DOI: 10.22122/jrrs.v13i3.2914 Published by Vesnu Publications

بررسی تأثیر یک دوره برنامه تمرینی ترکیبی بر عوامل آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ناشنوای پسر: مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی مقدماتی

حامد زارعی[۱]، علی‌اصغر نورسته[۲]، الهام حاجی‌حسینی[۳]

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: ناشنوایان رفتارهای حرکتی و اجتماعی متفاوتی دارند که البته بعضی از آن‌ها مشهود است. این مشخصه‌ها بیشتر در حفظ تعادل بدن، هماهنگی، قدرت و استقامت مشاهده می‌شود. در واقع، این مشخصه‌های متفاوت را می‌توان در حیطه شاخص‌های آمادگی جسمانی طبقه‌بندی کرد که ناشنوایان در مقایسه با همتایان عادی خود در این شاخص‌ها از آمادگی کمتری برخوردار هستند. بنابراین، مطالعه حاضر به بررسی تأثیر یک دوره برنامه تمرینی ترکیبی (استقامتی و ثبات مرکزی) بر عوامل آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ناشنوا پرداخت.

مواد و روش‌ها: جامعه آماری پژوهش شامل ۲۴ دانش‌آموز ناشنوای پسر بود که به صورت تصادفی در دو گروه تجربی (۱۲ نفر) و شاهد (۱۲ نفر) قرار گرفتند. تعادل ایستا با استفاده از آزمون ارزیابی خطاهای تعادل، تعادل پویا با استفاده از آزمون تعادلی Y، استقامت عضلانی تنه با استفاده از آزمون Sorensen، استقامت عضلانی شکم با استفاده از آزمون دراز و نشست و استقامت قلبی- تنفسی با استفاده از آزمون پله اندازه‌گیری شد. نمونه‌های گروه تجربی یک دوره برنامه تمرینی ترکیبی را به مدت ۸ هفته و هر هفته سه جلسه (هر جلسه ۶۰ دقیقه) انجام دادند. به منظور تحلیل داده‌ها، از آزمون‌های Independent t و Paired t استفاده شد.

یافته‌ها: بر اساس نتایج آزمون Paired t، اختلاف معنی‌داری بین نتایج پیش‌آزمون و پس‌آزمون تعادل ایستا، پویا، استقامت عضلانی تنه، استقامت عضلانی شکم و استقامت قلبی- تنفسی گروه تجربی مشاهده شد ($P < ۰/۰۰۱$). نتایج آزمون Independent t در زمینه تأثیر تمرینات ترکیبی (استقامتی و ثبات مرکزی) بر تعادل ایستا، پویا، استقامت عضلانی تنه، استقامت عضلانی شکم و استقامت قلبی- تنفسی پسران، تفاوت معنی‌داری را بین گروه‌های تجربی و شاهد نشان داد ($P < ۰/۰۰۱$).

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج پژوهش حاضر می‌توان گفت که مجموعه‌ای از تمرینات استقامتی و ثبات مرکزی، منجر به بهبود وضعیت جسمانی در دانش‌آموزان ناشنوا می‌شود.

کلید واژه‌ها: تمرین، تمرینی ترکیبی، آمادگی جسمانی، ناشنوایی

ارجاع: زارعی حامد، نورسته علی‌اصغر، حاجی‌حسینی الهام. **بررسی تأثیر یک دوره برنامه تمرینی ترکیبی بر عوامل آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ناشنوای پسر: مطالعه کارآزمایی بالینی تصادفی مقدماتی.** پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۳): ۱۶۱-۱۵۳

تاریخ دریافت: ۱۳۹۶/۳/۱۵ تاریخ پذیرش: ۱۳۹۶/۴/۲۵

مقدمه

شنوایی یکی از مهم‌ترین عوامل برقراری ارتباط با دیگران است و هرگونه اختلالی در این سیستم، موجب جدایی فرد ناشنوا و کم‌شنوا از جامعه و در نتیجه، عدم پیشرفت و توسعه شخصیت و جنبه‌های دیگر رشدی وی خواهد شد (۱). ناشنوایان رفتارهای حرکتی و اجتماعی متفاوتی دارند که البته بعضی از آن‌ها کاملاً مشهود است. این مشخصه‌ها بیشتر در حفظ تعادل بدن، هماهنگی، قدرت و استقامت مشاهده می‌شود (۲). در واقع، می‌توان این مشخصه‌های متفاوت را در حیطه شاخص‌های آمادگی جسمانی طبقه‌بندی نمود که ناشنوایان در مقایسه با همتایان عادی خود در این شاخص‌ها از آمادگی کمتری برخوردار هستند. در مطالعات قبلی به علل نقص این شاخص‌های آمادگی جسمانی در ناشنوایان اشاره شده است.

نتایج تحقیقات قبلی نشان داده است که ۴۹ تا ۹۵ درصد کودکان دارای اختلال شنوایی، از مختل شدن سیستم دهلیزی رنج می‌برند. سیستم حلزونی- دهلیزی از نظر آناتومیکی به یکدیگر وابسته است و آسیب به هر یک از این سیستم‌ها، باعث مختل شدن سیستم دیگر می‌شود که آسیب هر دوی این سیستم‌ها منجر به بروز اختلال تعادل می‌گردد (۳). در پژوهش‌های عالی و

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
۲- استاد، گروه آسیب‌شناسی ورزشی و حرکات اصلاحی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
۳- دانشجوی دکتری، گروه حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه گیلان، رشت، ایران
نویسنده مسؤول: حامد زارعی
Email: zareei.h@yahoo.com

رضازاده (۴)، Zwierzchowska و همکاران (۵)، Lieberman و McHugh (۶) و Houwen و همکاران (۷) نیز به پایین بودن سطوح آمادگی قلبی- تنفسی و استقامت عضلانی معلولان در مقایسه با همسالان سالم اشاره شده است. پایین بودن آمادگی هوازی کودکان ناشنوا را چنین توجیه کرده‌اند که شاید با فقدان اکتساب مهارت‌های کلامی که تأثیر مثبتی بر روی تکامل ریه‌ها به علت استفاده از ریه‌ها برای تکلم با آواز خواندن یا فریاد زدن دارد، آن‌ها شاخص آمادگی هوازی پایین‌تری دارند (۸). لازم به ذکر است که اختلال شنوایی در نتیجه آسیب به دستگاه تعادلی بدن (وستیبولار)، ممکن است عملکرد مرکزی بالاتر مغز را تحت تأثیر قرار دهد (۹). بنابراین، کاهش قدرت عضلانی سیستم تنفسی و تحریک‌پذیری قفسه سینه ممکن است عملکرد ریه‌ها را تحت تأثیر قرار دهد و منجر به کاهش متغیرهای اسپیرومتری و در نتیجه، کاهش آمادگی هوازی در کودکان و نوجوانان ناشنوا گردد. همچنین، عدم مشارکت در فعالیت‌های ورزشی به دلیل انزواطلبی و فرار از جمعیت‌های عادی را نیز می‌توان یکی از علل پایین بودن آمادگی هوازی و استقامت عضلانی ناشنوایان ذکر کرد. نقص در هر یک از این عوامل ذکر شده، به نوعی سلامتی ناشنوایان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و می‌توان گفت که این عوامل نقش مهمی در فعالیت‌های روزمره و ورزشی ایفا می‌کند.

