

حساسیت و ویژگی فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky ویرایش دوم در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی

اقبال غرائی^۱، معصومه شجاعی^۲، افخم دانشفر^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: ارزیابی مهارت‌های حرکتی و استفاده از یک ابزار مناسب برای تشخیص و شناسایی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی (Developmental coordination disorder یا DCD)، در سنین پیش‌دبستانی حیاتی به نظر می‌رسد. بنابراین، هدف از انجام این پژوهش، ارزیابی حساسیت و ویژگی فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky ویرایش دوم، در کودکان پیش‌دبستانی بود.

مواد و روش‌ها: تعداد ۳۰۶ کودک پیش‌دبستانی (۷-۴ سال) در این مطالعه شرکت کردند. پس از آن، ۳۰ کودک به عنوان اختلال هماهنگی رشدی انتخاب شدند. برای توانایی تشخیص اختلال هماهنگی رشدی آزمون، از تحلیل حساسیت و ویژگی آزمون با روش منحنی Receiver operating characteristic (ROC) استفاده شد.

یافته‌ها: سطح زیر منحنی ROC برای حساسیت ۰/۹۱ و برای ویژگی ۰/۹۳ و به طور کلی سطح زیر منحنی ۰/۹۷ به دست آمد.

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این پژوهش، به نظر می‌رسد فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky ویرایش دوم، از حساسیت و ویژگی بالایی در کودکان پیش‌دبستانی برخوردار است و می‌توان از آن برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی و شناسایی کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی استفاده کرد.

کلید واژه‌ها: حساسیت، ویژگی، تبحر حرکتی، آزمون Bruininks-Oseretsky، آزمون ارزیابی حرکتی کودکان، اختلال هماهنگی رشدی

ارجاع: غرائی اقبال، شجاعی معصومه، دانشفر افخم. حساسیت و ویژگی فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky ویرایش دوم در کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی. پژوهش در علوم توانبخشی ۱۳۹۶؛ ۱۳ (۱): ۲۷-۲۲

تاریخ پذیرش: ۱۳۹۵/۱۱/۲۵

تاریخ دریافت: ۱۳۹۵/۸/۲۵

مدرسه دارای اختلال هماهنگی رشدی باشند، اما همچنان آزمون مناسبی برای شناسایی آن پیدا نشده است و اغلب معلمان و والدین، از این مشکلات آگاهی و شناخت لازم را ندارند (۱). بنابراین، استفاده از یک آزمون معتبر جهت تشخیص کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی و ارزیابی مهارت‌های حرکتی دوران کودکی، امری حیاتی است (۲).

یکی از مهم‌ترین اقدامات در خصوص بررسی رشد مهارت‌های حرکتی کودکان، ارزیابی صحیح این مهارت‌ها می‌باشد. برای این منظور، چندین آزمون در زمینه‌های مختلف طراحی شده است. برای مثال، می‌توان به آزمون ارزیابی حرکتی کودکان (Movement assessment battery for children یا M-ABC)، مقیاس رشدی Peabody، آزمون حرکتی Moisture، آزمون فرم کوتاه تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky ویرایش دوم (Bruininks-Oseretsky test-2) یا BOT-2 (BOT-2) و آزمون ارزیابی رشد عصبی-عضلانی McCarron (McCarron assessment of neuromuscular development یا MAND) اشاره کرد که برای تشخیص کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی و ارزیابی

مقدمه

رشد حرکتی، به طور اساسی وقتی مورد توجه قرار می‌گیرد که اختلال یا فقر حرکتی آشکار می‌شود. پژوهش در حوزه مهارت‌های حرکتی، به طور عمده بر روی اختلالات و ضعف حرکتی متمرکز است. کودکانی که در اجرای حرکات درشت و ظریف و کنترل قامت دارای مشکلاتی هستند، به عنوان افراد دارای اختلال هماهنگی رشدی (Developmental coordination disorder یا DCD) در نظر گرفته می‌شوند. اختلال هماهنگی رشدی، فعالیت‌های روزمره کودکان را تحت تأثیر قرار می‌دهد و این اختلال در بیشتر کشورها در حال افزایش است؛ به طوری که تعداد کودکان اختلال هماهنگی رشدی، در بیشتر کشورهای توسعه یافته، ۱۹-۶ درصد گزارش شده است.

