

آیا آزمون ماتیاس می‌تواند ارزیاب مناسبی برای استقامت عضلات تنه دانش آموزان باشد؟

مجید نیری^۱، رضا رجبی^۲، مجید جلالی فراهانی^۳

۱. کارشناس ارشد حرکات اصلاحی و آسیب‌شناسی ورزشی، دانشگاه تهران*

۲. استاد دانشگاه تهران

۳. دانشیار دانشگاه تهران

تاریخ دریافت: ۹۲/۰۹/۱۸

تاریخ پذیرش: ۹۲/۱۲/۲۴

چکیده

برخورداری از پوسچر صحیح به‌ویژه در کودکان و دانش‌آموزان، اهمیت زیادی دارد. استقامت کافی عضلات تنه و کمربند لگنی تأثیر به‌سزایی در شکل‌گیری پوسچر صحیح دارد. آزمون ماتیاس از شیوه‌های میدانی ارزیابی غیرمستقیم پوسچر و عملکرد عضلات پوسچرال است. هدف از پژوهش حاضر، بررسی رابطه آزمون ماتیاس با استقامت عضلات تنه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی است. نمونه‌ها را ۱۱۸ نفر از دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی شهر تهران با میانگین سن $10/21 \pm 0/86$ ، میانگین قد $140/11 \pm 7/54$ و میانگین وزن $36/38 \pm 10/18$ تشکیل دادند. با توجه به حرکات جبرانی رخ داده در وضعیت بدنی، آزمودنی‌ها به سه گروه طبیعی، ضعیف و خیلی ضعیف تقسیم شدند. تجزیه و تحلیل داده‌های پژوهشی نشان داد بین نمره آزمون ماتیاس با استقامت عضلات فلکسور، اکستنسور و خم‌کننده جانبی طرفین ارتباط معناداری وجود دارد. همچنین بین نمره آزمون ماتیاس با استقامت مجموع عضلات، ارتباط معناداری یافت شد. با توجه به میزان همبستگی، آزمون ماتیاس نمی‌تواند با قاطعیت استقامت عضلات تنه را ارزیابی کند؛ اما استفاده از این آزمون به‌منظور ارزیابی کیفی استقامت عضلات تنه و غربالگری دانش‌آموزان در محیط‌های آموزشی و مدارس پیشنهاد می‌شود.

واژگان کلیدی: آزمون ماتیاس، استقامت عضلانی، عضلات تنه، دانش‌آموز

مقدمه

ثبات بخشی عضلات همیشه به عنوان امری مهم در عملکرد انسان شناخته شده است. تمام عضلات اسکلتی تنه و لگن در ثبات بخشیدن به مفاصل ستون فقرات نقش دارند. قدرت مناسب عضلات تنه به منظور کنترل نیروهای بزرگ یا انعکاس آن نیروها در موقعیت‌های پیش‌بینی نشده نقش حیاتی داشته و برای حفظ راستای صحیح پوسچر مورد نیاز است؛ اما تنها ۱۰٪ حداکثر انقباض برای ایجاد پایداری در وضعیت‌های معمولی لازم است. از آنجاکه بدن به‌طور مداوم تحت تأثیر نیروهای خارجی وارد بر آن قرار دارد، سازگاری مداوم بدن و عضلات برای خنثی کردن این نیروها ضروری است. از این رو می‌توان گفت به تأخیر انداختن بروز خستگی در عضلات درگیر برای حفظ پوسچر صحیح اهمیت زیادی دارد. از آنجاکه فعالیت عضلات نقشی مهم در ایجاد ثبات ناحیه کمری دارند، استقامت عضلانی بالاتنه به دلیل ارتباط مستقیم با برخورداری از پوسچر صحیح به‌ویژه در کودکان و دانش‌آموزان به دلیل قرار داشتن در سن رشد اهمیت زیادی دارد (ویس و همکاران، ۲۰۰۴، ص. ۱۰۱). از آنجاکه سنجش ویژگی‌های جسمانی دانش‌آموزان به‌ویژه قدرت و استقامت عضلات پوسچرال آن‌ها می‌تواند در پیشگیری از ناهنجاری‌های وضعیتی مؤثر باشد، پژوهشگران روش‌های میدانی و آزمایشگاهی بسیاری جهت ارزیابی وضعیت بدنی و عوامل مؤثر بر آن پیشنهاد کرده‌اند. خط شاقولی، صفحه شطرنجی، آزمون نیویورک و آزمون ماتياس^۱ از پرکاربردترین روش‌های میدانی ارزیابی وضعیت بدنی هستند که هر یک بنا به دلایلی از جمله دقت پایین، محدودیت در استفاده و قضاوت مبهم، کمتر استفاده شده و مورد بازبینی و اصلاح قرار گرفته‌اند. در همین راستا به منظور ارزیابی دقیق‌تر وضعیت بدنی و ناهنجاری‌های مرتبط، نرم‌افزارهایی طراحی شده است که با استفاده از تصویربرداری و تجزیه و تحلیل تصویر به بررسی وضعیت بدنی می‌پردازند. این روش اگرچه دقت بالاتری دارد؛ ولی به دلیل مسائل اخلاقی برای خانم‌ها محدودیت ایجاد می‌کند (رجبی و صمدی، ۱۳۸۷، ص. ۷۶). باین وجود، همچنان معرفی روشی قطعی، ساده، قابل اعتماد و کم‌هزینه به منظور ارزیابی وضعیت بدنی و عوامل تأثیرگذار بر آن مورد نیاز است.

آزمون بالا آوردن دو دست که در سال ۱۹۵۸ توسط ماتياس^۱ پیشنهاد شد و امروزه با نام وی شناخته می‌شود، آزمونی ساده برای تشخیص توانایی عضلات است و به‌طور غیرمستقیم برای ارزیابی وضعیت بدنی کودکان استفاده می‌شود. ماتياس هدف از این آزمون را ارزیابی استقامت

عضلات بالاتنهٔ کودکان ۱۲-۱۱ سال بیان کرد (کله، ۱۹۹۳؛ ۱۹۹۵). هنوز هدف اصلی استفاده از این آزمون و روش قضاوت درمورد آن به‌روشنی بیان نشده است. باوجوداین که این آزمون به ارزیابی مستقیم پوسچر و وضعیت بدنی نمی‌پردازد، به‌دلیل ارزیابی عملکرد عضلات به‌ویژه استقامت عضلانی می‌توان به‌منظور ارزیابی غیرمستقیم پوسچر از آن استفاده کرد.

