مقاله گزارش کوتاه
مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان
دوره ۱۸، شهریور ۱۳۹۸، ۶۰۷-۶۱۶

مقایسه کنترل پاسچر و موتور کنترل در نوجوانان دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک با افراد سالم: یک گزارش کوتاه

آرزو شهریارپور[۱]، فرشته افتخاری[۲]، ملیحه حدادنژاد[۳]، محمد بیات ترک[۴]

دریافت مقاله: ۹۷/۲/۲۵ ارسال مقاله به نویسنده جهت اصلاح: ۹۷/۷/۷ دریافت اصلاحیه از نویسنده: ۹۸/۲/۲۸ پذیرش مقاله: ۹۸/۳/۷

چکیده

زمینه و هدف : اسکولیوز ایدیوپاتیک یکی از ناهنجاری‌های نسبتاً شایع در نوجوانان است که می‌تواند موجب اختلال در کنترل پاسچر و کنترل حرکت گردد، لذا هدف این مطالعه تعیین و مقایسه کنترل پاسچر و موتور کنترل در نوجوانان دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک با افراد سالم بود.

مواد وروش‌ها: در این مطالعه توصیفی از ۷۹ مراجعه کننده به مرکز جامع توان‌بخشی هلال احمر تهران در سال ۱۳۹۶، تعداد ۵۷ نفر دارای اسکولیوز و ۲۲ نفر افراد سالم به صورت هدف‌مند انتخاب و متغیرهای کنترل پاسچر و موتور کنترل با استفاده از دستگاه پاسچرگرافی اندازه‌گیری گردید. آزمون‌های t مستقل و Mann–Whitney U برای تجزیه و تحلیل داده‌ها استفاده شدند.

یافته‌ها: نتایج نشان داد که بین متغیرهای کنترل پاسچر و موتور کنترل در افراد دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p \leq ۰/۰۵$) .

نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج به نظر می‌رسدکه ناهنجاری اسکولیوز ایدیوپاتیک احتمالاً نمی‌تواند به طور معنی‌داری سبب تغییر در کنترل پاسچر و موتورکنترل نوجوانان گردد.

واژه‌های کلیدی: اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی، کنترل پاسچر، موتور کنترل

۱- (نویسنده مسئول) کارشناسی ارشد بیومکانیک ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
تلفن تماس: ۸۸۴۶۴۵۳۸-۰۲۱، دورنگار: ۸۸۴۶۴۵۳۸-۰۲۱، پست الکترونیکی: Arezu.shahriarpoor@gmail.com
۲- استادیار گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه شیراز، شیراز، ایران
۳- استادیار گروه حرکات اصلاحی و آسیب شناسی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران
۴- گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی، دانشکده علوم انسانی، دانشگاه هرمزگان، بندرعباس، ایران

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

مقدمه

ستون فقرات انسان به دلیل ساختار پیچیده‌ای که دارد، می‌تواند در معرض ناهنجاری‌های وضعیتی و ساختاری بسیاری قرار گیرد [۱]. یکی از این ناهنجاری‌ها اسکولیوز (Scoliosis) است. رایج‌ترین نوع اسکولیوز، ایدیوپاتیک (Idiopathic) نام دارد و یکی از انواع آن در طی نوجوانی، یعنی دوره سریع رشد اتفاق می‌افتد [۱]. براساس انجمن پژوهشی اسکولیوز و انجمن توان‌بخشی ارتوپدی و درمان اسکولیوز، شیوع اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی ۲ تا ۳ درصد می‌باشد [۲] و در دختران رایج‌تر از پسران است (نسبت ۷ به ۱) و به جز در درجات شدید آن، معمولاً باعث مشکلات سلامتی در طول رشد نمی‌گردد [۳]. درخصوص بروز اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی تئوری‌های بسیاری بیان گردیده‌اند، اما جمع‌بندی تمام فرضیه‌های مرتبط با علت بروز این ناهنجاری به این ترتیب است که ستون فقرات طبیعی در یک فرد درحال رشد دارای یک تعادل مکانیکی دقیق، ظریف و متزلزل است [۴] و بروز تغییرات نامتقارن در ساختارهای اولیه، ساختارهای حمایت کننده، مراکز رشد و مولفه‌های عصبی یا عضلانی می‌توانند همگی باعث بروز اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی شوند [۳]. بنابراین به نظر می‌رسد این تغییرات نامتقارن به همراه تغییر در مولفه‌های عصبی عضلانی ایجاد شده در ناهنجاری اسکولیوز می‌تواند موجب تغییر در وضعیت مرکز ثقل بدن و تغییر در نحوه توزیع وزن بر اندام تحتانی و در نهایت تغییر در تعادل و پایداری فرد گردد [۵].