با توجه به این که اختلال هماهنگی رشدی شامل مشکلات عصب‌شناسی و مشکلات حسی نیست و دلیل پزشکی خاصی ندارد، بنابراین محققان به دنبال آزمون و روش‌هایی هستند که بتوانند مهارت‌های حرکتی کودکان را ارزیابی و این کودکان را شناسایی کنند. با وجود این که ممکن است کودکان در سنین

۱- دانشجوی دکتری، گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی و اجتماعی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات، تهران، ایران

۲- دانشیار، گروه رفتار حرکتی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه الزهرا (س)، تهران، ایران

Email: m.shojaei@alzahra.ac.ir

نویسنده مسؤول: معصومه شجاعی

حساسیت بالا و ویژگی پایین آزمون BOT-2 است. به طور کلی، استفاده از یک آزمون استاندارد برای شناسایی اختلال حرکتی در افراد بزرگسال پیچیده است و به تحقیقات بیشتری نیاز دارد (۱۵).

Wuang و Su، پایایی و پاسخ‌دهی آزمون BOT-2 را ارزیابی کردند و نتایج مطالعه آن‌ها نشان داد که این آزمون، دارای پایایی مناسبی بوده و از ویژگی بالا و حساسیت پایینی برخوردار است. در نهایت، آن‌ها بیان کردند برای اطمینان بیشتر در توانایی آزمون‌ها برای تشخیص اختلال هماهنگی رشدی، ارزیابی حساسیت و ویژگی آن‌ها ضروری است (۱۶).

بنابراین، با توجه به لزوم یک آزمون معتبر و مناسب جهت ارزیابی مهارت‌های حرکتی دوران کودکی و تشخیص کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی و همچنین، با توجه به تحقیقات انجام شده در خصوص روایی و پایایی آزمون‌های رشد حرکتی، به ویژه BOTMP و M-ABC و مقایسه آن‌ها با هم، سؤالات زیادی بین محققان بی‌پاسخ مانده و بایستی برای استفاده صحیح از آزمون‌های رشدی، در فرایند غربالگری آزمون‌های BOT-2 و M-ABC با هم مقایسه شوند و حساسیت و ویژگی آن‌ها بررسی شود (۹). از آن جایی که قابلیت روایی و پایایی یک آزمون خاص در یک جامعه با ویژگی‌های محیطی و فرهنگی خاص، نمی‌تواند تضمینی برای استفاده در جوامع دیگر باشد (۱۷) و همچنین، با توجه به این که یکی از موارد مهم در استفاده از یک آزمون رشدی به ویژه در فرایند غربالگری، بررسی حساسیت و ویژگی آزمون است (۹)، هدف از انجام این تحقیق، بررسی حساسیت و ویژگی آزمون BOT-2 در کودکان پیش‌دستانی بود.

مواد و روش‌ها

مطالعه حاضر از نوع توصیفی بود. جامعه آماری این مطالعه، کلیه کودکان پیش‌دستانی (۷-۴ ساله) در مهدهای کودک و مراکز پیش‌دستانی مناطق ۲۲گانه شهر تهران بودند. روش نمونه‌گیری، خوشه‌ای تصادفی طبقه‌ای بود؛ به این صورت که ۵ منطقه در شمال، جنوب، غرب، شرق و مرکز شهر انتخاب و از هر منطقه، تعداد ۶ مهد کودک به طور تصادفی انتخاب شدند. در نهایت، ۳۰۶ کودک ۷-۴ ساله (۱۶۴ دختر و ۱۴۲ پسر) سالم به طور تصادفی انتخاب شدند. تمامی شرکت‌کننده‌ها با گرفتن رضایت‌نامه از والدین در مطالعه شرکت کردند. برای ارزیابی مهارت حرکتی کودکان، از آزمون‌های فرم کوتاه BOT-2 و M-ABC استفاده شد.