با وجود گذشت بیش از نیم قرن از ابداع آزمون ماتیاس، پژوهش‌های چندانی درمورد آن انجام نشده است؛ به‌طوری‌که از میان پژوهش‌های موجود در حیطهٔ حرکات اصلاحی در کشور فقط در تعداد کمی از آن‌ها از آزمون ماتیاس نام برده شده است و آن‌هم بدین شکل که از آن تنها به‌عنوان آزمونی برای سنجش نحوهٔ صحیح ایستادن یا فاکتورهای عضلانی استفاده شده و کمتر پژوهشی برای بررسی روایی (اعتبار)، پایایی و یا اصلاح شیوهٔ اجرا و قضاوت درمورد آن انجام شده است (کرودر، ۲۰۰۹، ص. ۱۹). از پژوهش‌های موجود در کشور می‌توان به پژوهش حسن‌پور (۱۳۷۲)، اقبالی (۱۳۷۲)، شجاع‌الدین (۱۳۸۳)، بهرام‌پور (۱۳۷۹)، کهنندل (۱۳۷۳)، حبیبی (۱۳۷۱) و گلپایگانی (۱۳۷۲) اشاره داشت (کله، ۱۹۹۳، ص. ۸۴؛ حسن‌پور، ۱۳۸۲، ص. ۵۷؛ اقبالی، ۱۳۷۲، ص. ۸۶؛ شجاع‌الدین، ۱۳۸۳، ص. ۳۱؛ کهنندل، ۱۳۷۳، ص. ۹۱؛ بهرام‌پور، ۱۳۷۹، ص. ۲۶؛ حبیبی، ۱۳۷۹، ص. ۸۲؛ گلپایگانی، ۱۳۷۲، ص. ۴۱). در تمامی این پژوهش‌ها معیار قضاوت درمورد آزمون ماتیاس نسبتاً یکسان و به‌صورت کیفی بوده است. بدین شکل که هرگونه انحراف بدن آزمودنی از وضعیت قائم در طول زمان آزمون، به‌عنوان ضعف و ناتوانی عضلات قلمداد شده است. همچنین وقوع یکی از حرکات جبرانی، جلودادن شکم، عقب‌دادن پشت و تغییر در زاویهٔ دست‌ها انحراف در نظر گرفته می‌شد.

باین‌حال، یافتن پیشینهٔ پژوهش به زبان انگلیسی نیز برای این آزمون مشکل است. بیشتر ادبیات در این خصوص به زبان آلمانی است و در کشورهای اتریش، سوئیس و آلمان بیشتر از آن استفاده شده است. تعریف واحدی از این آزمون، نحوهٔ اجرا و قضاوت درمورد آن در پیشینهٔ پژوهش پیدا نشد. دربارهٔ تکرارپذیری این آزمون تنها می‌توان به پژوهش کرودر^۱ (۲۰۰۹) اشاره داشت. وی تکرارپذیری این آزمون را کمتر از ۰/۳۱ بیان کرده و بر ارزیابی‌های مجدد آن تأکید نمود (کرودر، ۲۰۰۹، ص. ۱۹).

پژوهشگری که تجربهٔ زیادی در استفاده از این آزمون دارد، دالیچو^۲ (۱۹۹۹) است. وی در پژوهش‌های خود به‌منظور قضاوت آزمون ماتیاس از اسپاینال موس^۳ استفاده کرد

1. Kreuder
2. Dalichau
3. Spinal mouse

(کرودر، ۲۰۰۹، ص. ۱۹۰؛ دالیچو، اسکل، ۱۹۹۹، ص. ۱۸۰؛ دالیچو، هوبنر، اسکل، ۱۹۹۹، ص. ۳۴). نیکول^۱ و همکارانش (۲۰۰۶) به منظور قضاوت آزمون ماتیاس از روش مشاهده‌ای استفاده کردند. بدین‌شکل که حرکات جبرانی حادث‌شده در طول آزمون ماتیاس شامل: تیلت قدامی لگن، افزایش لوردوز^۲ و عقب‌دادن پشت^۳، نامتقارن قرارگرفتن کتف‌ها^۴ و هرگونه تغییر زاویه دست‌ها را ثبت و از صفر تا چهار نمره‌دهی کرد (کرودر، ۲۰۰۶، ص. ۷۲۱). همچنین ویس^۵ و همکارانش (۲۰۰۴) همراه با پیشرفت اجرای آزمون ماتیاس، افزایش قدرت عضلات شکم را نیز مشاهده کردند (۳). ماکنج^۶ (۲۰۰۷) نیز در پژوهش خود با توجه به میزان درجه انحراف تنه، کودکان را در سه گروه قوی، ضعیف و متوسط تقسیم‌بندی نمود (ماکنج، ۲۰۰۷، ص. ۳۳۸). از سویی کله^۷ (۱۹۹۵؛ ۲۰۰۰) بیان کرده است که در حین آزمون ماتیاس، افراد با پوسچر ضعیف لگنشان را به طرف جلو حرکت می‌دهند. همچنین، بین آزمون ماتیاس و نیروی بیشینه ایزومتریک عضلات شکم همبستگی ضعیفی پیدا کرد (کله، ۱۹۹۳؛ ۲۰۰۲).

با وجود تعداد محدودی از مقالات و پژوهش‌ها درمورد آزمون ماتیاس، نکته مهم و قابل‌توجه یکسان‌نبودن شیوه اجرا، قضاوت و نمره‌دهی در پژوهش‌ها و نبود اجماعی کلی درمورد هدف و کاربرد این آزمون است؛ بنابراین رابطه آزمون ماتیاس با استقامت عضلات تنه دانش‌آموزان؛ همچنین اصلاح و بیان تعریفی واحد از این آزمون موضوعی است که این پژوهش قصد بررسی آن را دارد. سؤال اصلی پژوهش این است که آیا آزمون ماتیاس می‌تواند پیش‌بین مناسبی برای ارزیابی استقامت عضلات تنه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی باشد؟ و آیا این آزمون به‌صورت غیرمستقیم برای ارزیابی پوسچر قابل‌استفاده است؟

روش‌شناسی

جامعه پژوهش شامل دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی شهر تهران بود. نمونه‌های پژوهش را ۱۲۰ نفر از دانش‌آموزان پسر ۸ تا ۱۱ ساله مقطع ابتدایی تشکیل می‌دادند.

با توجه به ماهیت پژوهش، نمونه‌های پژوهش از بین دانش‌آموزان مدارس ابتدایی شهر تهران به‌صورت هدفمند و سپس تصادفی ساده انتخاب شدند. بدین‌شکل که مدارس به‌صورت هدفمند مشخص شدند و ۱۲۰ نفر از دانش‌آموزان به‌صورت تصادفی ساده انتخاب شدند.

