توان ذهنی می‌شود. مدلی از بازی با عنوان «مادر من، قهرمان من است» در بهبود مهارت‌های اساسی حرکت در افراد کم‌توان ذهنی مؤثر بود (۲۹).

جدول ۲. نتایج آزمون Repeated measures ANOVA جهت تنفس، آزمون عملکردی و کیفیت زندگی

عامل	گروه	پیش‌آزمون	پس‌آزمون	تغییرات درون گروهی	عامل گروه‌ها
حداکثر اکسیژن مصرفی در تست راکپورت (میلی‌لیتر بر کیلوگرم در دقیقه)	تجربی	۴۲/۲۴ \pm ۱۰/۱۶	۵۱/۳۰ \pm ۷/۳۹	$F = ۳۵/۳۴$	$F = ۸۲/۹۳$ $^{\circ}P = ۰/۰۰۱$
	شاهد	۴۳/۹۱ \pm ۹/۳۶	۴۲/۰۱ \pm ۹/۱۴	$P = ۰/۰۰۱$	
نمره FMS (راست)	تجربی	۱۱/۰۷ \pm ۳/۰۱	۱۳/۵۳ \pm ۲/۸۱	$F = ۳۹/۷۰$	$F = ۵۱/۰۰$ $^{\circ}P = ۰/۰۱۱$
	شاهد	۱۱/۰۷ \pm ۱/۸۹	۱۰/۹۲ \pm ۲/۲۱	$P = ۰/۰۰۱$	
نمره FMS (چپ)	تجربی	۱۲/۰۷ \pm ۳/۴۰	۱۴/۵۳ \pm ۲/۹۰	$F = ۱۸/۹۳$	$F = ۴۶/۰۹$ $^{\circ}P = ۰/۰۱۰$
	شاهد	۱۱/۷۶ \pm ۱/۶۹	۱۱/۲۳ \pm ۲/۰۴	$P = ۰/۰۰۱$	
نمره پرسش‌نامه Cummins	تجربی	۷۵/۲۳ \pm ۹/۷۴	۸۲/۵۴ \pm ۹/۲۷	$F = ۲۴/۴۴$	$F = ۳۴/۲۵$ $^{\circ}P = ۰/۰۰۱$
	شاهد	۶۹/۲۳ \pm ۸/۷۹	۶۸/۶۲ \pm ۸/۸۲	$P = ۰/۰۰۱$	

 $P < ۰/۰۵^{\circ}$

FMS: Functional movement screen

عضلات را از طریق درگیر کردن سیستم عصبی مرکزی انجام می‌دهد. در نتیجه، زمینه بهبود عملکرد فرد کم‌توان ذهنی را فراهم خواهد کرد. افزایش ثبات ستون فقرات در نتیجه افزایش فشار شکمی، منجر به بالا رفتن ثبات ناحیه مرکزی و بهبود هماهنگی و کارکرد کل بدن می‌شود (۳۴). با افزایش کارایی بدن و افزایش حس خودکارآمدی در فرد کم‌توان زندگی شاهد بهبود کیفیت زندگی و سازگاری اجتماعی آنان خواهیم بود.

محدودیت‌ها

با توجه به ویژگی‌های خاص آزمودنی‌ها و محدودیت‌هایی که این افراد برای اجرای تنفس دیافراگمی حین حرکات داشتند، امکان اجرای پروتکل تمرینی DNS به صورت گروهی وجود نداشت. این پروتکل باید به صورت انفرادی و با نظارت کامل آزمونگر صورت پذیرد. ضمن این که شرایط روانی، سبک و الگوی زندگی متفاوت و نوع تغذیه آزمودنی‌ها، از جمله مواردی است که می‌تواند بر نتایج اثرگذار باشد که امکان بررسی و کنترل آن‌ها وجود نداشت.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود تمرینات DNS بر روی افراد کم‌توان ذهنی آموزش‌پذیر پسر و رده‌های سنی مختلف بررسی گردد. همچنین، با سایر پروتکل‌های تمرینی مقایسه شود. می‌توان این پروتکل تمرینی را در فواصل زمانی طولانی‌تر مورد ارزیابی قرار داد.