آزمون فرم کوتاه تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky ویرایش

دوم (BOT-2): آزمون BOT-2، یک آزمون مناسب برای اندازه‌گیری دامنه وسیعی از مهارت‌های حرکتی در افراد ۲۱-۴ ساله است. روایی هم‌زمان این آزمون با آزمون BOTMP-SF، ۰/۸۸ و پایایی آن در سه دامنه سنی ۲۱-۴ سال، ۰/۹۰-۰/۸۱ گزارش شده است (۴). گزینه‌های فرم کوتاه آزمون تبحر حرکتی BOT-2 شامل ۱۲ گزینه می‌باشد که ۸ خرده مقیاس را اندازه‌گیری می‌کنند. خرده مقیاس‌های این آزمون، دقت حرکتی ظریف، یکپارچگی حرکتی ظریف، چالاک‌دستی، هماهنگی دو طرف بدن، تعادل، سرعت و چابکی، هماهنگی بالاتنه و قدرت را اندازه‌گیری می‌کند. به طور کلی، این ۸ خرده مقیاس اندازه‌گیری شده شامل ۴ حوزه حرکتی کنترل دستی ظریف، هماهنگی دستی، هماهنگی بدنی، قدرت و چابکی است (۴).

رشد حرکتی کودکان مورد استفاده قرار می‌گیرند. انجمن روان‌پزشکی آمریکا (American Psychological Association یا APA) از بین این آزمون‌ها، آزمون‌های BOT-2، آزمون ارزیابی حرکتی کودکان و آزمون ارزیابی رشد عصبی - عضلانی McCarron را به عنوان آزمون‌های مهم در تشخیص کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی عنوان کرده است (۳).

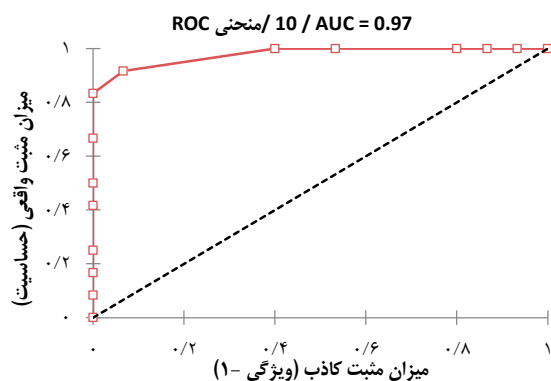
به علت تفاوت‌های فرهنگی، اجتماعی-اقتصادی و محیطی، یکی از بزرگ‌ترین مشکلات پیش‌روی محققان، روایی و پایایی و حساسیت و ویژگی این آزمون‌ها در کشورهای مختلف است. از آن جایی که آزمون‌های مورد استفاده برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی تحت تأثیر این عوامل قرار می‌گیرند (۸-۴)، برای ارزیابی رشد حرکتی و تشخیص کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی در داخل کشور، وجود یک آزمون با حساسیت و ویژگی بالا، امری ضروری است.

آزمون BOT-2، یک آزمون قابل اجرا و هدف محور است که برای اندازه‌گیری مهارت‌های حرکتی در افراد ۲۱-۴ ساله مورد استفاده قرار می‌گیرد. این آزمون، بیشتر توسط درمانگران و پزشکان متخصص اختلال حرکتی و معلمان تربیت بدنی برای ارزیابی رشد حرکتی و تشخیص اختلال هماهنگی رشدی در سنین کودکی در کشورهای مختلف استفاده شده است (۱۳-۹). با این حال، هنوز بین مطالعات انجام شده اختلاف زیادی در استفاده از این آزمون در ارزیابی رشد حرکتی کودکان وجود دارد. برای مثال، Venetsanou و همکاران نشان دادند که BOT-2 دارای روایی مناسبی برای ارزیابی مهارت حرکتی کودکان برخوردار نیست و همچنین، در مقایسه با فرم بلند آزمون، از حساسیت کمتری برخوردار است (۱۰). Spironello و همکاران، طی مطالعه‌ای بر روی ۳۴۰ کودک ۱۱ ساله نشان دادند که همبستگی بین دو آزمون فرم کوتاه تبحر حرکتی Bruininks-Oseretsky (Bruininks-Oseretsky test of motor proficiency-short form یا BOTMP-SF) و M-ABC متوسط به پایین است. نتایج آن‌ها نشان داد که کودکانی که با آزمون BOTMP-SF دچار اختلال هماهنگی رشدی تشخیص داده شدند، دارای فعالیت جسمانی پایین‌تر، شاخص توده بدنی بالاتر و اضافه وزن بیشتر بودند (۱۴).