-
1. Nicole
 2. Lordosis
 3. Sway back
 4. Scapula alata
 5. Weiss
 6. Mahlkecht
 7. Klee

ابتدا خلاصه‌ای از روند کار برای مدیریت مدرسه و والدین توضیح داده شد. افرادی که تمایل به شرکت در طرح نداشتند از روند اندازه‌گیری‌ها کنار گذاشته شدند. در جلسات توجیهی توضیحاتی در مورد روند انجام پژوهش و اندازه‌گیری‌ها داده شد. پس از مراجعه هر فرد، فرم ثبت اطلاعات شخصی شامل نام و نام‌خانوادگی، قد و وزن، سابقه بیماری خاص یا آسیب اسکلتی عضلانی تکمیل شد. سپس، سایر اندازه‌گیری‌ها شامل آزمون ماتیباس، آزمون بایرینگ سورنسن^۱ اصلاح‌شده، آزمون استقامت عضلات شکم و آزمون حمایت جانبی تنه^۲ مک‌گیل^۳ انجام شد.

برای انجام آزمون ماتیباس ابتدا از آزمودنی‌ها خواسته شد در مکان مشخص شده بدون حرکت بایستند و با فرمان آزمونگر هر دو دست را هم‌زمان از روبه‌رو بالا برند و هم‌راستا با شانه‌ها نگه دارند. همچنین، نکات مهم از جمله لزوم تکان‌ندادن سر، سعی در حفظ زاویه صحیح دست و راستای صحیح بدن به آن‌ها گوشزد شد. سپس، هر آزمودنی به پهلو مقابل صفحه شطرنجی نصب‌شده روی دیوار می‌ایستاد. در این لحظه توسط دوربین دیجیتال بنکیو^۴ مدل دی‌سی‌ای ۱۰۰۰^۴ که در فاصله دو متر و ۵۴ سانتی‌متری و ارتفاع ۷۸/۵ سانتی‌متری آزمودنی و دقیقاً هم‌راستا با وی نصب شده بود (ریسانن و همکاران، ۲۰۰۲، ص. ۶۲)، اولین عکس از نمای جانبی از آزمودنی گرفته می‌شد. سپس از وی خواسته می‌شد دست‌ها را هم‌زمان بالا برد و با کمترین حرکت، موازی با سطح زمین نگه دارد. در لحظه اول بعد از بالا بردن دست‌ها عکس دوم گرفته می‌شد (عکس در لحظه صفر). پس از ۳۰ ثانیه از عکس دوم، سومین عکس (عکس در لحظه ۳۰ ثانیه) گرفته می‌شد و از آزمودنی خواسته می‌شد دست‌ها را پایین بیاورد. در پایان آزمون‌ها، تصاویر به رایانه منتقل می‌شد و با توجه به اختلافات وضعیت بدنی در تصاویر به‌ویژه تصویر دوم و سوم، به آزمون ماتیباس نمره داده شد.

با توجه به اینکه آزمون ماتیباس ۳۰ ثانیه طول می‌کشد، برخی نمونه‌ها به علل مختلف قبل از اتمام زمان آزمون، حرکات اضافی از جمله تکان دادن سر و جابه‌جایی پاها را انجام می‌دادند که باعث توقف آزمون و آزمون مجدد می‌شد. برای حل این مشکل در حین آزمون به‌صورت مداوم به نمونه‌ها تذکر داده می‌شد که از حرکات اضافی خودداری نمایند.

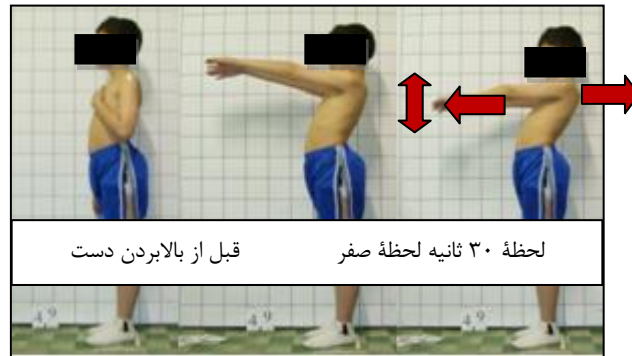
1. Biering Sorenson test

2. McGill

3. BENQ

4. DCE1000

از آنجاکه هدف پژوهش افزایش دقت در قضاوت آزمون ماتیاس بود، از عکس برداری و تجزیه و تحلیل با کمک رایانه استفاده شد. پیش‌تر لافوند^۱ و همکاران (۲۰۰۷) و لاسجوری و میرزایی (۱۳۸۳) از عکس برداری برای ارزیابی پوسچر یا ناهنجاری‌های پوسچرال استفاده و تکرارپذیری و اعتبار زیاد آن را بیان کرده‌اند (لاسجوری، میرزایی، ۱۳۸۴، ص. ۱۲۳؛ لافوند و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۱). استراکر^۲ و همکاران (۲۰۰۲) روایی بالای روش عکس برداری ($r^2 > 0/8$) را در بزرگسالان و دانش‌آموزان ۱۲ تا ۱۸ ساله دبیرستانی گزارش نموده‌اند؛ البته پیشینه و اطلاعات در مورد تکرارپذیری پوسچر ایستاده در کودکان کافی نیست (استراکر، مخورا، ۲۰۰۰، ص. ۳۸۹).



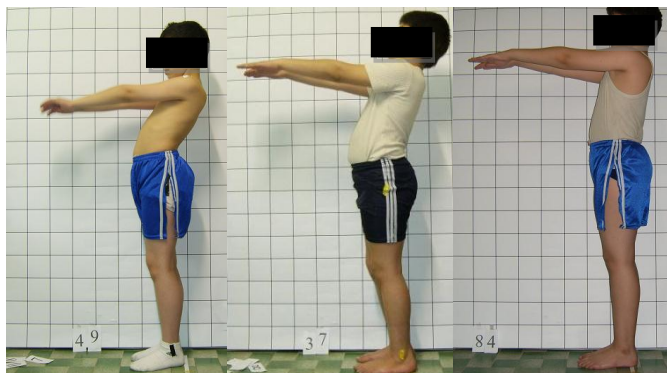
شکل ۱ - حرکات جبرانی در حین آزمون ماتیاس

به‌منظور تجزیه و تحلیل تصاویر گرفته‌شده قبل، ابتدا و پایان اجرای آزمون ماتیاس به دو صورت عمل شد. ابتدا با هدف کمی کردن قضاوت آزمون ماتیاس و نمره‌دهی به نمونه‌ها با توجه به پیشینه پژوهش، سه مورد از حرکات جبرانی و انحرافات رخ داده در وضعیت بدنی نمونه‌ها که عبارت بودند از: جلو دادن شکم، عقب دادن پشت و تغییر زاویه دست‌ها به‌عنوان مقیاس در نظر گرفته شد (کرودر و همکاران، ۲۰۰۶، ص. ۷۲۱). مقدار انحرافات سه نقطه از بدن که عبارت بود از جلوی شکم (روبه‌روی ناف)، پشت کتف‌ها (عقب‌ترین نقطه بدن) و مچ دست (مقابل زوائد نیزه‌ای) بین لحظه شروع و پایان آزمون با استفاده از خط‌کش مدرج با دقت یک میلی‌متر ثبت شد (شکل ۱).