نتیجه‌گیری

مشکل افراد کم‌توان ذهنی، عدم تکامل دستگاه عصبی مرکزی است که موجب ضعف در عملکرد حرکتی و به دنبال آن، کاهش کیفیت زندگی می‌شود. تکرار تمرینات DNS، بر عملکرد اعصاب مرکزی تأثیر می‌گذارد و می‌تواند به حرکات زندگی روزمره تعمیم داده شود. تمرینات تنفس دیافراگمی، الگوی به کارگیری عضلات تنفسی را بهبود می‌بخشد و می‌تواند اثرات مثبتی بر عملکرد تنفسی افراد کم‌توان ذهنی بگذارد. عملکرد تنفسی، حرکات عملکردی و کیفیت زندگی از جمله متغیرهایی هستند که می‌توانند تحت تأثیر اجرای تمرینات DNS بهبود پیدا کنند. بنابراین، به نظر می‌رسد این تمرینات می‌تواند در جهت پیشگیری از بروز بسیاری از آسیب‌های جسمانی و اختلالات اسکلتی-عضلانی و بالا بردن سطح رضایت از زندگی در افراد کم‌توان ذهنی مورد توجه قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر برگرفته از پایان‌نامه مقطع کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی با شماره ۱۳۱۲۳۸۶، مصوب دانشگاه اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از کلیه آزمودنی‌ها و خانواده آن‌ها و همچنین، معاونت پژوهشی دانشگاه اصفهان تشکر و قدردانی به عمل می‌آید.

نقش نویسندگان

طراحی و ایده‌پردازی مطالعه: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی، مرتضی صادقی
جذب منابع مالی برای انجام مطالعه: غلامعلی قاسمی
خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی،

افراد کم‌توان ذهنی دارای سطح پایینی از آمادگی جسمانی هستند و به دلیل ضعیف بودن در هماهنگی، در انجام فعالیت‌ها به ویژه حرکات پیچیده دچار ضعف در انجام مهارت‌های حرکتی می‌باشند (۷). بنابراین، نتایج ضعیفی را در آزمون FMS نشان دادند که نشان می‌دهد این افراد در معرض ابتلا به انواع اختلالات اسکلتی-عضلانی قرار دارند. تمرینات DNS شامل حرکات عملکردی اساسی است که علاوه بر افزایش ثبات تنه، انعطاف‌پذیری و قدرت عضلات را نیز بهبود می‌بخشد. رشد حرکتی با کنترل سر و گردن شروع می‌شود و سپس با غلت زدن، سینه‌خیز و چهار دست و پا رفتن، چمباتمه زدن و ایستادن و راه رفتن ادامه می‌یابد. عدم وجود هر یک از مراحل رشد حرکتی، ممکن است منجر به اختلالات حرکتی در آینده شود. بازسازی این الگوهای حرکتی در تمرینات DNS، زمینه بهبود مهارت‌های حرکتی و پیشگیری از بروز آسیب‌های عضلانی-اسکلتی را فراهم می‌کند. این الگوها به طور خودکار و بر اساس ژنتیک پایه‌ریزی شده‌اند و وجود مانعی مانند عدم تکامل سیستم عصبی، باعث ایجاد مانع در مسیر عصبی اولیه و ضعف در مهارت‌های حرکتی می‌شود. تمرینات DNS با بهبود مسیر حسی-حرکتی، الگوهای حرکتی را اصلاح می‌کند (۱۷). تمرینات تنفسی که با الگوهای حرکتی تمرینات DNS تمرین می‌شود، باعث به کارگیری مطلوب عضلات می‌گردد؛ به نحوی که انقباضات اضافی را حذف می‌کند و با هم‌انقباضی عضلات شکم و دیافراگم به کمک عضلات کف لگن، ثبات ناحیه مرکزی بدن را افزایش می‌دهد (۳۰، ۵).

نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر بیانگر پیشرفت ۹/۷ درصدی کیفیت زندگی در گروه تجربی می‌باشد و با توجه به عدم پیشرفت گروه شاهد، نتایج بیان‌کننده تأثیر مثبت تمرینات DNS بر کیفیت زندگی دانش‌آموزان کم‌توان ذهنی است. فعالیت ورزشی منظم از طریق کنترل کردن و ارتقای مهارت‌های حرکتی، می‌تواند باعث ایجاد تأثیرات مثبت در رشد اجتماعی افراد کم‌توان ذهنی و به دنبال آن، بهبود کیفیت زندگی شود (۳۱). با توجه به نقشی که بازی ورزشی در ایجاد اعتماد به نفس، لذت از زندگی، رضایت از خود و دیگران و افزایش خودکارآمدی دارد، در واقع عوامل روان‌شناختی را در افراد کم‌توان ذهنی بهبود می‌بخشد که می‌تواند منجر به بهبود کیفیت زندگی در فرد کم‌توان ذهنی شود (۳۲). بهبود ساختارهای اجتماعی از طریق انجام فعالیت‌های ورزشی که ساده، کم‌هزینه و در دسترس باشد، با تأثیرگذاری بر زندگی این افراد، موجبات بهبود کیفیت زندگی را در آن‌ها فراهم می‌کند (۱۱). نتایج مطالعه حاضر به دلیل بهبود هماهنگی‌های عصبی-عضلانی و کارکرد سیستم عصبی، با برخی تحقیقات (۳۳) همسو می‌باشد. در پژوهش تقیان و همکاران، هشت هفته تمرینات قدرتی و تعادلی، تأثیری بر پرخاشگری افراد کم‌توان ذهنی نداشت (۳۳). بنابراین، نتایج به دست آمده از مطالعه حاضر ممکن است به دلیل مناسب نبودن شدت و زمان مداخله تمرینی و تفاوت در نوع تمرینات، با یافته‌های تحقیق تقیان و همکاران (۳۳) هم‌راستا نباشد. اصولاً افراد کم‌توان ذهنی به دلیل نداشتن سازگاری‌های اجتماعی، به فردی گوشه‌گیر تبدیل می‌شوند و به همین علت، ممکن است دچار رفتارهای ناهنجار شوند که آن‌ها را در ارتباط با دیگران دچار مشکل کند. نتایج پژوهش‌های اخیر نشان داده است که فعالیت‌های بدنی می‌تواند بر تعاملات اجتماعی افراد کم‌توان ذهنی و در نتیجه، کیفیت زندگی آن‌ها مفید باشد (۱۱). از طرف دیگر، نتایج مطالعات نشان داده است که افراد کم‌توان ذهنی علاقه بسیاری برای شرکت در برنامه‌های ورزشی دارند (۳). از جمله برنامه‌های تمرینی مؤثر، تمرینات DNS است که فعال کردن

منابع مالی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات مستخرج از پایان نامه مقطع کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی با شماره ۱۳۱۳۳۸۶ و کد اخلاق IR.UI.REC.1399.088، تحت حمایت مالی دانشگاه اصفهان تنظیم گردید.

تعارض منافع

نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. دکتر غلامعلی قاسمی بودجه انجام مطالعات پایه مرتبط با این تحقیق را از دانشگاه اصفهان جذب نمود و به عنوان استاد آسیب‌شناسی ورزشی در این دانشگاه مشغول به فعالیت می‌باشد. دکتر مرتضی صادقی نیز استادیار گروه آسیب‌شناسی دانشکده علوم ورزشی است. انسیه دهقانی از سال ۱۳۹۸ دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی در دانشکده علوم ورزشی دانشگاه اصفهان بوده است.