Cairney و همکاران، آزمون‌های BOTMP-SF و M-ABC را برای تشخیص کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی با هم مقایسه کردند. در این تحقیق، ۲۰۵۸ کودک ۱۲-۱۰ ساله، با آزمون BOTMP-SF ارزیابی شدند. نتایج نشان داد ۲۴ کودک که با آزمون BOTMP-SF پایین‌تر از صدک ششم قرار گرفته بودند، تنها ۱۵ نفر از این افراد در صدک پانزدهم M-ABC قرار گرفتند. در پایان، آن‌ها نتیجه گرفتند که BOTMP-SF جایگزین مناسبی برای M-ABC در تشخیص کودکان اختلال هماهنگی رشدی نیست و بایستی در خصوص حساسیت و ویژگی این آزمون، تحقیقات بیشتری انجام شود. همچنین، آن‌ها در بررسی روایی و حساسیت و ویژگی آزمون‌ها نشان دادند که این دو آزمون، از روایی مناسب برای تشخیص اختلال هماهنگی رشدی برخوردار بودند و ۸۸ درصد افرادی که با آزمون M-ABC، اختلال هماهنگی رشدی تشخیص داده شدند، به وسیله آزمون BOTMP-SF نیز دارای اختلال هماهنگی رشدی بودند (۹).

همچنین، McIntyre و همکاران، آزمون‌های MAND و BOT-2 را در ۹۱ جوان ۲۱ ساله با هم مقایسه کردند. آن‌ها نتیجه گرفتند که بین دو آزمون در شناسایی افراد جوان دارای ضعف حرکتی و اختلال هماهنگی رشدی، تفاوت وجود دارد. در این مطالعه، آن‌ها بیان کردند که تفاوت این دو آزمون به علت

منحنی نمودار، بالا بود.



شکل ۱. منحنی Receiver operating characteristic (ROC) مربوط به حساسیت و ویژگی آزمون Bruininks-Oseretsky test-2 (BOT-2)

در مطالعات قبلی، بیان شده است تا زمانی که حساسیت و ویژگی آزمون BOT-2 بررسی نشود، نمی‌توان به طور قطعی بیان کرد که این آزمون برای غربالگری مناسب است (۹)، اما با نتایج به دست آمده در خصوص حساسیت و ویژگی این آزمون، می‌توان گفت آزمون برای تشخیص کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی در سنین پیش‌دستانی قابل اجرا می‌باشد. همان‌طور که در نتایج منحنی ROC مشاهده شد، در تطابق با یافته‌های آزمون M-ABC، کودکان پیش‌دستانی که در آزمون BOT-2 نمره بالاتر از ۱۳ به دست آورده‌اند، به عنوان فرد سالم و کسانی که نمره پایین‌تر از ۱۳ کسب کرده‌اند، مشکوک به اختلال هماهنگی رشدی هستند. نتایج این پژوهش در خصوص ویژگی و حساسیت آزمون، با نتایج Wang و Su مطابقت دارد (۵). آن‌ها بیان کردند که آزمون BOT-2 از حساسیت و ویژگی بالایی برخوردار است. با این وجود، نتایج به دست آمده در این مطالعه با نتایج مطالعه Cairney و همکاران مخالف بود (۹). آن‌ها بیان کردند که فرم کوتاه BOTMP نمی‌تواند جایگزین مناسبی برای M-ABC باشد. این مخالفت، تا حدودی می‌تواند به علت عوامل روش‌شناختی نظیر تفاوت در جمعیت آزمودنی‌ها، نوع نمونه‌گیری و اختلاف در طرح پژوهش باشد.