تعادل، مهارت حرکتی پیچیده‌ای است که پویایی وضعیت بدن را در جلوگیری از افتادن توصیف می‌کند. فعالیت‌های انجام شده در محیط کار و کارهای روزمره مانند راه رفتن و بالا و پایین رفتن از پله‌ها، همگی به تعادل و کنترل وضعیت صحیح نیازمند است (۱۰). همچنین، تعادل یکی از جنبه‌های مهم آمادگی جسمانی به شمار می‌رود که ورزشکاران برای بهبود اجراهای ورزشی خود از آن سود می‌برند؛ به طوری که کمتر ورزشی را می‌توان نام برد که تعادل در آن نقشی نداشته باشد (۱۱). عضلات خم‌کننده و راست‌کننده تنه از عضلات پوسچرال بدن محسوب می‌شوند که بر ضد نیروی جاذبه عمل می‌نمایند تا وضعیت فرد را در حالت عمود نگهدارند و بدن را در هنگام خم و راست شدن کنترل کنند (۱۲). به اعتقاد بسیاری از محققان، کاهش استقامت این عضلات، موجب خستگی زودرس آن‌ها، آسیب‌دیدگی بافت‌های حساس به درد و در نهایت، بروز آسیب‌های ستون فقرات می‌شود (۱۳، ۱۲). نتایج تحقیق Carpes و همکاران بر روی استقامت عضلات خم‌کننده و راست‌کننده تنه با تمرین درمانی تأکید نمود (۱۳).

مطالعات صورت گرفته در دهه‌های اخیر، عملکرد سیستم تنفسی را به عنوان عامل مؤثری در بروز آسیب‌های ستون فقرات معرفی کرده است (۱۴). در میان عضلات تنفسی، عضله دیافراگم نقش اصلی و کلیدی را ایفا می‌کند و در صورتی که عملکرد آن دچار اختلال گردد، عملکرد سایر عضلات تنفسی نیز دستخوش تغییر می‌شود. از طرف دیگر، انقباض تونیک و فازیک عضلات شکمی نیز به عملکرد دیافراگم در طی دم و بازدم کمک می‌کند (۱۵). انقباض دیافراگم به عضلات جدار قدامی شکم کمک می‌کند تا فشار داخلی شکم را افزایش دهند. طی تنفس شدیدتر، نیروهای ارتجاعی قدرت کافی برای ایجاد بازدم عمیق را ندارند. در نتیجه، نیروی اضافی مورد نیاز بیشتر توسط انقباض عضلات شکمی تأمین می‌شود که ساختمان‌های داخلی شکم را در مقابل سطح تحتانی دیافراگم به بالا می‌راند و از این طریق سبب فشار بر ریه‌ها می‌شود (۱۶).

تحقیقاتی که در مورد ناشنوایان صورت گرفته است، نشان می‌دهد که این افراد با توجه به مشکلات حسی، کمتر از عضله دیافراگم خود استفاده می‌کنند و از ضعف عضلات ثبات مرکزی برخوردار می‌باشند. بنابراین، کاهش قدرت عضلانی سیستم تنفسی و تحریک‌پذیری کمتر قفسه سینه و عضله دیافراگم در ناشنوایان (۸-۴)، ممکن است افزایش آسیب‌پذیری ستون فقرات را در این افراد به دنبال داشته باشد. علاوه بر این، نقص تعادلی ناشنوایان به علت آسیب به سیستم دهلیزی، عمده‌ترین مشکل حرکتی آن‌ها به شمار می‌رود (۲). بنابراین، پژوهش حاضر با طرح یک مسأله دارای اولویت در سلامت عمومی و با هدف بررسی تأثیر یک دوره برنامه تمرینی ترکیبی بر عوامل آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ناشنوای شهرستان رشت انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع نیمه تجربی بود و جامعه آماری آن را دانش‌آموزان ناشنوای پسر شهرستان رشت تشکیل دادند که از بین آن‌ها با توجه به معیارهای ورود و خروج، ۲۴ نفر واجد شرایط به صورت در دسترس (مدرسه باغچه‌بان ۱) و غیر تصادفی انتخاب شدند. آزمودنی‌ها به صورت تصادفی توسط فرد بی‌اطلاع از تحقیق و با انتخاب اعداد ۱ یا ۲ از داخل پاکت سربسته، به دو گروه تقسیم شدند. نمونه‌گیری و اجرای مطالعه در بهار سال ۱۳۹۵ انجام گرفت. تعداد آزمودنی‌های هر گروه بر اساس فرمول حجم نمونه (۱۷)، ۱۱ نفر محاسبه گردید که به دلیل احتمال افت آزمودنی، تعداد نمونه در هر گروه ۱۲ نفر در نظر گرفته شد.

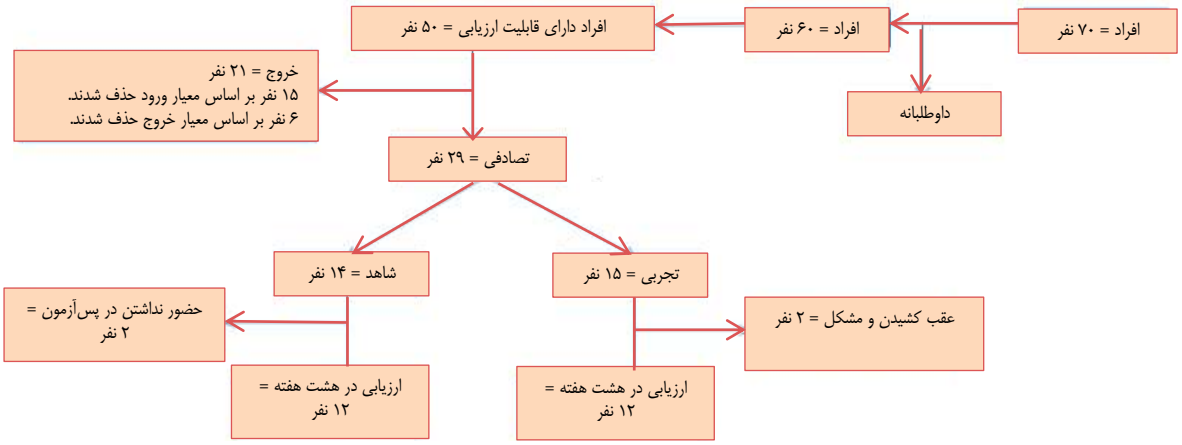
معیارهای ورود به مطالعه شامل تمایل به شرکت در تحقیق، عدم استفاده از داروهای اعصاب و یا تأثیرگذار بر روی تعادل، عدم انجام کاشت حلزون، دامنه شنوایی بیش از ۷۵ دسی‌بل، اجتناب از انجام تمرینات ورزشی و یا فعالیت‌های شدید در طول انجام تحقیق، نداشتن سابقه آسیب اندام تحتانی طی ۶ ماه گذشته و یا مشکلات عصبی و عضلانی، عدم اختلال بینایی، عدم وجود ناهنجاری وضعیتی اثرگذار در روند تحقیق (در اندام تحتانی و فوقانی)، نداشتن سابقه عمل جراحی طی یک سال گذشته، شکستگی در اندام فوقانی و تحتانی تا یک سال قبل از انجام تحقیق بود (۱۸).