مرتضی صادقی

فراهم کردن تجهیزات و امکانات مطالعه: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی،

مرتضی صادقی

جمع‌آوری داده‌ها: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی، مرتضی صادقی

تحلیل و تفسیر نتایج: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی، مرتضی صادقی

خدمات تخصصی آمار: مرتضی صادقی

تنظیم دست‌نویشته: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی، مرتضی صادقی

ارزیابی تخصصی دست‌نویشته از نظر مفاهیم علمی: غلامعلی قاسمی، انسیه

دهقانی، مرتضی صادقی

تأیید دست‌نویشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله: غلامعلی قاسمی، انسیه

دهقانی، مرتضی صادقی

مسئولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به

نظرات داوران: غلامعلی قاسمی، انسیه دهقانی، مرتضی صادقی

References

- Sethu S, Kamalavathi MU. Comparison of gross motor skills between moderate mental retarded and non retarded children. *Int J Yogic Hum Mov Sports Sci* 2018; 3(1): 1122-1124.
- Çakmakçi E, Tatlıci A, Yirmibeş B. Comparison of some performance parameters of physically active mentally retarded and inactive mentally retarded individuals. *European Journal of Physical Education and Sport Science* 2018; 12(4): 49-57.
- Dewantara S, Andiana O, Yunus M. Children with mild mental retardation interest in sports and health activities. *The 3rd International Conference on Sports Sciences and Health 2019 (ICSSH 2019). Advances in Health Sciences Research* 2020; 29: 126-32.
- Al Mosawi A. The etiology of mental retardation in Iraqi children. *SunKrist Journal of Neonatology and Pediatrics* 2019; 1(1): 1-9.
- Zolghadr H, Sedaghati P, Daneshmandi H. The effect of selected balance/corrective exercises on the balance performance of mentally-retarded students with developmental coordination disorder. *Physical Treatments* 2019; 9(1): 23-30.
- Pejci A, Kocic M. The impact of sport games exercise programs on the development of specific motor abilities in adolescents with intellectual impairment. *Facta Universitatis, Series: Physical Education and Sport* 2020; 18(1): 249-61.
- Kong Z, Sze TM, Yu JJ, Loprinzi PD, Xiao T, Yeung AS, et al. Tai Chi as an alternative exercise to improve physical fitness for children and adolescents with intellectual disability. *Int J Environ Res Public Health* 2019; 16(7): 1152.
- Askari Shahed S, Karimzadeh Shirazi K, Mousavizadeh SA. Processing and testing the quality of life in families with mentally retarded children. *Armaghane-danesh* 2016; 21(3): 290-304. [In Persian].
- Warren M, Lininger MR, Chimera NJ, Smith CA. Utility of FMS to understand injury incidence in sports: current perspectives. *Open Access J Sports Med* 2018; 9: 171-82.
- Rasoli M, Yaghmaei F, Mohajeri S, Ghodssi-Ghassemabadi R, Mehrabi Y, Naderlou M, et al. The correlation between the quality of life of mothers of children with special needs and their demographic characteristics in Tehran, Iran. *Iranian Journal of Psychiatric Nursing* 2021; 6(2): 71-8. [In Persian].
- Hashemi A, Shahrbanian S, Sheikh M. Effect of regular exercise on social interactions in children with intellectual disability. *J Rehab Med* 2019; 7(4): 11-20. [In Persian].
- Jebavy R, Balas J, Vomackova H, Szarzec J, Stastny P. The effect of traditional and stabilization-oriented exercises on deep stabilization system function in elite futsal players. *Sports (Basel)* 2020; 8(12): 153.
- Cook G, Burton L, Kiesel K, Rose G, FBryant MF. *Movement: Functional movement systems: Screening, assessment and corrective strategies*. 2nd ed. Trans. Daneshmandi H, Tabatabaenejad SM, Saki F, Nemati N. Tehran, Iran: Hatmi Publication; 2020.
- Kobesova A, Davidek P, Morris CE, Andel R, Maxwell M, Oplatkova L, et al. Functional postural-stabilization tests according to Dynamic Neuromuscular Stabilization approach: Proposal of novel examination protocol.