همچنین، در مطالعه Cairney و همکاران از فرم کوتاه BOTMP استفاده شده بود؛ این در حالی است که در این مطالعه، از آزمون BOT-2 استفاده شده است. همچنین، نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه McIntyre و همکاران در خصوص حساسیت و ویژگی آزمون مخالف بود؛ آن‌ها بیان کردند که بین آزمون MAND و BOT-2 در تشخیص ضعف حرکتی افراد بزرگسال تفاوت وجود دارد و این اختلاف، به علت حساسیت بالا و ویژگی پایین آزمون BOT-2 است. آن‌ها دریافتند، به علت این که فرم کوتاه BOT-2 از حساسیت بالایی برخوردار است، نسبت به آزمون MAND، تعداد افراد جوان را که دارای ضعف حرکتی هستند، دو برابر تخمین می‌زند. در مطالعه آن‌ها، آزمودنی‌ها افراد جوان بودند و آزمون BOT-2 با آزمون MAND مقایسه و تفاوت در ساختار هر دو آزمون مشاهده شد؛ به طوری که مهارت تویی فقط در آزمون BOT-2 وجود دارد. به طور کلی، با توجه به این که آزمون‌های BOT-2 و M-ABC بر عملکردهای بدنی تمرکز دارند، بنابراین احتمال سازگاری بین دو آزمون بالا می‌باشد (۱۵).

آزمون ارزیابی حرکتی کودکان (M-ABC): این آزمون توسط

Henderson و همکاران با هدف تأخیر و کارایی رشد حرکتی در کودکان و نوجوانان طراحی شد. آزمون ارزیابی حرکتی کودکان، دارای روایی بالایی بود و پایایی آزمون-بازآزمون و پایایی بین ارزیاب‌ها به ترتیب ۰/۷۷ و ۰/۹۸ به دست آمد. مجموعه کامل این آزمون، از ۳۲ تکلیف مشتمل بر ۴ دسته ۸ تایی تشکیل می‌شود. هر دسته، شامل ۸ مورد است که از سه خرده مقیاس ناشی می‌شوند؛ مهارت‌های دست‌کاری (۳ مورد)، مهارت‌های تویی (۲ مورد) و مهارت‌های تعادلی (۳ مورد) که هر یک با توجه به گروه سنی تعدیل شده است (۱۸).

شیوه اجرای آزمون: در ابتدا، کلیه مراحل آزمون‌های M-ABC و

BOT-2 بر روی شرکت‌کننده‌ها اجرا و نمرات آن‌ها ثبت شد. مطالعات قبلی، کودکانی را که در آزمون M-ABC نمرات آن‌ها پایین‌تر از صدک پانزدهم بود، به عنوان کودکانی که احتمال دارد دارای اختلال هماهنگی حرکتی باشند، طبقه‌بندی کردند (۹). بنابراین، در این مطالعه نیز پس از ثبت نمرات آزمودنی‌ها، ۳۰ نفر که نمرات پایین‌تر از صدک پانزدهم را در آزمون M-ABC کسب کرده بودند، در یک گروه و ۳۰ نفر که دارای نمرات بالا بودند (به عنوان افراد سالم) در گروه دیگر قرار گرفتند. جهت ارزیابی حساسیت و ویژگی، آزمون BOT-2 بار دیگر بر روی ۳۰ نفر که در آزمون M-ABC نمرات بالا و پایین کسب کرده بودند، اجرا و نمرات آن‌ها ثبت شد. آزمونگر با توجه به دستورالعمل هر آزمون، راهنمایی‌های لازم را جهت آشنایی با شیوه اجرای تکلیف، ارائه می‌داد.

روش تجزیه و تحلیل داده‌ها: یک الگوی مؤثر و شناخته شده در

جهت ارزیابی یک روش آزمایشگاهی که نتایج آن متغیری در مقیاس رتبه‌ای یا کمی باشد، استفاده از منحنی Receiver operating characteristic (ROC) می‌باشد. منحنی ROC، نموداری است که از تقسیم نسبت حساسیت (میزان مثبت واقعی) بر میزان مثبت کاذب به دست می‌آید. در این روش، مساحت زیر نمودار بیانگر قدرت تشخیص یک آزمون است. از این رو، هر چه منحنی به گوشه سمت چپ نمودار بیشتر متمایل شود، صحت آن بیشتر است و به حالت ایده‌آل (مساحت یک) نزدیک‌تر خواهد بود (۱۹). بنابراین، در مطالعه حاضر، برای ارزیابی حساسیت و ویژگی آزمون BOT-2 در توافق با آزمون M-ABC از منحنی ROC (ROC curve) استفاده شد. به تازگی، معلوم شده است که این منحنی‌ها در تصمیم‌گیری پزشکی کاربردهای قابل توجهی دارند. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها، از نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۱ (IBM Corporation, Armonk, NY) استفاده شد.