عدم شرکت در دو جلسه تمرینی متوالی یا سه جلسه تمرینی غیر متوالی، به وجود آمدن دردهای عضلانی- اسکلتی پس از انجام تمرینات، دانش‌آموزان دارای کم‌توانی چندگانه، مشکلات قلبی- تنفسی، مشکلات مفصلی و ارتوپدیک مانند درد گردن، کمردرد، روماتیسم مفصلی و اختلاف ظاهری در طول اندام‌ها نیز به عنوان معیارهای خروج در نظر گرفته شد (۱۸). روند انتخاب نمونه‌ها و انجام پژوهش در شکل ۱ نشان داده شده است.

قبل از اجرای پژوهش، پرسش‌نامه اطلاعات پزشکی و ورزشی و برگه رضایت‌نامه توسط آزمودنی‌ها و والدین آن‌ها تکمیل گردید. آزمودنی‌ها از نظر سن و سطح فعالیت بدنی در یک سطح قرار گرفتند و پای برتر آنان با توجه به تمایلشان برای شوت کردن توپ فوتبال مشخص شد. ملاک‌های ورود و خروج آزمودنی‌ها بر اساس پرسش‌نامه پزشکی، پرونده بهداشت دانش‌آموزان و پرسش از والدین صورت گرفت. برنامه تمرینی و گروه‌بندی آزمودنی‌ها (گروه‌های تجربی و شاهد) توسط یک نفر و اندازه‌گیری آزمون‌های آمادگی جسمانی در پیش‌آزمون و پس‌آزمون توسط شخص دیگر که اطلاعاتی در مورد گروه‌بندی آزمودنی‌ها نداشت، صورت گرفت (یک سوکور).

مطالعه حاضر جهت بررسی اخلاقی به شورای اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی ارجاع داده شد و مورد تأیید پژوهشگاه قرار گرفت. قبل از شروع پژوهش، روند انجام آن (اهداف تحقیق، چگونگی و مدت تمرینات) برای آزمودنی‌ها توضیح داده شد.

http://jrrs.mui.ac.ir



شکل ۱. جریان ارزیابی واجد شرایط بودن، معیارهای ورود و خروج و تجزیه و تحلیل

کلیه شرکت‌کنندگان داوطلبانه و با تکمیل رضایت‌نامه در تحقیق شرکت نمودند. این تحقیق چه از لحاظ مداخله و چه از لحاظ روش‌های اندازه‌گیری، خطر و آسیبی برای آزمودنی‌ها نداشت. تمام تمرینات و آزمون‌ها با هماهنگی مدیر مدرسه باغچه‌بان ۱(شهر رشت) انجام شد.

جهت تمرین اندازه‌گیری متغیرها، آشنایی با مشکلات کار اجرایی و مشاهده این که آیا آزمودنی‌ها قادر به تحمل پروتکل تمرینی مورد نظر محقق هستند، طرح آزمایشی قبل از پیش‌آزمون روی سه نفر از نمونه‌ها انجام گرفت.

آزمودنی‌ها برنامه تمرینی آمادگی جسمانی را به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه (هر جلسه ۶۰ دقیقه) انجام دادند (۱۹). آنان برنامه تمرینی را به صورت ترکیبی انجام دادند و بین هر تمرین ۵ دقیقه استراحت کردند. ترتیب برنامه تمرینی آن‌ها در هر جلسه به این صورت بود که ابتدا ۵ دقیقه دویدن نرم و حرکات کششی برای گرم شدن و سپس تمرینات هوازی، استقامت عضلانی و ثبات مرکزی و پس از انجام این تمرینات، در نهایت سرد کردن انجام می‌گرفت. بعد از اتمام برنامه تمرینی به مدت ۸ هفته، متغیرهای مورد نظر اندازه‌گیری شد.

تمرینات هوازی: شامل ۱۰ دقیقه دویدن با ۶۵ تا ۷۵ درصد شدت ضربان قلب که میزان شدت آن در هفته‌های بعدی با توجه به توان آزمودنی‌ها افزایش پیدا می‌کرد (۱۹).

تمرینات استقامت عضلانی: این تمرینات بر روی عضلات شکم صورت گرفت و شامل حرکات دراز و نشست بود. هر جلسه تمرینی به مدت ۵ دقیقه (سه ست و هر ست ۱ دقیقه و با فاصله استراحت ۳۰ ثانیه بین ست‌ها) انجام می‌شد که شدت تمرین با تعداد حرکاتی که در طول یک دقیقه می‌توانستند انجام دهند، افزایش پیدا می‌کرد (۱۹).

تمرینات ثبات مرکزی: پروتکل تمرینی ثبات مرکزی در هر جلسه حدود ۳۰ دقیقه به طول انجامید. اساس تمرینات استفاده شده در پروتکل، تمرینات اختصاصی ثبات دهنده ستون فقرات، بازآموزی حس عمقی ناحیه کمری- لگنی، مانور داخل دادن شکم همراه با انقباض عضله مولتی فیدوس و سپس استفاده از ثبات دینامیک به دست آمده در وضعیت‌های مختلف (طاق‌باز، دمر و چهارتمه) با حفظ مانور ثبات دهنده مذکور و همچنین، اضافه نمودن اجزای دینامیک به آن (حرکت اندام‌ها، استفاده از توپ سوئیسی) در مراحل بعدی بود. این تمرینات از سه سطح تشکیل شده بود که بر اساس تمرینات ثبات مرکزی پیشنهاد شده توسط Jeffreys (۲۰) بود. تمرینات از سطح یک شروع می‌شد که شامل انقباضات ایستا در یک وضعیت ثابت بود و با حرکات آهسته در یک محیط بی‌ثبات پیشرفت می‌کرد. تمرینات سطح دو شامل انقباضات ایستا در یک محیط بی‌ثبات بود و با حرکات پویا در محیطی باثبات بیشتر پیشرفت می‌کرد. در نهایت، تمرینات سطح سه شامل حرکات پویا در یک محیط بی‌ثبات بود و با حرکات مقاومتی در محیطی بی‌ثبات پیشرفت می‌کرد. در این تمرینات از وزن خود ورزشکار، توپ‌های سوئیسی و توپ‌های مدیسن استفاده گردید (۲۰).

ارزیابی: برای اندازه‌گیری تعادل ایستا از آزمون خطای تعادل (Balance Error Assessment Scale) استفاده شد (۱۸). Sabin اعتبار این آزمون را در بازه‌ای از ۰/۸۸ تا ۰/۹۲ گزارش کرد (۲۱) که روایی و پایایی آن توسط محققان دیگر نیز مورد تأیید قرار گرفته است (۲۲). برای اجرای این آزمون، سه وضعیت مختلف ایستادن در دو سطح سفت و نرم انتخاب شد. از آزمودنی‌ها درخواست شد که وضعیت یک را به صورت یک پا روی زمین ایستاده و پای دیگر از مفصل ران حدود ۳۰ درجه و از مفصل زانو حدود ۹۰ درجه خم شده، اجرا کنند. وضعیت دوم در حالی شروع شد که آزمودنی روی دو پا ایستاده و پاها به هم چسبیده بود. در وضعیت سوم آزمودنی پای غیر برتر را جلو و پای برتر را عقب طوری قرار می‌داد که پنجه پای عقبی در تماس با پاشنه پای جلویی قرار گیرد. با توجه به وابستگی این افراد به بینایی، برای حفظ تعادل، هر سه شرایط آزمون هم با چشمان باز و هم با چشمان بسته انجام گرفت. سپس همین سه وضعیت در سطح نرم انجام شد. مدت انجام هر یک از وضعیت‌ها، ۲۰ ثانیه و فاصله استراحت بین تکرارها نیز ۱۵ ثانیه در نظر گرفته شد. در طول اجرای هر شش وضعیت، اگر آزمودنی خطایی انجام می‌داد (دست‌ها از کمر جدا می‌شد یا چشم‌های آزمودنی باز می‌شد یا تعادل به هر دلیل به هم می‌خورد)، محاسبه می‌گردید و تعداد کل خطاها به عنوان نمره آزمودنی در نظر گرفته می‌شد. قبل از اجرای آزمون، هر کدام از نمونه‌ها آزمون را دو بار به فاصله ۱۵ ثانیه استراحت تمرین می‌کرد و نکات لازم توسط آزمونگر به آن‌ها ارایه می‌شد (۲۲، ۲۱).