- J Bodyw Mov Ther 2020; 24(3): 84-95.
15. Sharma K, Yadav A. Dynamic neuromuscular stabilization-a narrative. Int J Health Sci Res 2020; 10(9): 221-31.
 16. Frank C, Kobesova A, Kolar P. Dynamic neuromuscular stabilization and sports rehabilitation. Int J Sports Phys Ther 2013; 8(1): 62-73.
 17. Mahdieh L, Zolaktaf V, Karimi MT. Effects of dynamic neuromuscular stabilization (DNS) training on functional movements. Hum Mov Sci 2020; 70: 102568.
 18. Thomas JR, Nelson JK. Research method in physical activity. Trans. Sedigh Sarvestani RA. Tehran, Iran: SAMT; 2013. p. 169. [In Persian].
 19. Ghaeeni S, Saeraei Zadeh F. The effect of 8 weeks of regional dance on cardiovascular endurance of mentally retarded students. Sport Sciences and Health Research 2017; 9(1): 103-19. [In Persian].
 20. Ashori M, Norouzi G, Jalil-Abkenar SS. The effectiveness of motor therapy on motor skills and bilateral coordination of children with intellectual disability. Iranian Rehabilitation Journal 2018; 16(4): 331-8.
 21. Moradgholi E, Jafari M, Fathei M, Hejazi K. The effect of high-intensity interval training on e-selectin and p-selectin in obese women. Int J Endocrinol Metab 2016; 18(4): 279-86. [In Persian].
 22. Sawczyn M. Effects of a periodized functional strength training program (FST) on functional movement screen (FMS) in physical education students. Physical Education of Students 2020; 24(3): 162-7.
 23. Nejati V, Maleki G, Zabihzadeh A, Ahmadi K. Comparing the role of family and well-being centers in quality of life of trainable mental retarded. Journal of Family Research 2012; 8(2): 161-71. [In Persian].
 24. Moon MS, Renzaglia A. Physical fitness and the mentally retarded: A critical review of the literature. J Spec Educ 1982; 16(3): 269-87.
 25. Kunal, Subbalakshmi NK, Pai SR, Rashmi KS, Nayanatara A, Vinodini NA, et al. Impact of regularly supervised training of pranayama and omkar meditation on the cardio-respiratory parameters and short-term memory of persons with special needs. Pharmacogn J 2018; 10(2): 366-70.
 26. Bahiraei S, Daneshmandi H, Amiri R. Physical fitness and health-related physical activity programs in people with Down syndrome: A systematic review. J Sport Biomech 2020; 5(4): 200-15. [In Persian].
 27. Thangavel D, Manivel R, Salika S. Effect of 12 weeks of slow breathing exercise practice on anthropometric parameters in healthy volunteers. Natl J Physiol Pharm Pharmacol 2018; 8(12): 1650-3.
 28. Park SJ, Lee JH, Min KO. Comparison of the effects of core stabilization and chest mobilization exercises on lung function and chest wall expansion in stroke patients. J Phys Ther Sci 2017; 29(7): 1144-7.
 29. Kesumawati S, Rahayu T. Activity model of playing 'My Hero is My Mother' to improve basic movement skills of mild mental retarded children. Journal Physical Education, Health and Recreation 2019; 4(1): 52-61.
 30. Yoon HS, Cha YJ, You JSH. Effects of dynamic core-postural chain stabilization on diaphragm movement, abdominal muscle thickness, and postural control in patients with subacute stroke: A randomized control trial. NeuroRehabilitation 2020; 46(3): 381-9.
 31. Ghosh D, Datta TK. Functional improvement and social participation through sports activity for children with mental retardation: A field study from a developing nation. Prosthet Orthot Int 2012; 36(3): 339-47.
 32. Bondar RZ, di FS, Bortoli L, Robazza C, Metsios GS, Bertollo M. The effects of physical activity or sport-based interventions on psychological factors in adults with intellectual disabilities: A systematic review. J Intellect Disabil Res 2020; 64(2): 69-92.
 33. Taghian H, Ghasemi GA, Sadeghi M. Effect of combined exercises (Strength and balance) on balance and aggression in 7-14 year-old educable intellectual disability boys. J Rehab Med. 2017; 6(3): 174-181. [In Persian].
 34. Son MS, Jung DH, You JSH, Yi CH, Jeon HS, Cha YJ. Effects of dynamic neuromuscular stabilization on diaphragm movement, postural control, balance and gait performance in cerebral palsy. NeuroRehabilitation 2017; 41(4): 739-46.