یافته‌ها

در شکل ۱، منحنی ROC آزمون BOT-2 و آزمون M-ABC آمده است. نتایج نشان داد که بهترین نقطه برش ۱۳، با بهترین تعادل میان حساسیت و ویژگی به ترتیب ۰/۹۱ و ۰/۹۳ به دست آمد. سطح زیر منحنی (Area under the curve یا AUC) ۰/۹۷ بود و همان‌طور که انتظار می‌رفت، آزمون BOT-2 از حساسیت و ویژگی مناسبی برخوردار بود (شکل ۱).

بحث

هدف از انجام این تحقیق، ارزیابی حساسیت و ویژگی آزمون BOT-2 بود. نتایج به دست آمده در خصوص حساسیت و ویژگی آزمون با توجه به سطح زیر

دکتری (در حال دفاع) در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران تنظیم گردید. بدین وسیله، نویسندگان تشکر و قدردانی خود را از کلبه والدین، مربیان مهدهای کودک و معلمان مراکز پیش‌دبستانی شهر تهران و سایر افرادی که ما را در اجرای هر چه بهتر این پژوهش یاری نمودند، اعلام می‌دارند.

نقش نویسندگان

مقصومه شجاعی، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، ارزیابی تخصصی نوشته از نظر مفاهیم علمی، تأیید دست‌نوشته نهایی جهت ارسال به دفتر مجله، افخم دانشفر، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، تنظیم دست‌نوشته، ارزیابی تخصصی نوشته از نظر مفاهیم علمی و اقبال غرائی، طراحی و ایده‌پردازی مطالعه، جذب منابع مالی برای انجام مطالعه، خدمات پشتیبانی و اجرایی و علمی مطالعه، فراهم کردن تجهیزات و نمونه‌های مطالعه، جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و تفسیر نتایج، خدمات تخصصی آمار، تنظیم دست‌نوشته، مسؤلیت حفظ یکپارچگی فرایند انجام مطالعه از آغاز تا انتشار و پاسخگویی به نظرات داوران را به عهده داشتند.

منابع مالی

این مقاله بر اساس تحلیل ثانویه بخشی از اطلاعات به دست آمده از پایان‌نامه مقطع دکتری (در حال دفاع) در دانشگاه آزاد اسلامی واحد علوم و تحقیقات تهران و بدون حمایت مالی از مرکز یا دانشگاه تنظیم گردید. دانشگاه علوم و تحقیقات تهران، در جمع‌آوری داده‌ها، تحلیل و گزارش آن‌ها، تنظیم دست‌نوشته و تأیید نهایی مقاله، اعمال نظر نداشته است.

لازم به ذکر است که این مقاله، برگرفته از پایان‌نامه مقطع دکتری می‌باشد و بعد از تأیید طرح از طریق دانشگاه، اقدام به اجرای مطالعه شده است و از لحاظ اخلاقی بلامانع بوده است، اما به علت این که هنوز دفاع از پایان‌نامه انجام نشده است، بنابراین دارای کد اخلاق و کد ثبت در Iranian Registry of Clinical Trials (IRCT) نمی‌باشد.

تعارض منافع

بودجه انجام مطالعه پایه مرتبط با این مقاله توسط نویسنده اول تأمین شده است که از سال ۱۳۹۱ به عنوان دانشجوی دکتری گرایش رفتار حرکتی رشته تربیت بدنی و علوم ورزشی مشغول به تحصیل می‌باشد.