از آزمون تعادلی Y (پایایی درون گروهی در جهت قدامی: ۰/۸۹، خلفی داخلی: ۰/۹۳ و خلفی خارجی: ۰/۹۱) جهت ارزیابی کنترل وضعیت قامت پویا استفاده گردید (۱۸). روایی و پایایی این آزمون در مطالعه Plisky و همکاران به

http://jrrs.mui.ac.ir

ترتیب با مقادیر ۰/۸۹ و ۰/۹۳ مورد تأیید قرار گرفته است (۲۳).

در آزمون Y، سه جهت به صورت Y و با زوایای ۱۳۵، ۱۳۵ و ۹۰ درجه نسبت به هم قرار می‌گیرد. از آن‌جا که این آزمون رابطه معنی‌داری با طول پا دارد، به منظور اجرای آن و نرمال کردن داده‌ها، طول واقعی پا یعنی از خار خاصره فوقانی قدامی تا قوزک داخلی در حالتی که فرد به صورت طاق‌باز روی زمین خوابیده است، اندازه‌گیری شد. پس از توضیحات لازم در خصوص نحوه اجرای آزمون توسط آزمونگر، هر آزمودنی شش بار آزمون را تمرین کرد تا روش اجرای آن را فراگیرد. همچنین، قبل از اجرای آزمون، پای برتر آزمودنی‌ها تعیین شد تا در صورتی که پای راست اندام برتر باشد، آزمون در خلاف جهت عقربه‌های ساعت و اگر پای چپ اندام برتر باشد، آزمون در جهت عقربه‌های ساعت انجام گیرد. آزمودنی در مرکز Y قرار می‌گرفت، روی یک پا می‌ایستاد و پای دیگر را به صورت دایره‌ای جهت عمل دستیابی حداکثر، بدون خطا انجام می‌داد و به حالت اولیه (روی دو پا) برمی‌گشت. به منظور از بین بردن تأثیر یادگیری، هر آزمودنی هر کدام از جهت‌ها را شش بار به فاصله ۱۵ ثانیه استراحت تمرین می‌نمود. بعد از ۵ دقیقه استراحت، هر آزمودنی هر یک از جهت‌ها را سه بار به صورت دایره‌ای انجام می‌داد که میانگین آن‌ها محاسبه و تقسیم بر طول پا شد. سپس در عدد ۱۰۰ ضرب گردید تا فاصله دستیابی بر حسب درصد طول پا به دست آید. اگر شخص بر پایی که عمل دستیابی را انجام می‌داد، تکیه می‌کرد یا در پایی که در مرکز Y قرار داشت، حرکت مشاهده می‌شد و یا شخص نمی‌توانست تعادل خود را حفظ کند، آن عمل دستیابی حذف و از آزمودنی درخواست می‌شد تا دوباره آزمون را تکرار نماید (۲۳).

به منظور اندازه‌گیری استقامت عضلانی پشت از آزمون Sorensen استفاده گردید (۲۴). روایی و پایایی این آزمون در مطالعه Latimer و همکاران به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/۸۳ گزارش گردید که نشانگر روایی و پایایی مطلوب آن می‌باشد (۲۵). در آزمون Sorensen، شرکت‌کننده به شکم بر روی تخت می‌خوابید. در حالی که دست‌ها را در پشت سر قلاب کرده بود، پاهای او توسط تسمه به تخت بسته می‌شد تا در حین انجام تست از تخت جدا نشود. سپس با اعلام زمان شروع توسط محقق و به راه انداختن زمان کرنومتر، آزمودنی سینه و تا حدودی شکم را از روی تخت جدا می‌کرد و در همان حالت در حد امکان نگه می‌داشت. پس از طی زمان و هنگامی که آزمودنی سینه خود را بر روی تخت می‌گذاشت، زمان متوقف می‌شد و مدت زمان نگهداری حالت بدن توسط آزمودنی ثبت می‌گردید. این تست سه بار از آزمودنی‌ها گرفته شد (با فاصله استراحت ۵ دقیقه بین تست‌ها) و میانگین آن‌ها محاسبه گردید و به عنوان امتیاز فرد ثبت شد (۲۵).

برای ارزیابی استقامت قلبی- تنفسی از آزمون پله (Queens step) (سه دقیقه‌ای) استفاده گردید (۲۶). روایی و پایایی آزمون پله سه دقیقه‌ای در پژوهش Bennell و همکاران به ترتیب ۰/۷۱ و ۰/۸۸ به دست آمد که بیان‌کننده اعتبار مناسب این آزمون است (۲۷). در این آزمون، شرکت‌کننده از پله‌ای به ارتفاع ۳۰/۵ سانتی‌متر به مدت سه دقیقه با آهنگ ۲۶ پله در دقیقه (۱۰۴ گام در دقیقه) به طور متوالی بالا و پایین می‌رفت. بعد از اتمام فعالیت، به سرعت ضربان نبض آزمودنی در فاصله ۵ تا ۲۰ ثانیه دوره بازیافت در حالت نشسته اندازه‌گیری می‌گردد و اوج اکسیژن مصرفی آن‌ها بر اساس رابطه ۱ به دست می‌آید. این تست سه بار (با فاصله استراحت ۵ دقیقه بین تست‌ها) از آزمودنی‌ها گرفته شد و میانگین آن‌ها محاسبه و به عنوان امتیاز فرد ثبت گردید (۲۷).

رابطه ۱ اوج اکسیژن مصرفی (میلی‌لیتر بر مجذور کیلوگرم) = ۹۵/۸۰–(۱/۴۰۷) × ضربان قلب در ۱۵ ثانیه

جهت اندازه‌گیری استقامت عضلات شکم نیز تست دراز و نشست (Sit-up test) در یک دقیقه مورد استفاده قرار گرفت (۲۸). روایی (۰/۷۴) و پایایی (۰/۹۲) این آزمون در تحقیق Jones و همکاران تأیید شده است (۲۹). در آزمون دراز و نشست شرکت‌کننده به پشت روی یک تشک می‌خوابید. زانوها با زاویه ۱۴۰ درجه خم می‌شد. کف پاها صاف بر روی زمین و دست‌ها به صورت ضربدری روی سینه قرار می‌گرفت. آزمودنی در این حالت باید تنه خود را از زمین جدا می‌کرد و تا جایی بالا می‌آمد که آرنج‌های وی به زانو برخورد کند. تعداد تکرارها در یک دقیقه به عنوان امتیاز آزمودنی‌ها ثبت می‌شد. این تست سه بار از آزمودنی‌ها به عمل آمد (با فاصله استراحت ۵ دقیقه بین تست‌ها) و میانگین آن‌ها محاسبه و به عنوان امتیاز فرد ثبت گردید (۲۹).