1. Laford
2. Straker

سپس با توجه به تقسیم‌بندی کله (۱۹۹۵)، ماکنج (۲۰۰۷) و گوسن^۱ (۲۰۰۲)، به‌صورت کیفی آزمودنی‌ها به سه گروه وضعیت بدنی طبیعی، وضعیت بدنی ضعیف و وضعیت بدنی خیلی ضعیف تقسیم شدند. وضعیت بدنی طبیعی این‌طور تشخیص داده می‌شد که کودک حین اجرای آزمون کل بدن را به‌صورت یکپارچه بدون تغییر در زاویه دست‌ها و افزایش قوس‌های ستون فقرات، کمی به سمت عقب متمایل می‌کند. در وضعیت بدنی ضعیف کودک می‌تواند به وضعیت بدنی صاف دست یابد؛ اما در پایان ۳۰ ثانیه با افزایش در میزان کایفوز^۲ و لوردوز^۳ به سمت عقب متمایل می‌شود. در وضعیت بدنی خیلی ضعیف، کودک از ابتدا قادر نیست وضعیت بدنش را صاف نگه دارد و با انتقال لگن به سمت جلو و افزایش مفرط لوردوز سعی در حفظ تعادل دارد (کله، ۱۹۹۵، ص. ۲۰۷؛ گوسن، ۲۰۰۲، ص. ۲۰).

شکل ۲ - تقسیم‌بندی کیفی وضعیت بدنی، از راست به چپ: طبیعی، ضعیف، خیلی ضعیف



استقامت عضلات فلکسور تنه با تأکید بر عضلات شکم براساس مطالعات سالمین^۴ (۱۹۹۲) و نیوکامر^۵ (۱۹۹۶) و پیشنهاد مک‌گیل (۱۹۹۹)، توسط آزمون نگهداری بدن در حالت خمیده ارزیابی شد. الیزابت گلدهوف^۶ (۲۰۰۷) تکرارپذیری این آزمون را ۰/۸۲ بیان کرده است (گلدهوف و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۸۲۹). روش انجام آزمون بدین‌شکل بود که آزمودنی با پاهای صاف به پشت روی تخت می‌خوابید. سپس، آزمونگر قسمت بالای زانوی وی را با نوار پارچه‌ای ثابت می‌کرد و زوایای تحتانی کتف‌ها را علامت زده، به یکدیگر وصل می‌کرد. با فرمان آزمونگر،

1. Goßen
2. Kyphosis
3. Lordosis
4. Salminen
5. Newcomer
6. Geldhof

آزمودنی تا جایی که خط اتصال بین زوایای تحتانی کتفها از زمین جدا شود، تنه خود را خم می‌کند و تا جایی که می‌توانست (حداکثر ۲۴۰ ثانیه) نگه می‌داشت. کرونومتر زمانی که خط ذکر شده مجدداً با زمین تماس پیدا می‌کرد متوقف و زمان ثبت شده به عنوان استقامت عضلات شکم ثبت می‌شد (گلدهوف و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۸۲۹؛ ددرینگ و همکاران، ۲۰۰۰، ص. ۱۵۱۵) (شکل ۳).

برای سنجش استقامت عضلات پشت از آزمون بایرینگ سورنسن اصلاح شده استفاده شد. ملاک این آزمون مدت زمانی است که فرد بتواند در وضعیت دمر، سر و قسمت فوقانی تنه را از حد ستیغ ایلیاک کرس^۱ به بالا بدون حمایت در وضعیت افقی و موازی با زمین نگه دارد (موفروید و همکاران، ۱۹۹۴، ص. ۸۱) محکم به تخت بسته می‌شود. دستها نیز به صورت صاف و کشیده هم‌راستا با تنه در کنار بدن قرار می‌گیرند (ددرینگ و همکاران، ۲۰۰۰، ص. ۱۵۱۵). در صورت خارج شدن تنه از وضعیت افقی به شرطی که بیشتر از ۵ تا ۱۰ درجه برای بیشتر از ۱۰ ثانیه طول می‌کشید، کرونومتر متوقف و زمان به عنوان رکورد ثبت می‌شد. قابل ذکر است که حداکثر زمان، ۲۴۰ ثانیه در نظر گرفته شد (گلدهوف و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۸۲۹) (شکل ۴).

به منظور سنجش استقامت عضلات جانبی تنه از آزمون حمایت جانبی^۲ مک‌گیل استفاده شد. کاوکیک^۳ و همکاران (۲۰۰۴) و جوکر^۴ و همکاران (۱۹۹۸) بر این باورند که این آزمون عضلات مربع کمری^۵ و قسمت قدامی - جانبی دیواره تنه^۶ را تحت تأثیر قرار می‌دهد. روش اجرای این آزمون بدین صورت است که آزمودنی با پاهای کشیده و جفت شده، با آرنج روی ساعد به پهلو خم می‌شود و به صورت ۹۰ درجه قرار می‌گیرد. با فرمان آزمونگر آزمودنی باید لگن خود را از زمین بلند کرده و کل بدن را در خطی مستقیم نگه می‌داشت. مدت زمانی که فرد می‌توانست این وضعیت را حفظ نماید به عنوان استقامت عضلات خم کننده جانبی وی ثبت می‌شد. تکرارپذیری این آزمون توسط مک‌گیل (۱۹۹۹) $ICC \geq 0.81$ و اوانس^۷ (۲۰۰۵) $ICC \geq 0.81$ بیان شده است (اوانس، رفشاک، آدامز، ۲۰۰۷، ص. ۴۴۷؛ اوانس و همکاران، ۲۰۰۵، ص. ۱۲۲؛ مک‌گیل، کاوسیسی، گرانیب، ۲۰۰۴، ص. ۱۲۵۴) (شکل ۵).