در نهایت، با توجه به نتایج به دست آمده، یکی از مهم‌ترین مواردی که باید به آن اشاره کرد، این است که در صورت نبود یک آزمون استاندارد برای اختلال هماهنگی رشدی، می‌توان از آزمون BOT-2 استفاده کرد. با توجه به اهمیت محیط فرهنگی و تأثیر آن در رشد حرکتی کودکان، برخی نگرانی‌ها در استفاده از این آزمون برای غربالگری وجود دارد و بایستی برای استفاده از غربالگری با احتیاط عمل کرد.

محدودیت‌ها

در خصوص محدودیت‌های تحقیق حاضر، با توجه به موارد قابل ذکر در انجمن سلامت آمریکا، در شناسایی کودکان، در این مطالعه فقط به آزمون‌های M-ABC و BOT-2 اکتفا گردید؛ در حالی که لازم است عواملی نظیر موفقیت تحصیلی، ضعف در فعالیت‌های روزمره، مشکلات شناختی و ادراکی-حرکتی در ارزیابی کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی مورد توجه قرار گیرد.

پیشنهادها

پیشنهاد می‌شود تحقیقات آینده به بررسی روایی و پایایی این آزمون و همچنین، حساسیت و ویژگی آن در سنین بالاتر بپردازد و با سایر آزمون‌های رشدی مقایسه شود. همچنین، معلمان و متخصصان رشد حرکتی از این آزمون در مدارس، مهدهای کودک و مراکز پیش‌دبستانی برای ارزیابی مهارت‌های حرکتی درشت و ظریف و همچنین، شناسایی کودکان دچار اختلال هماهنگی رشدی استفاده کنند. به دلیل محدودیت‌های پایایی در برخی از خرده‌مقیاس‌ها و گروه‌های سنی، لازم است درمانگران در استفاده از این آزمون برای تعیین سطوح حرکتی در برخی حوزه‌های رشد حرکتی آگاه باشند.

نتیجه‌گیری

با توجه به نتایج به دست آمده در زمینه حساسیت و ویژگی آزمون BOT-2 در ارزیابی تبحر حرکتی و تشخیص کودکان دارای اختلال هماهنگی رشدی، می‌توان نتیجه گرفت که این آزمون، برای غربالگری در کودکان پیش‌دبستانی ایران مناسب است و معلمان و مربیان، برای ارزیابی کودکان در سنین پیش از دبستان، می‌توانند از این ابزار استفاده نمایند. هر چند بایستی برای اطمینان از اختلال هماهنگی رشدی کودکان، سایر موارد تأثیرگذار بر روی مهارت‌های حرکتی را مد نظر قرار داد.

تشکر و قدردانی

این مقاله بر اساس تحلیل بخشی از اطلاعات به دست آمده از پایان‌نامه مقطع

References

1. Missiuna C, Moll S, Law M, King S, King G. Mysteries and mazes: parents' experiences of children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther* 2006; 73(1): 7-17.
2. Yun J, Ulrich DA. Estimating measurement validity: A tutorial. *Adapt Phys Activ Q* 2002; 19(1): 32-47.
3. Schulz J, Henderson SE, Sugden DA, Barnett AL. Structural validity of the Movement ABC-2 test: Factor structure comparisons across three age groups. *Res Dev Disabil* 2011; 32(4): 1361-9.
4. Bruininks RH, Bruininks BD. Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency. Minneapolis, MN: Pearson; 2005.
5. Wang YP, Su CY. Reliability and responsiveness of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition in children with intellectual disability. *Res Dev Disabil* 2009; 30(5): 847-55.
6. Barnett LM, van BE, Morgan PJ, Brooks LO, Beard JR. Gender differences in motor skill proficiency from childhood to