لازم به ذکر است که تمام متغیرهای اندازه‌گیری شده (در پیش‌آزمون و پس‌آزمون) از ساعت ۹ صبح تا ۱۲ ظهر در مدرسه پسرانه باغچه‌بان رشت انجام گرفت.

ویژگی‌های آزمودنی‌ها مانند سن، قد و وزن به همراه متغیرهای تحقیق در دو بخش آمار توصیفی و استنباطی تحلیل شد. از آزمون Shapiro-Wilk جهت تشخیص نرمال یا عدم نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. با توجه به نرمال بودن داده‌ها، از آزمون Independent t برای مقایسه پیش‌آزمون‌ها و پس‌آزمون‌های دو گروه (شاهد و تجربی) و از آزمون Paired t جهت مقایسه داده‌های پیش‌آزمون و پس‌آزمون در هر گروه استفاده گردید. همچنین، برای بررسی اندازه اثر (Effect siz) پروتکل‌های تمرینی بر آزمون‌های عملکردی نیز از روش Dee Cohen استفاده شد (۳۰). در نهایت، داده‌ها در نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۹ (version 19, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. $P \leq ۰/۰۵$ به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

مشخصات آزمودنی‌ها در جدول ۱ ارایه شده است. شاخص توده بدنی (Body mass index یا BMI) دانش‌آموزان ناشنوا، ۰/۸۵ ± ۲۱/۶۲ کیلوگرم بر مترمربع بود که نشان داد شرکت‌کنندگان از وزن طبیعی برخوردار بودند.

جدول ۱. مشخصات نمونه‌های تحقیق به تفکیک گروه

متغیرها	تجربی (۱۲ نفر)	شاهد (۱۲ نفر)
قد (سانتی‌متر) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۷۰/۳۰ ± ۵/۲۴	۱۷۲/۸۳ ± ۲/۷۹
وزن (کیلوگرم) (میانگین ± انحراف معیار)	۶۲/۶۰ ± ۵/۷۵	۶۴/۲۵ ± ۵/۳۱
سن (سال) (میانگین ± انحراف معیار)	۱۹/۴۱ ± ۱/۱۶	۱۶/۸۳ ± ۱/۶۴
طول پا (سانتی‌متر) (میانگین ± انحراف معیار)	۹۱/۷۵ ± ۶/۲۱	۸۹/۰۸ ± ۴/۸۷
BMI (کیلوگرم بر مترمربع) (میانگین ± انحراف معیار)	۲۱/۵۰ ± ۰/۹۶	۲۱/۶۲ ± ۰/۸۵

http://jrrs.mui.ac.ir

جدول ۲. نتایج آزمون Paired t

گروه	تجربی				شاهد			
متغیر	پیش‌آزمون (میانگین ±انحراف معیار)	پس‌آزمون (میانگین ±انحراف معیار)	t	مقدار P	پیش‌آزمون (میانگین ±انحراف معیار)	پس‌آزمون (میانگین ±انحراف معیار)	t	مقدار P	Eta^2
تعادل پویا پای برتر قدامی (سانتی‌متر)	۱۰۰/۴۷ ± ۴/۶۰	۱۰۳/۶۷ ± ۴/۹۰	-۱۱/۷۲	*۰/۰۰۱	۱۰۳/۶۰ ± ۵/۷۰	۱۰۳/۴۰ ± ۵/۸۰	۰/۴۵	۰/۶۵۰	۰/۵
تعادل پویا پای برتر داخلی (سانتی‌متر)	۹۴/۳۱ ± ۴/۱۰	۹۷/۲۲ ± ۴/۲۰	-۲۹/۷۰	*۰/۰۰۱	۹۶/۸۰ ± ۵/۷۰	۹۶/۰۰ ± ۵/۵۰	۲/۱۵	۰/۵۷۰	۰/۴
تعادل پویا پای برتر خارجی (سانتی‌متر)	۹۱/۰۹ ± ۴/۵۰	۹۴/۱۵ ± ۴/۵۰	-۲۰/۲۴	*۰/۰۰۱	۹۲/۲۰ ± ۵/۸۰	۹۲/۱۰ ± ۶/۱۰	-۰/۳۱	۰/۷۵۰	۰/۶
تعادل ایستا (چشم باز) (تعداد خطا)	۷/۵۰ ± ۱/۹۰	۵/۲۵ ± ۱/۲۰	۹/۲۱	*۰/۰۰۱	۸/۱۰ ± ۲/۲۰	۸/۵۰ ± ۲/۲۰	-۱/۳۳	۰/۲۱۰	۰/۴
تعادل ایستا (چشم بسته) (تعداد خطا)	۱۵/۱۶ ± ۳/۴۰	۱۱/۸۳ ± ۳/۲۰	۱۰/۷۶	*۰/۰۰۱	۱۵/۱۰ ± ۲/۴۰	۱۴/۶۰ ± ۲/۱۰	۱/۵۹	۰/۱۳۰	۰/۵
استقامت عضلانی تنه (آزمون Sorensen)	۶۰/۰۰ ± ۱۵/۱۵	۶۹/۰۸ ± ۱۵/۴۲	-۱۱/۱۹	*۰/۰۰۱	۶۶/۹۲ ± ۱۴/۵۷	۶۶/۵۸ ± ۱۴/۳۵	۰/۴۱	۰/۶۹	۰/۵
استقامت قلبی- تنفسی (آزمون پله)	۳۹/۲۰ ± ۵/۱۰	۳۹/۵۰ ± ۴/۹۰	۷/۱۴	*۰/۰۰۱	۳۸/۹۰ ± ۴/۳۰	۳۹/۴۰ ± ۴/۸۰	-۱/۴۹	۰/۱۶	۰/۴
استقامت عضلانی شکم (آزمون دراز و نشست)	۲۶/۲۱ ± ۶/۴۵	۳۴/۵۰ ± ۵/۵۰	-۱۱/۷۵	*۰/۰۰۱	۲۵/۶۰ ± ۴/۰۰	۲۵/۳۰ ± ۳/۶۰	۰/۶۷	۰/۵۱	۰/۴

*معنی‌داری در سطح ۰/۰۵

بر اساس نتایج آزمون Paired t، تفاوت معنی‌داری بین نمره تعادل پویای پای برتر (میانگین هر سه ناحیه قدامی، داخلی و خارجی) پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی مشاهده شد ($P \leq ۰/۰۰۱$). همچنین، نتایج این آزمون نشان داد که بین نمره تعادل ایستای (چشم باز، چشم بسته) پیش‌آزمون و پس‌آزمون گروه تجربی تفاوت معنی‌داری وجود داشت ($P \leq ۰/۰۰۱$). استقامت عضلانی شکم، استقامت عضلانی تنه و استقامت قلبی- تنفسی آزمودنی‌ها پس از شرکت در تمرینات به طور معنی‌داری افزایش یافت ($P \leq ۰/۰۰۱$) (جدول ۲).

با توجه به نتایج آزمون Independent t، تفاوت معنی‌داری بین استقامت عضلانی شکم، استقامت قلبی- تنفسی و استقامت عضلانی تنه در دو گروه تجربی و شاهد وجود داشت ($P \leq ۰/۰۰۱$). نتایج بیان‌کننده آن است که تمرینات ترکیبی (استقامتی و ثبات مرکزی) بر روی عوامل آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ناشنوا تأثیر مثبتی گذاشت و توانست عوامل آمادگی جسمانی آن‌ها را تا حد مطلوبی بهبود بخشد (جدول ۳).