-
1. Iliac crest
 2. Side bridge endurance test
 3. Kavcic
 4. Juker
 5. Quadratus lumborum
 6. Anterolateral trunk wall
 7. Evans

شکل ۳- آزمون استقامت عضلات شکم شکل ۴- آزمون بایرینگ سورنسن شکل ۵- آزمون حمایت جانبی مک‌گیل



نمره‌دهی به آزمون ماتیاس با توجه به حرکات جبرانی و پیشنهاد گوسن (۲۰۰۲)، ماکنچ (۲۰۰۷) و کله (۱۹۹۵) انجام شده و نمونه‌ها در سه گروه خیلی ضعیف، ضعیف و طبیعی تقسیم‌بندی شدند. رکورد آزمون‌های استقامت عضلانی نیز به صورت عددی ثبت شده و به منظور تعیین مجموع استقامت عضلات بالاتنه، رکوردهای چهار آزمون استقامتی با یکدیگر جمع شد. با توجه به کمی بودن متغیرهای مستقل و کیفی بودن متغیر وابسته، برای بررسی ارتباط بین آن‌ها از نرم‌افزار اس. پی. اس. اس^۱ و آزمون همبستگی اسپیرمن در سطح معناداری ۰/۰۵ استفاده شد.

نتایج

مشخصات جسمانی نمونه‌های پژوهش حاضر در جدول ۱ آورده شده است. برای به دست آوردن میزان ارتباط بین متغیرهای مستقل و وابسته، ابتدا نمونه‌های آزمون با توجه به حرکات جبرانی رخ داده در سه گروه خیلی ضعیف، ضعیف و طبیعی تقسیم‌بندی شدند. تقسیم‌بندی نمونه‌ها برای آزمون ماتیاس با توجه به پیشنهاد گوسن (۲۰۰۲) انجام پذیرفت. از آنجاکه نتیجه آزمون‌های استقامت عضلانی به صورت عددی و کمی ثبت شده بود، رکوردهای آزمون‌های استقامت عضلانی به عنوان متغیرهای مستقل کمی در نظر گرفته شدند. با توجه به این موضوع و کیفی بودن متغیر وابسته برای بررسی ارتباط بین آن‌ها از نرم‌افزار اس. پی. اس. اس^۱ و آزمون همبستگی اسپیرمن با سطح معناداری $\alpha < 0/05$ استفاده شد.

نتایج پژوهش حاضر نشان داد بین نمره آزمون ماتیاس و استقامت عضلات تنه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی هم به صورت جداگانه و هم به صورت کلی رابطه معنادار مثبت وجود دارد ($P \leq 0/05$).

جدول ۱ - مشخصات نمونه‌ها برای متغیرهای قد، وزن، سن، BMI و استقامت عضلات (N=118)

متغیرها	میانگین
قد (سانتیمتر)	۱۴۰/۱۱±۷/۵۴
وزن (کیلوگرم)	۳۶/۳۸±۱۰/۱۸
سن (سال)	۱۰/۲۱±۰/۸۶
BMI (کیلوگرم بر متر مربع)	۱۸/۳۰±۳/۸۲
استقامت عضلات شکم (ثانیه)	۳۶/۱۸±۲۷/۷۲
استقامت عضلات اکستنسور (ثانیه)	۴۹/۹±۲۶/۰۶
استقامت عضلات جانبی چپ (ثانیه)	۲۶/۳۰±۱۹/۸۱
استقامت عضلات جانبی راست (ثانیه)	۲۷/۴۱±۱۹/۵۳
استقامت کلی عضلات تنه (ثانیه)	۱۳۹/۷۹±۵۲/۷۷

جدول ۲ - میزان همبستگی نمره آزمون ماتياس با استقامت عضلات تنه

متغیر	ضریب همبستگی (R)	P-Value
استقامت عضلات پشت	۰/۳۰۲	۰/۰۰۲*
استقامت عضلات شکم	۰/۵۳۹	۰/۰۰۱*
استقامت عضلات جانبی تنه در سمت چپ	۰/۴۹۸	۰/۰۰۱*
استقامت عضلات جانبی تنه در سمت راست	۰/۵۹۵	۰/۰۰۱*
استقامت کلی عضلات تنه	۰/۳۷۹	۰/۰۰۱*

*معنادار است.

بحث و نتیجه‌گیری

با مروری بر مطالعات قبلی، هیچ پژوهشی یافت نشد که به بررسی رابطه نمره آزمون ماتياس با استقامت عضلات قسمت‌های مختلف بدن پرداخته باشد؛ اما کله (۱۹۹۵؛ ۲۰۰۰) و گرونولد^۱ (۱۹۷۶) در مطالعاتی بین قدرت بیشینه عضلات و توانایی نگهداری ستون فقرات به حالت طبیعی که به وسیله آزمون ماتياس اندازه‌گیری شده بود، رابطه مثبتی پیدا کردند. البته، کله (۱۹۹۵) در مورد مناسب بودن آزمون ماتياس برای سنجش قدرت عضلات با قاطعیت اظهار نظر نکرده است (کله، ۱۹۹۵، ص. ۲۰۷). با توجه به تعریف قدرت بیشینه عضلات، قدرت عضلانی و استقامت عضلانی که همان استقامت در قدرت قلمداد می‌شود و ارتباط تنگاتنگ بین آن‌ها می‌توان مطالعات کله و گرونولد را به‌نوعی، تأییدکننده نتایج پژوهش حاضر دانست.

با توجه به نتایج پژوهش حاضر و مبانی نظری دردسترس، به‌منظور تأیید نقش استقامت عضلات در عملکرد حین اجرای آزمون ماتیاس می‌توان اظهار داشت که با بالا آوردن دست‌ها مرکز ثقل به سمت جلو حرکت کرده و بدن تمایل به افتادن به سمت جلو دارد. به‌منظور حفظ تعادل با توجه به ثابت‌بودن هر دو پا و نبود امکان استفاده از رفلکس گام‌برداری، از استراتژی سطح اتکای ثابت استفاده می‌شود. بدین‌شکل که با حرکات قسمت‌های مختلف بدن، تعادل دوباره برقرار شده و فرد پوسچر خود را حفظ می‌کند (گراناتا و ویلسون، ۲۰۰۱، ص. ۶۵۰). بدین‌منظور، عضلات تنه به‌ویژه عضلات بازکننده پشت به‌صورت غیرارادی منقبض می‌شوند. همچنین عضلات اطراف کمر بند لگنی، به‌ویژه عضلات شکم برای نگه‌داشتن لگن در وضعیت خنثی وارد عمل می‌شوند (کندال، ۱۳۸۳، ص. ۹۸؛ هرتلینگ و کسلر، ۲۰۰۵، ص. ۶۷۳).