- adolescence: A longitudinal study. *Res Q Exerc Sport* 2010; 81(2): 162-70.
7. Goodway JD, Robinson LE, Crowe H. Gender differences in fundamental motor skill development in disadvantaged preschoolers from two geographical regions. *Res Q Exerc Sport* 2010; 81(1): 17-24.
 8. Sheikh M, Safania AM, Afshari J. Effect of selected motor skills on motor development of both genders aged 5 and 6 years old. *Procedia Soc Behav Sci* 2011; 15: 1723-5.
 9. Cairney J, Hay J, Veldhuizen S, Missiuna C, Faight BE. Comparing probable case identification of developmental coordination disorder using the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement ABC. *Child Care Health Dev* 2009; 35(3): 402-8.
 10. Venetsanou F, Kambas A, Aggeloussis N, Fatouros I, Taxildaris K. Motor assessment of preschool aged children: A preliminary investigation of the validity of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - short form. *Hum Mov Sci* 2009; 28(4): 543-50.
 11. Vincon S, Green D, Blank R, Jenetzky E. Ecological validity of the German Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency - 2nd Edition. *Hum Mov Sci* 2017; 53: 45-54.
 12. MacCobb S, Greene S, Nugent K, O'Mahony P. Measurement and prediction of motor proficiency in children using Bayley infant scales and the Bruininks-Oseretsky Test. *Phys Occup Ther Pediatr* 2005; 25(1-2): 59-79.
 13. Deitz JC, Kartin D, Kopp K. Review of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, Second Edition (BOT-2). *Phys Occup Ther Pediatr* 2007; 27(4): 87-102.
 14. Spironello C, Hay J, Missiuna C, Faight BE, Cairney J. Concurrent and construct validation of the short form of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency and the Movement-ABC when administered under field conditions: implications for screening. *Child Care Health Dev* 2010; 36(4): 499-507.
 15. McIntyre F, Parker H, Thornton A, Licari M, Piek J, Rigoli D, et al. Assessing motor proficiency in young adults: The Bruininks Oseretsky Test-2 Short Form and the McCarron Assessment of Neuromuscular Development. *Hum Mov Sci* 2017; 53: 55-62.
 16. Faight BE, Hay JA, Cairney J, Flouris A. Increased risk for coronary vascular disease in children with developmental coordination disorder. *J Adolesc Health* 2005; 37(5): 376-80.
 17. Ruiz LM, Graupera JL, Gutiérrez M, Miyahara M. The assessment of motor coordination in children with the Movement ABC test: A comparative study among Japan, USA and Spain. *International Journal of Applied Sports Sciences* 2003; 15(1): 22-35.
 18. Henderson SE, Henderson SE, Barnett A. *Movement Assessment Battery for Children*. 2nd ed. Minneapolis, MN: Pearson; 2007.
 19. Hanley JA, McNeil BJ. The meaning and use of the area under a receiver operating characteristic (ROC) curve. *Radiology* 1982; 143(1): 29-36.

Sensitivity and Specificity of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition-Short Form in Preschool Children with Developmental Coordination Disorder

Eghbal Gharaei¹, Masoumeh Shojaei², Afkham Daneshfar²

Original Article

Abstract

Introduction: Assessment of motor skills and the use of a suitable tool to identify children with developmental coordination disorder (DCD) appear to be critical in preschool ages. Therefore the main aim of this study was to evaluate the sensitivity and specificity of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition-Short Form (BOT-2 SF), in preschool children.

Materials and Methods: A total of 306 preschool children participated in this study (4-7 years). Among them, 30 children with DCD were selected. To assess the ability of the BOT-2 SF to detect DCD, we measured the sensitivity and specificity using receiver operating characteristic (ROC) curve method.

Results: The area under ROC curve for the sensitivity and specificity were 0.91 and 0.93, respectively. In general, the area under the curve was 0.97.

Conclusion: The BOT-2 SF has high sensitivity and specificity in preschoolers; therefore it can be useful in evaluating motor skills and identifying children with DCD.

Keywords: Sensitivity, Specificity, Motor proficiency, Bruininks-Oseretsky test, Developmental coordination disorder

Citation: Gharaei E, Shojaei M, Daneshfar A. **Sensitivity and Specificity of the Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency-Second Edition-Short Form in Preschool Children with Developmental Coordination Disorder.** J Res Rehabil Sci 2017; 13(1): 22-7.

Received: 15.11.2016

Accepted: 13.02.2017

1- PhD Student of Motor Behavior, Department of Physical Education and Sport of Science, School of Humanities and Social Sciences, Islamic Azad University, Science and Research Branch, Tehran, Iran

2- Associate Professor, Department of Motor Behavior, School of Physical Education and Sport of Science, Alzahra University, Tehran, Iran

Corresponding Author: Masoumeh Shojaei, Email: m.shojaei@alzahra.ac.ir