جدول ۳. نتایج آزمون Independent t

متغیر	گروه	t	درجه آزادی	مقدار P
تعادل پویا پای برتر قدامی (سانتی‌متر)	تجربی شاهد	۷/۴۵	۲۲	*۰/۰۰۱
تعادل پویا پای برتر داخلی (سانتی‌متر)	تجربی شاهد	۹/۶۳	۲۲	*۰/۰۰۱
تعادل پویا پای برتر خارجی (سانتی‌متر)	تجربی شاهد	۱۰/۰۶	۲۲	*۰/۰۰۱
تعادل ایستا (چشم باز) (تعداد خطا)	تجربی شاهد	۶/۶۶	۲۲	*۰/۰۰۱
تعادل ایستا (چشم بسته) (تعداد خطا)	تجربی شاهد	-۶/۴۲	۲۲	*۰/۰۰۱
استقامت عضلانی تنه (آزمون Sorensen)	تجربی شاهد	-۸/۱۷	۲۲	*۰/۰۰۱
استقامت قلبی- تنفسی (آزمون پله)	تجربی شاهد	-۵/۳۴	۲۲	*۰/۰۰۱
استقامت عضلانی شکم (آزمون دراز و نشست)	تجربی شاهد	۱۰/۰۶	۲۲	*۰/۰۰۱

*معنی‌داری در سطح ۰/۰۵

http://jrrs.mui.ac.ir

بحث

هدف از انجام تحقیق حاضر، بررسی تأثیر یک دوره برنامه تمرینی بر عوامل آمادگی جسمانی دانش‌آموزان پسر ناشنوا بود. نتایج تفاوت معنی‌داری را پس از انجام یک دوره تمرینات آمادگی جسمانی نشان داد.

مقایسه تعادل ایستای آزمودنی‌ها حاکی از آن بود که اختلاف معنی‌داری بین دو گروه تجربی و شاهد بعد از شرکت در تمرینات وجود دارد ($P \leq ۰/۰۰۱$) که با نتایج مطالعات مجلسی و همکاران (۳۱)، Lewis و همکاران (۳۲) و Hyun و همکاران (۳۳) همسو بود. همچنین، اندازه اثر پروتکل تمرینی بر تعادل ایستای دانش‌آموزان ناشنوا در حالت چشم باز و چشم بسته به ترتیب ۰/۴ و ۰/۵ به دست آمد که نشان دهنده اندازه اثر خوب و مطلوب پروتکل تمرینی بر تعادل ایستای دانش‌آموزان ناشنوا می‌باشد. از جمله دلایل احتمالی بهبود تعادل ایستا در دانش‌آموزان ناشنوای پژوهش حاضر را می‌توان به بهبود قدرت عضلانی، هماهنگی عصبی- عضلانی و انعطاف‌پذیری آزمودنی‌ها نسبت داد. از سوی دیگر، بهبود قدرت عضلانی می‌تواند باعث جابه‌جایی مرکز ثقل به مفصل مچ پا شود و تعادل را بهبود بخشد. از دیگر دلایل احتمالی می‌توان به افزایش استقامت و قدرت عضلات شکمی، مولتی فیدوس‌ها، عضلات لگنی و عضله دیافراگم، تعادل و توان در عملکرد عضلات ناحیه شکم، تنه و ستون فقرات پس از انجام پروتکل‌های تمرینی ثبات مرکزی اشاره کرد. در واقع، روش‌های ثبات مرکزی موجب درگیری عضلات مذکور برای افزایش قدرت و استقامت این عضلات و پیشرفت در کنترل حسی- حرکتی اندام می‌شود. بنابراین، به نظر می‌رسد که تقویت عضلات این ناحیه با انجام برنامه تمرینی ثبات مرکزی و استقامتی، منجر به بهبود سیستم عصبی- عضلانی و کاهش جابه‌جایی مرکز ثقل خارج از سطح اتکا و کاهش نوسانات آن می‌گردد و این موضوع باعث می‌شود که مدت زمان ایستادن در یک تکیه‌گاه مشخص افزایش یابد.

مقایسه تعادل پویای آزمودنی‌ها نشان داد که در جهات قدامی، خلفی داخلی و خلفی خارجی، اختلاف معنی‌داری بین دو گروه تجربی و شاهد وجود داشت ($P \leq ۰/۰۰۱$) که با نتایج مطالعات Lewis و همکاران (۳۲) و Hyun و همکاران (۳۳) همسو بود. علاوه بر این، اندازه اثر پروتکل تمرینی بر تعادل پویای (میانگین سه ناحیه) دانش‌آموزان ناشنوا، ۰/۵ به دست آمد که نشان دهنده اثر بزرگ می‌باشد. در مورد این که تمرینات ثبات مرکزی چگونه می‌تواند بر تعادل اثر بگذارد، می‌توان گفت که انقباض عضلات ناحیه مرکزی قبل از حرکت عضو، واکنش پیش‌بین وضعیتی از سوی سیستم عصبی مرکزی می‌باشد که از اختلالات پاسچرال جلوگیری می‌کند و در سازماندهی تعادل پویا مشارکت دارد. بنابراین، برنامه تمرینی ثبات مرکزی منجر به بهبود پیش‌بینی فعالیت و در نتیجه، کاهش اختلال در جابه‌جایی و نوسان مرکز ثقل می‌شود (۳۴). برنامه ثبات مرکزی کارایی سیستم عصبی- عضلانی را بهبود می‌بخشد و موجب حرکت مطلوب مفاصل کمر- لگن- ران در طول زنجیره حرکتی عملکردی، شتاب‌گیری یا کاهش شتاب مناسب، تعادل عضلانی مناسب، تقویت ثبات پروگزیمال و قدرت عملکردی می‌گردد (۳۵). این اثرات منجر به عملکرد مطلوب و افزایش قدرت عضلات اندام تحتانی می‌شود که می‌تواند تثبیت عضلانی را مناسب‌تر انجام دهد و در نتیجه، گشتاورهای تولید شده در حین عمل دستیابی را بهتر خنثی نماید و در نهایت، آزمودنی می‌تواند فاصله بیشتری طی کند (۲۳).

بر اساس نتایج بررسی حاضر، یک دوره تمرینات ترکیبی منجر به بهبود استقامت عضلات تنه، استقامت عضلات شکمی و همچنین، بهبود استقامت هوازی دانش‌آموزان ناشنوا می‌شود ($P \leq ۰/۰۰۱$). همچنین، اندازه اثر پروتکل تمرینی ترکیبی بر استقامت عضلات تنه (۰/۵)، استقامت عضلات شکمی (۰/۴) و استقامت هوازی (۰/۴) دانش‌آموزان ناشنوا، در حد مطلوبی قرار داشت که با نتایج تحقیقات Park و Yu (۳۶)، Carpes و همکاران (۱۳) و Wang و McGill (۳۷) مشابه بود. نمونه‌های مطالعه آنان برای بهبود تنفس، تحت آموزش تمرینات ثبات دهنده عضلات تنه قرار گرفتند. آن‌ها به این نتیجه رسیدند که حجم‌های تنفسی افزایش یافت و در فعالیت‌های عضلات اکستانسور و فلکسور ستون فقرات بهبودی مشاهده گردید که همه این عوامل، افزایش ثبات ستون مهره‌ها را به همراه داشت (۳۷، ۳۶، ۱۳). بر اساس نظر Wang و McGill، ثبات ستون مهره‌ها از طریق انقباض ایزومتریک هماهنگ عضلات تنه به وجود می‌آید. از طرف دیگر، همین عضلات به صورت دوره‌ای برای کمک به عمل تنفس منقبض می‌شوند. همچنین، انقباض عضلات شکمی، ساختمان‌های داخلی شکم را در مقابل سطح تحتانی دیافراگم به بالا می‌راند و از این طریق سبب فشار بر ریه‌ها می‌شود (۳۷). بنابراین، انقباض عضلات شکمی از طریق تمرینات استقامت عضلات آن، می‌تواند یکی از دلایلی باشد که باعث افزایش استقامت هوازی دانش‌آموزان ناشنوا شده است. استفاده از تمرینات ترکیبی با هدف بهبود استقامت عضلات ناحیه مرکزی بدن، می‌تواند در پیشگیری و توان‌بخشی مشکلات مربوط به ستون فقرات به خصوص در ناشنوایان که از ضعف عضله دیافراگم رنج می‌برند، مفید باشد.