Effects of Eight Weeks of Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercises on Respiratory and Functional Tests and Quality of Life of Educable Intellectually Disabled Students: Quasi-experimental Study

Ensie Dehghani¹, Gholamali Ghasemi², Morteza Sadeghi³

Original Article

Abstract

Introduction: Sedentary lifestyles and neurological disorders among individuals with intellectual disability have caused them to suffer from weaknesses in physical fitness and social adjustment factors. Breathing exercises along with the reconstruction of movement patterns from the first year of life in Dynamic Neuromuscular Stabilization (DNS) exercises, in addition to treatment, can be effective in preventing many disorders in these individuals. Therefore, the present study investigated the effect of 8 weeks of DNS training on respiratory function, functional tests, and quality of life (QOL) of educable intellectually disabled students.

Materials and Methods: In this semi-experimental research, 26 educable, intellectually disabled, female students with a mean age of 17.19 ± 1.50 years and mean intelligence quotient (IQ) score of 61.15 ± 6.07 were selected purposefully and were randomly divided into an experimental ($n = 13$) and control group ($n = 13$). Before and after the training intervention, respiratory function, functional test, and QOL variables were assessed using the Rockport Walking Test, the Functional Movement Screen (FMS) test, and the Comprehensive Quality of Life Scale (ComQOL), respectively. Repeated measures ANOVA at a significance level of 0.05 was used to analyze the data.

Results: According to the results of this study, after performing 8 weeks of DNS training, a significant difference was observed in respiratory function ($P = 0.001$; $F = 82.93$), right FMS ($P = 0.011$; $F = 51.00$), left FMS ($P = 0.001$; $F = 46.09$), and QOL ($P = 0.001$; $F = 34.25$) in the experimental group compared to before training and compared to the control group ($P < 0.05$). Therefore, DNS exercises showed a significant effect on respiratory performance, functional tests, and QOL of students with intellectual disabilities.

Conclusion: Based on the current results, it appears that DNS exercises can be used as an effective method for improving the breathing performance, functional tests, and QOL of mentally disabled female students.

Keywords: Mentally Retardation; Exercises; Respiration; Quality of life

Citation: Dehghani E, Gholamali Ghasemi G, Sadeghi M. Effects of Eight Weeks of Dynamic Neuromuscular Stabilization Exercises on Respiratory and Functional Tests and Quality of Life of Educable Intellectually Disabled Students: Quasi-experimental Study. J Res Rehabil Sci 2022; 18: 146-53.

Received date: 15.06.2022

Accept date: 21.08.2022

Published: 06.12.2022

1- MSc, Department of Sports Injury and Corrective Exercises, School of Sports Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

2- Professor, Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, School of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran

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

Corresponding Author: Gholamali Ghasemi; Professor, Department of Sport Injuries and Corrective Exercise, School of Sport Sciences, University of Isfahan, Isfahan, Iran; Email: gh.ghasemi@spr.ui.ac.ir