با توجه به توانایی عضلات پوسچرال و همچنین نتایج پژوهش‌های گذشته، امکان وقوع سه حالت از حرکات جبرانی وجود دارد (کله، ۱۹۹۵، ص. ۲۷۰؛ گوسن، ۲۰۰۲، ص. ۲۰؛ موباراک و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۱۵۷). در حالت اول، بدن به‌صورت یکپارچه به مقدار کمی به سمت عقب متمایل می‌شود. این وضعیت در افراد با عضلات قوی رخ می‌دهد. در توضیح این عقیده باید گفت کفایت عضلات بازکننده پشت و شکم باعث می‌شود هم‌زمان با عقب‌بردن تنه به‌منظور حفظ تعادل، لگن نیز در وضعیت خنثی نگه‌داشته شود؛ در نتیجه، انحراف مشهودی در راستای تنه ایجاد نمی‌شود. دو حالت دیگر حرکات جبرانی مربوط به نمونه‌هایی است که ضعف عضلات دارند. در این دو گروه، عضلات کمر بند لگنی به‌ویژه عضلات شکم، توانایی کافی برای حفظ وضعیت خنثی لگن ندارند و هم‌زمان با عقب‌دادن پشت، انحراف در راستای تنه مشاهده می‌شود. این انحراف در افرادی که عضلات شکم ضعیف‌تری دارند بیشتر است و به‌دلیل اینکه توانایی حفظ لگن توسط عضلات شکم در کمترین حالت است، علاوه بر عقب‌دادن پشت، لگن نیز انحراف قدامی پیدا کرده، به‌صورت مشهودی به سمت جلو متمایل می‌شود. نویسنده بر این نظر است که با توجه به تعریف موجود از استقامت عضلانی و زمان آزمون ماتیاس که ۳۰ ثانیه در نظر گرفته می‌شود، استقامت عضلانی در برخورداری از وضعیت بدنی صحیح در طول آزمون و روی‌ندادن حرکات جبرانی نقش مهمی برعهده دارد. با توجه به مطالب گفته‌شده، وجود ارتباط بین استقامت کلی عضلات تنه و نمره آزمون ماتیاس منطقی به نظر می‌رسد و تأییدکننده فرضیات پژوهش است.

با وجود پژوهش‌هایی که با استفاده از آزمون ماتیاس انجام شده است، هنوز هدف اصلی از اجرای این آزمون در حاله‌ای از ابهام قرار دارد. ماتیاس در تعریف اولیه‌ای که از این آزمون ارائه کرد، هدف از اجرای آن را ارزیابی استقامت عضلات تنه بیان نمود. به مرور زمان این هدف

دچار تغییر و تحول شد و پژوهشگران بدون روایی‌سنجی و ارائه دلایل کافی با سوگیری از آن بهره بردند. گروهی از پژوهشگران که عمدتاً داخلی هستند با هدف ارزیابی شاخص‌های جسمانی نظیر استقامت و قدرت عضلات نواحی مختلف بدن به‌ویژه تنه و بعضاً کمر بند شانه‌ای، از این آزمون استفاده کرده‌اند. در مقابل، گروهی با هدف ارزیابی پوسچر و طرز صحیح ایستادن از این آزمون بهره برده‌اند (کله، ۱۹۹۳، ص. ۸۴؛ موباراک و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۱۵۷). در پژوهش حاضر سعی شد با توجه به نقش انکارناپذیر استقامت عضلانی در برخورداری از وضعیت بدنی صحیح و به‌منظور پاسخ به این سؤال که آیا بین نمره آزمون ماتیاس و استقامت عضلات تنه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی رابطه وجود دارد، در تعیین هدف اصلی از اجرای این آزمون گام برداشته شود. نتایج پژوهش حاضر با بیان ارتباط معنادار مثبت بین نمره آزمون ماتیاس و استقامت عضلات تنه مبین این مطلب است که این آزمون می‌تواند با هدف ارزیابی استقامت عضلات تنه استفاده شود؛ اما از آنجا که این ارتباط قوی نیست، با قاطعیت نمی‌توان از آن دفاع کرد؛ بنابراین، نتایج پژوهش‌های آتی در تأیید یا رد آن تعیین‌کننده خواهد بود. همچنین، پژوهشگر به این نتیجه رسیده است که رابطه معنادار آزمون ماتیاس با استقامت عضلات بالاتنه، هیچ‌گونه تناقضی با ارزیابی وضعیت کلی بدن و نحوه صحیح ایستادن توسط آزمون ندارد.

درباره قضاوت و نمره‌دهی به آزمون ماتیاس نیز اختلاف نظر وجود دارد. در بیشتر پژوهش‌های قبلی هر نوع انحراف بدن از وضعیت قائم، ضعف تلقی می‌شد و افراد در دو گروه ضعیف و قوی قرار می‌گرفتند. در این موارد، درجات میانی در نظر گرفته نمی‌شد و امکان مشخص کردن میزان و نوع ضعف وجود نداشت. این محدودیت باعث ابهام در قضاوت و کاهش استفاده از این آزمون شد. با توجه به این مطلب، لزوم اصلاح قضاوت از آزمون ماتیاس و کمی‌شدن آن احساس می‌شود. از این‌رو، در پژوهش حاضر سعی شد با استفاده از مقیاس‌های مشخص و مقدار آن‌ها و همچنین تصویربرداری، نمره‌دهی به آزمون ماتیاس انجام شود تا امکان قضاوت در مورد آن با سهولت بیشتری فراهم گردد. با وجود سهولت بررسی آزمون ماتیاس با استفاده از تصویربرداری، امکان نمره‌دهی کمی به آزمون فراهم نشد. با وجود این موضوع در پژوهش حاضر همانند کله (۱۹۹۵؛ ۲۰۰۰)، ماکنچ (۲۰۰۷)، هفتی^۱ (۲۰۰۷) و گوسن (۲۰۰۲)، از قضاوت کیفی سه ارزیابی استفاده شد که به دلیل تقسیم افراد ضعیف در دو گروه و توصیف دقیق نوع حرکات جبرانی رخ داده در آن‌ها در مقایسه با قضاوت کیفی دو ارزیابی که توسط بیشتر پژوهشگران داخلی استفاده شده است، برتری قابل توجهی دارد.