محدودیت‌ها

مطالعه حاضر دارای محدودیت‌هایی بود که از آن جمله می‌توان به تعداد اندک نمونه‌ها به دلیل محدودیت آزمودنی، عدم بررسی نقش جنسیت، عدم در نظر گرفتن دوره پیگیری با هدف بررسی اثرات طولانی مدت و ماندگاری پروتکل تمرینی به کار رفته به دلیل مدت زمان محدود انجام پژوهش، عدم استفاده از اسپیرومتر جهت بررسی دقیق میزان پیشرفت حجم‌های تنفسی عضلات ثبات مرکزی، عدم کنترل تمامی فعالیت‌های روزمره آزمودنی‌ها، تفاوت‌های فردی در توانایی تمرین‌ها و تفاوت‌های روحی و انگیزه آزمودنی‌ها برای انجام تمرین اشاره کرد که از کنترل محقق خارج بود.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای مشابه با تحقیق حاضر و با در نظر گرفتن دوره پیگیری جهت بررسی اثرات طولانی مدت تمرینات ترکیبی بر شاخصه‌های آمادگی جسمانی دانش‌آموزان ناشنوا صورت گیرد. همچنین، پژوهشی جهت بررسی اثر این نوع تمرینات بر روی دانش‌آموزان ناشنوای دختر انجام شود تا نقش جنسیت نیز مورد بررسی قرار گیرد. بهتر است تحقیقاتی بر روی گروه‌های متفاوت جامعه که اختلالات حسی (نابینایان) مختلف دارند، انجام گردد تا تأثیر این نوع تمرینات بر گروه‌های دیگر نیز مشخص شود. علاوه بر این، پیشنهاد انجام مطالعه‌ای با استفاده از اسپیرومتر به منظور بررسی دقیق میزان پیشرفت حجم‌های تنفسی عضلات ثبات مرکزی پس از تمرینات، مطرح شده است.

http://jrrs.mui.ac.ir

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه حاضر ممکن است این تصور را ایجاد کند که پیشرفت‌های بالقوه در گروه تمرینات ترکیبی، با سطح فعال‌سازی ساختمان عضلات ناحیه مرکزی بدن مرتبط است. زمانی که می‌توان استنباط کرد شرکت در تمرینات ترکیبی موجب پیشرفت استقامت عضلات تنه و شکم، استقامت هوازی و تعادل ناشنوایان می‌شود، نمی‌توان نتیجه گرفت که هیچ تغییری در الگوی فعال‌سازی عضلات ثبات مرکزی تجربه نمی‌شود. هرچند نیاز به تحقیقات گسترده‌تر در مورد این تمرینات احساس می‌گردد. نتایج تحقیق حاضر پیشنهاد می‌کند که تمرینات ترکیبی می‌تواند در جهت بهبود وضعیت جسمانی دانش‌آموزان ناشنوا مفید باشد.

تشکر و قدردانی

پژوهش حاضر با کد IRSSRI.REC.1396.131 به تأیید کمیته اخلاق پژوهشگاه تربیت بدنی رسیده و با کد IRCT2017031233029N1 در مرکز کارآزمایی بالینی ایران ثبت شده است. بدین وسیله از تمام آزمودنی‌هایی که در انجام این مطالعه همکاری نمودند، تشکر و قدردانی به عمل می‌آید. همچنین، از دانشگاه گیلان به جهت فراهم نمودن بستر انجام تحقیق، سپاسگزاری می‌گردد.

نقش نویسندگان

حامد زارعی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی جهت انجام مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، اجرای پروتکل، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، علی‌اصغر نورسته، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران، الهام حاج‌حسینی، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، ارزیابی تخصصی دست‌نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، مسؤولیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را به عهده داشتند.

منابع مالی

مطالعه حاضر بر اساس تحلیل کار پژوهشی حامد زارعی، دانشجوی مقطع کارشناسی ارشد حرکات اصلاحی تنظیم گردید. دانشکده تربیت بدنی دانشگاه گیلان در مراحل جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله برای انتشار اعمال نظری نداشته است.

تعارض منافع

هیچ کدام از نویسندگان دارای تعارض منافع نمی‌باشند. دکتر نورسته بودجه انجام مطالعات پایه مرتبط با این پژوهش را از دانشکده تربیت بدنی دانشگاه گیلان جذب نمود. الهام حاجی‌حسینی و حامد زارعی دانشجویان مقاطع دکتری تخصصی و کارشناسی ارشد آسیب‌شناسی و حرکات اصلاحی دانشکده تربیت بدنی دانشگاه گیلان می‌باشند.

References

1. de Sousa AM, de Franca BJ, de Sousa Neto BM. Postural control in children with typical development and children with profound hearing loss. Int J Gen Med 2012; 5: 433-9.
2. Vidranski T, Farkas D. Motor skills in hearing impaired children with or without cochlear implant--a systematic review. Coll Antropol 2015; 39(Suppl 1): 173-9.
3. An MH, Yi CH, Jeon HS, Park SY. Age-related changes of single-limb standing balance in children with and without deafness. Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2009; 73(11): 1539-44.
4. Aali S, Rezazadeh, F. Comparison of physical fitness of blind and deaf children with normal counterparts. Sports Medicine Studies 2013; 5(14): 135-50. [In Persian].
5. Zwierzchowska A, Gawlik K, Grabara Mé. Energetic and coordination abilities of deaf children. J Hum Kinet 2004; 11: 83-92.
6. Lieberman L, McHugh E. Health-related fitness of children who are visually impaired. J Vis Impair Blind 2001; 95(5): 272-87.
7. Houwen S, Hartman E, Visscher C. Physical activity and motor skills in children with and without visual impairments. Med Sci Sports Exerc 2009; 41(1): 103-9.
8. Zebrowska A, Gawlik K, Zwierzchowska A. Spirometric measurements and physical efficiency in children and adolescents with hearing and visual impairments. J Physiol Pharmacol 2007; 58 Suppl 5(Pt 2): 847-57.
9. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: Translating research into clinical practice. Philadelphia, PA: Lippincott Williams and Wilkins; 2007.
10. Alikhani M, Norasteh AA, Ghorbani AH, Alikhani H, Mirza Aghajani A. The effect of 8 weeks of core stability training with Swiss ball on the balance in 12-15 year old soccer players. Journal of Practical Studies of Biosciences in Sport 2014; 2(3): 47-59. [In Persian].
11. Piegaro AB. The comparative effects of four- week core stabilization and balance- training programs on semidynamic and dynamic balance. J Athl Train 2004: 39(2): S96.
12. Kim HJ, Chung S, Kim S, Shin H, Lee J, Kim S, et al. Influences of trunk muscles on lumbar lordosis and sacral angle. Eur Spine J 2006; 15(4): 409-14.
13. Carpes FP, Render FB, Mota CB. Effects of strengthening on low back pain and body balance. Thera Band 2001; 1-4.

14. Smith MD, Russell A, Hodges PW. Disorders of breathing and continence have a stronger association with back pain than obesity and physical activity. Aust J Physiother 2006; 52(1): 11-6.
15. Courtney R. The functions of breathing and its dysfunctions and their relationship to breathing therapy. Int J Osteopath Med 2009; 12(3): 78-85.
16. Haruyama K, Kawakami M, Otsuka T. Effect of core stability training on trunk function, standing balance, and mobility in stroke patients. Neurorehabil Neural Repair 2017; 31(3): 240-9.
17. Van Voorhis RW, Morgan B. Understanding power and rules of thumb for determining sample size. Tutorials in Quantitative Methods for Psychology 2007; 3(2): 43-50.
18. Hessari FF, Norasteh AA, Daneshmandi H, Mahdavi Ortakand S. The effect of 8 weeks core stabilization training program on balance in deaf students. Medicina Sportiva 2011; 15(2): 56-61.
19. Rajabi H, Gaeini A. Physical fitness. Tehran, Iran: SAMT Publications; 2003. [In Persian].
20. Jeffreys I. Developing a progressive core stability program. Strength Cond J 2002; 24(5): 65-6.
21. Sabin MJ. Reliability and validity of the condition-modified star excursion balance test: Influence of concussion history [PhD Thesis]. Champaign, IL: University of Illinois at Urbana-Champaign; 2011.
22. Bell DR, Guskiewicz KM, Clark MA, Padua DA. Systematic review of the balance error scoring system. Sports Health 2011; 3(3): 287-95.
23. Plisky PJ, Rauh MJ, Kaminski TW, Underwood FB. Star Excursion Balance Test as a predictor of lower extremity injury in high school basketball players. J Orthop Sports Phys Ther 2006; 36(12): 911-9.
24. Lubans DR, Sheaman C, Callister R. Exercise adherence and intervention effects of two school-based resistance training programs for adolescents. Prev Med 2010; 50(1-2): 56-62.
25. Latimer J, Maher CG, Refshauge K, Colaco I. The reliability and validity of the Biering-Sorensen test in asymptomatic subjects and subjects reporting current or previous nonspecific low back pain. Spine (Phila Pa 1976) 1999; 24(20): 2085-9.
26. Sai-chuen Hui S, Pui-yee Cheung P. Comparison of the effects of three stepping cadences on the criterion-related validity of a step test in Chinese children. Meas Phys Educ Exerc Sci 2004; 8(3): 167-79.
27. Bennell K, Dobson F, Hinman R. Measures of physical performance assessments: Self-Paced Walk Test (SPWT), Stair Climb Test (SCT), Six-Minute Walk Test (6MWT), Chair Stand Test (CST), Timed Up & Go (TUG), Sock Test, Lift and Carry Test (LCT), and Car Task. Arthritis Care Res (Hoboken) 2011; 63(Suppl 11): S350-S370.
28. Ellis MK. Factors that influence the physical fitness of the deaf children [Thesis]. Eugene, OR: University of Oregon; 2001.
29. Jones CJ, Rikli RE, Max J, Noffal G. The reliability and validity of a chair sit-and-reach test as a measure of hamstring flexibility in older adults. Res Q Exerc Sport 1998; 69(4): 338-43.
30. Cohen J. Statistical power analysis for the behavioral sciences. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
31. Majlesi M, Farahpour N, Azadian E, Amini M. The effect of interventional proprioceptive training on static balance and gait in deaf children. Res Dev Disabil 2014; 35(12): 3562-7.
32. Lewis S, Higham L, Cherry DB. Development of an exercise program to improve the static and dynamic balance of profoundly hearing-impaired children. Am Ann Deaf 1985; 130(4): 278-84.
33. Hyun J, Hwangbo K, Lee CW. The effects of pilates mat exercise on the balance ability of elderly females. J Phys Ther Sci 2014; 26(2): 291-3.
34. Dale RB, Samson KM, Sandrey MA, Hetrick A. A core stabilization training program for tennis athletes. Athl Ther Today 2007; 12(3): 41-6.
35. Hertel J, Miller SJ, Denegar CR. Intratester and intertester reliability during the Star Excursion Balance Tests. J Sport Rehabil 2000; 9(2): 104-16.
36. Park SD, Yu SH. The effects of abdominal draw-in maneuver and core exercise on abdominal muscle thickness and Oswestry disability index in subjects with chronic low back pain. J Exerc Rehabil 2013; 9(2): 286-91.
37. Wang S, McGill SM. Links between the mechanics of ventilation and spine stability. J Appl Biomech 2008; 24(2): 166-74.

http://jrrs.mui.ac.ir

DOI: 10.22122/jrrs.v13i3.2914 Published by Vesnu Publications

The Effect of a Combined Training Program on Physical Fitness Factors among Deaf Boy Students: A Randomized Clinical Trial Study

Hamed Zarei[1], Aliasghar Norasteh[2], Elham Hajihosseini[3]

Original Article

Abstract

Introduction: The deaf usually have different motion and social behaviors, some of which are quite evident to detect. These characteristics are usually seen in balance, strength, and stability of body. These characteristics can be categorized in the field of physical fitness factors; the deaf are reportedly seen as less capable in these factors than their normal counterparts. This study aimed to evaluate the effect of the combined training program (endurance and core stability) on the physical fitness of deaf boy students.

Materials and Methods: 24 deaf boy students were randomly divided into two equal groups of experimental and control. Static balance was examined via evaluating balancing errors, dynamic balance via using Y balancing test, trunk muscular endurance by using Sorensen test, abdominal muscular endurance using sit-up, and cardiorespiratory endurance by using stairs. The experimental groups did a combined training program (endurance and core stability) for 8 weeks, 3 sessions a week (each session 60 minutes). In order to analyze the data, dependent and independent t tests were used.

Results: In the experimental group, using paired t test, there were significant differences between pretest and posttest results of static and dynamic balances, trunk muscular endurance, abdominal muscular endurance, and cardiorespiratory endurance ($P < 0.001$ for all). Besides, using independent t test, there were significant differences between the experimental and control groups in terms static and dynamic balances, trunk muscular endurance, muscular endurance, and cardiorespiratory endurance showing the effect of combined training (endurance, core stability) ($P < 0.001$ for all).

Conclusion: According to the findings, it is notable that a set of core stability and endurance exercises leads to improvement of health status among deaf students.

Keywords: Exercise training, Physical fitness, Deafness

Citation: Zarei H, Norasteh A, Hajihosseini H. **The Effect of a Combined Training Program on Physical Fitness Factors among Deaf Boy Students: A Randomized Clinical Trial Study.** J Res Rehabil Sci 2017; 13(3): 153-61.

Received: 05.06.2017 Accepted: 16.07.2016

1- MSc Student, Department of Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
2- Professor, Department of Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
3- PhD Student, Department of Sports Injuries, School of Physical Education and Sport Sciences, University of Guilan, Rasht, Iran
Corresponding Author: Hamed Zarei, Email: zareei.h@yahoo.com