ماتياس در تعریفی که از آزمون بیان کرده است این آزمون را برای رده سنی ۱۴-۸ سال مفید دانسته؛ ولی پژوهشگران از این آزمون به منظور ارزیابی نمونه‌هایی خارج از این دامنه بهره برده‌اند (رنکاویتز، بلاکی، کریفکا، ۲۰۰۶، ص. ۶۷۳)؛ به‌عنوان مثال ویس و همکاران (۲۰۰۴) برای رده سنی ۶-۳ سال، نیکول و همکاران (۲۰۰۶) برای رده سنی ۱۲-۸ سال و دالچو و همکاران (۱۹۹۹) و کله و همکاران (۱۹۹۵؛ ۲۰۰۰) برای دانش‌آموزان دبیرستانی و بالاتر استفاده کرده‌اند (ویس و همکاران، ۲۰۰۴، ص. ۱۰۱؛ رجبی، صمدی، ۱۳۸۷، ص. ۷۶؛ کله، ۱۹۹۳، ص. ۸۴؛ دالچو، هوبنر و اسکل، ۱۹۹۹، ص. ۱۸؛ کرودر و همکاران، ۲۰۰۶، ص. ۷۲۱؛ موباراک و همکاران، ۲۰۰۷، ص. ۱۵۷)؛ بنابراین، درباره گروه سنی‌ای که امکان استفاده از این آزمون برای آن‌ها وجود دارد، نیز اظهار نظر قطعی ممکن نیست.

با توجه به نتایج پژوهش و ارتباط مثبت اما نه‌چندان قوی موجود بین استقامت عضلات تنه و نمره آزمون ماتياس، از این آزمون می‌توان برای ارزیابی کیفی و نه سنجش میزان استقامت عضلات تنه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی بهره برد؛ بنابراین، نویسنده معتقد است آزمون بالا آوردن دو دست ماتياس به‌منظور غربالگری کلی وضعیت بدنی مناسب‌تر است تا پیش‌بینی ضعف شاخص‌های عضلانی و ناهنجاری‌های عضلانی. با توجه به رابطه تنگاتنگ شاخص‌های عضلانی، ناهنجاری‌های اسکلتی عضلانی، وضعیت بدنی و طرز صحیح ایستادن، اظهار نظر قطعی ممکن نیست و به پژوهش‌های بیشتر به‌ویژه از طریق وسایل اندازه‌گیری دقیقی همچون الکترومیوگرافی^۱ روی عضلات درگیر در آزمون نیاز است. پیشنهاد می‌شود به‌دلیل سادگی اجرای این آزمون و هزینه کم آن، در محیط‌های آموزشی نظیر مدارس و باشگاه‌های ورزشی پایه با هدف غربالگری اولیه برای تفکیک افراد دارای ضعف‌های عضلانی و پوسچرال از افراد بدون ضعف از آن استفاده شود.

مطالعات قبلی انجام شده درباره تست ماتياس هدف واحدی را از انجام این تست ارائه ندادند؛ اما به شکل کلی از این تست بیشتر به منظور غربالگری استفاده شده است. همچنین درباره نحوه قضاوت درباره نتایج تست اتفاق نظر وجود نداشته و در بیشتر پژوهش‌های قبلی هر نوع انحراف بدن از وضعیت قائم، ضعف تلقی می‌شد و افراد در دو گروه ضعیف و قوی قرار می‌گرفتند.

در مقابل نتایج تحقیق حاضر نشان داد که از این آزمون می‌توان برای ارزیابی کیفی استقامت عضلات بالاتنه دانش‌آموزان پسر مقطع ابتدایی و نه سنجش میزان دقیق آن بهره برد. همچنین

1. Electromyography (EMG)

نمره‌دهی به این تست به شکل کاربردی در محیط‌های آموزشی پایه با هدف غربالگری اولیه برای تفکیک افراد دارای ضعف‌های عضلانی و پوسچرال از افراد بدون ضعف از آن ارائه گردید.

منابع

۱. اقبالی، م. (۱۳۷۲). بررسی میزان انحرافات ستون فقرات دانش‌آموزان پسر دوره راهنمایی ۱۱-۱۵ ساله و ارائه پیشنهادات اصلاحی - حرکتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت مدرس تهران.
۲. بهرام‌پور، م. (۱۳۷۹). بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات دانش‌آموزان پسر مدارس راهنمایی شهر فیروزان. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه شهید بهشتی.
۳. حبیبی، ع. ا. (۱۳۷۹). بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات کارگران مرد کارخانجات صنعتی اهواز و ارائه پیشنهادات اصلاحی - حرکتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
۴. حسن‌پور، غ. ح. (۱۳۸۲). بررسی ناهنجاری‌های ستون فقرات در پسران ۱۱-۱۳ ساله مدارس راهنمایی شهرستان دزفول. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.
۵. رجبی، ر. صمدی، ه. (۱۳۸۷). راهنمای آزمایشگاه حرکات اصلاحی. چاپ اول. تهران: مؤسسه انتشارات دانشگاه تهران.
۶. شجاع‌الدین، ص. ا. (۱۳۸۳). توصیف وضعیت ناهنجاری‌های اسکلتی دانش‌آموزان پسر مقطع راهنمایی شهرستان دماوند و ارتباط آن با منتخبی از ویژگی‌های فردی. علوم حرکتی و ورزش. ۱(۳): ۳۱-۴۱.
۷. کندال، ف. پ. کندال، م. ک. پروانس، ا. جیس، پ. (۱۳۸۳). بررسی و ارزیابی عملکرد عضلات (جلد دوم). مترجمان: سرمدی ع. ر، حاج‌قنبری ب. ویراست چهارم. تهران: انتشارات سرمدی.
۸. کهندل، م. (۱۳۷۳). بررسی ناهنجاری‌های وضعیتی بالاتنه در بین دانش‌آموزان دبیرستانی ورزشکار و غیرورزشکار شهرستان کرج. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت معلم تهران.
۹. گلپایگانی، م. (۱۳۷۲). بررسی ناهنجاری‌های وضعیتی ستون فقرات کارمندان استان لرستان و ارائه پیشنهادات اصلاحی - حرکتی. پایان‌نامه کارشناسی ارشد. تهران: دانشگاه تربیت مدرس.

۱۰. لاسجوری، غ ج. میرزایی، ب. (۱۳۸۴). بررسی شناخت ناهنجاری‌های دانش‌آموزان پسر ۱۱ تا ۱۳ ساله و ارتباط آن با سه عامل سن، وزن و قد. پژوهش در علوم ورزش. ۳(۶):۱۳۳-۱۲۳.

11. Cudre-Mauroux, N. Kocher, N. Bonfils, R. Pirlet, M. Meichtry, A. Hilfiker, R. (2006). Relationship between impaired functional stability and back pain in children: An exploratory cross-sectional study. *Swiss Medical Weekly*. 136:721-725.

12. Dalichau, S. Huebner, J. Scheele, K. (1999). Analysis of posture and postural capacity of the thoracolumbal spine in healthy male subjects aged 15-32 Years. *Europ sine 99 Annual Meeting of the Spine Society of Europe*; München.

13. Dalichau, S. Scheele, K. (1999). The influence of competitive swimming on spinal configuration and postural capacity. *10th European Congress on Sports Medicine*.

14. Dederling, A. Roos, A. f. Hjelmsäter, M. Elfving, B. Harms-Ringdahl, K. Németh, G. (2000). Between-days reliability of subjective and objective assessments of back extensor muscle fatigue in subjects without lower-back pain. *J Electromyography and Kinesiology*. 10(3):1515-158.

15. Evans, K. Refshauge, K. M. Adams, R. Aliprandi, L. (2005). Predictors of low back pain in young elite golfers: A preliminary study. *Phys Ther Sport*. 6(3):122-130.

16. Evans, K. Refshauge, K. M. Adams, R. (2007). Trunk muscle endurance tests: Reliability, and gender differences in athletes. *J Scie Med Sport*. 10(6):447-455.

17. Geldhof, E. Cardon, G. De Bourdeaudhuij I, Danneels L, Coorevits P, Vanderstraeten G, et al. (2007). Effects of back posture education on elementary schoolchildren's back function. *Euro Spine J*. 16(6):829-839.

18. Goßen, D. (2002). Erfassung der haltung und der haltungsschwäche bei kindern von sechs bis siebzehn Jahren mit dem Gerät lasar-posture der firma otto bock. Von der Medizinischen Fakultät der Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen.

19. Granata, K. Wilson, S. (2001). Trunk posture and spinal stability. *Clinic Biomech*. 16(8):650-659.

20. Hurling, D. & Kessler, R. M. (2006). *Management of common musculoskeletal disorders: Physical therapy principles and methods*: Lippincott Williams & Wilkins.

21. Kavcic, N. Grenier, S, McGill, S. M. (2004). Determining the stabilizing role of individual torso muscles during rehabilitation exercises. *Spine*. 29(11):1254-1265.

22. Klee, A. Jollenbeck, T. Weimann, K. (2002). Correlation between muscular function and posture—lowering the degree of pelvic inclination with exercise. *Proceedings of XVIIIth Interna Sympo on Biomech in Sports*.

23. Klee, A. Jöllenbeck, T. Wiemann, K. (2002). The significance of titin filaments to resting tension and posture. *Interna Rese in Sports Biomech.* 90-97.
24. Klee, A. (1993). Haltung, muskuläre balance und training. Die metrische erfassung der haltung und des funktionsstandes der posturalen muskulatur. Frankfurt: Harri Deutsch.
25. Klee, A. (1995). Predictive value of Matthiass' arm-raising test. *Zeitschrift fur Orthopadie und ihre Grenzgebiete.* 133:207-213.
26. Kreuder, S. (2009). Überprüfung der reliabilität des haltungstests nach matthiass [1] investigation of the reliability of matthiass posture test. *Thieme Ejournal Physioscience.* 5(1):19-25.
27. Lafond, D. Descarreaux, M. Normand, M. Harrison, D. (2007). Postural development in school children: A cross-sectional study. *Chiropractic & Manual Therapies.* 15(1):1.
28. Mahlkecht, J. (2007). The prevalence of postural disorders in children and adolescents: A cross sectional study. *Zeitschrift für Ortho und Unfallchirurgie* 145(3):338.
29. Moffroid, M. Reid, S. Henry, S. Haugh, L. Ricamoto, A. (1994). Some endurance measures in persons with chronic low back pain. *J Ortho SportsPhys Ther* 20(2):81.
30. Mubarak, S. J. Fritz, H. Hasler, C. Jundt, G. (2007). Pediatric orthopedics in Practice. *J Children's Ortho.* 1(2):157.
31. Renkawitz, T. Boluki, D. Grifka, J. (2006). The association of low back pain, neuromuscular imbalance, and trunk extension strength in athletes. *Spine J: Offic J Nor Ame Spine Soci.* 6(6):673.
32. Rissanen, A. Heliovaara, M. Alaranta, H. Taimela, S. Malkia, E. Knekt, P. et al. (2002). Does good trunk extensor performance protect against back-related work disability? *J Rehab Med.* 34(2):62-66.
33. Straker, L. Mekhora, K. (2000). An evaluation of visual display unit placement by electromyography, posture, discomfort and preference. *Interna J Indus Ergo* 26(3):389-398.
34. Weiß, A. Weiß, W. Stehle, J. Zimmer, K. Heck, H. Raab, P. (2004). Beeinflussung der haltung und motorik durch bewegungs förderungs programme bei Kindertenn kindern. *Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin.* 55(4):101-105.

Whether the Matthiass Test Can be an Appropriate Test for Trunk Muscle Endurance Assessment in Schoolchildren?

M. Nayeri¹, R. Rajabi², M. Jalali Farahani³

1. MSc, University of Tehran
2. Full Professor, University of Tehran
3. Associate Professor, University of Tehran

Received date: 2013/09/12

Accepted date: 2014/15/03

Abstract

Endurance of trunk and pelvic girdle muscles are important for good posture. The Matthiass' arm-rising test is used to assess posture and postural related muscle performance. The objective of this study was to investigate the relationship between score of Matthiass arm raising test with endurance of trunk muscles. For this purpose, 118 boys with the mean age of 10.21 ± 0.86 years, weight of 36.38 ± 10.18 kg and height of 140.11 ± 7.54 cm were selected. Matthiass Test was recorded using digital camera and their compensatory movements were analyzed by computer. Subjects were classified in three groups according to compensatory movements; normal, weak and poor. The endurance of trunk flexor muscles was measured by modified Sorenson test. Back extensor muscles were measured by McGill endurance test. A lateral trunk flexor muscle was measured by McGill side bridge endurance test. The results indicated a significant relationship between the score of Matthiass Test and endurance of trunk muscles. According to the outcome of the current study, it can't be concluded that Matthiass test has significant relationship with endurance of trunk muscles. However, it is suggested for screening of schoolchildren in large-scale studies. However, further studies with substation subjects are needed to help definite conclusion.

Key Words: Matthiass Arm-Raising Test, Muscle Endurance, Trunk Muscles, Schoolchildren

*(Corresponding Author)

Email: majid.nayeri1@gmail.com