به طور کل، پایداری و تعادل افراد حین ایستادن به وسیله نگه‌داشتن مرکز ثقل بدن در محدوده سطح اتکا و با استفاده از مکانیزمی که اطلاعات را از سیستم بینایی، دهلیزی و گیرنده‌های حس عمقی جمع‌آوری می‌کند، به دست می‌آید [۶]. درحین بروز اغتشاشات بیرونی و بر اساس اطلاعات حسی وارد شده از گیرنده‌ها، پاسخ‌های ثباتی ارادی و غیرارادی لازم توسط سیستم عصبی مرکزی ایجاد می‌گردد که تحت عنوان موتور کنترل از آن یاد می‌شود [۷]. لذا ممکن است به دلیل وجود تغییرات اسکلتی عضلانی ایجاد شده در افراد اسکولیوزی و تغییر در ورودی‌های حسی آنها، تعادل و کنترل حرکت این افراد دچار اختلال گردیده و نسبت به همسالان سالم خود دست‌خوش تغییر گردند و این احتمال وجود دارد که این شرایط منجر به بدتر شدن انحنا در آنها نیز شود [۸].

در همین راستا مشخص شده است که افراد دارای اسکولیوز نسبت به افراد نرمال دارای کنترل پاسچر کم‌تری هستند، به خصوص زمانی که سیستم بصری و حسی-حرکتی آنها تحریک می‌گردد [۵]. در نمونه‌ای از این تحقیقات Pialasse و همکارانش در مطالعه خود گزارش نمودند که پایداری و تعادل افراد دارای اسکولیوز نسبت به افراد نرمال کم‌تر است که این موضوع با افزایش نوسان قامت نسبت به افراد سالم مشخص می‌شود [۵]. باتوجه به اهمیت موضوع اسکولیوز ناشناخته نوجوانی و به دلیل وجود تفاوت در نتایج تحقیقات قبلی مطالعه حاضر با هدف تعیین و مقایسه کنترل پاسچر و موتور کنترل در نوجوانان دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک با افراد سالم انجام پذیرفت.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

مواد و روش‌ها

تحقیق توصیفی حاضر در سال ۱۳۹۶ در مرکز جامع توانبخشی هلال احمر شهر تهران انجام گرفت. هم‌چنین این مطالعه دارای کد اخلاق از پژوهشگاه تربیت بدنی به شماره IR.SSRI.REC.1398.498 می‌باشد. جامعه آماری آن را نوجوان دختر و پسر (۱۰ تا ۱۶ سال) دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک مرکز جامع توانبخشی هلال احمر تشکیل داده‌اند. در تحقیق حاضر نمونه‌گیری از نوع نمونه‌گیری هدف‌مند در دسترس بود و از میان مراجعه کنندگان، ۷۹ نفر براساس معیارهای ورود به تحقیق انتخاب شدند. حجم نمونه با توجه به متغیر اصلی تحقیق یعنی کنترل پاسچر و با استفاده از نرمافزار G*Power با توان آزمون ۹۰ درصد و فاصله اطمینان ۰/۹۵ در کل ۲۰ نفر برای هر گروه محاسبه شد. این تعداد با توجه به احتمال ریزش آزمودنی‌ها در فرآیند تحقیق و با توجه به در دسترس بودن و مراجعه بیش‌تر نوجوانان دارای اسکولیوز نسبت به افراد سالم به مرکز توانبخشی هلال احمر، در گروه اسکولیوز تا ۵۷ نفر افزایش یافت و در گروه سالم ۲۲ نفر در نظر گرفته شد. گروه سالم افرادی بودند که جهت غربال‌گری و ارزیابی وضعیت بدنی به کلینیک حرکات اصلاحی مرکز جامع توان‌بخشی هلال احمر مراجعه نموده بودند و با تشخیص متخصص مربوطه دارای هیچ یک از ناهنجاری‌های ستون فقرات نبودند. هم‌چنین هیچ‌کدام از نمونه‌های این مطالعه علائم پاتولوژیک، سابقه شکستگی، جراحی یا بیماری‌های مفصلی در ستون فقرات، کمربند شانه و لگن، فعالیت ورزشی منظم یا سابقه قهرمانی ورزشی، ابتلاء به سایر ناهنجاری‌های ستون فقرات و وزن بدنی خارج از محدوده نرمال نداشتند. در فرآیند ارزیابی نمونه‌ها، ابتدا قد و وزن آزمودنی‌ها با استفاده از ترازوی دیجیتال و متر نواری اندازه‌گیری و با استفاده از فرمول مربوطه میزان شاخص توده بدنی آنها محاسبه گردید. هم‌چنین در گروه دارای اسکولیوز میزان زاویه ناهنجاری توسط رادیوگرافی و با استفاده از روش کاب توسط یک جراح ستون فقرات محاسبه شده بود. در این روش، ابتدا انتهای بالای و پایینی قوس مشخص می‌گردد و سپس خطی در راستای سطح بالایی مهره ابتدایی قوس و خط دیگری در راستای سطح پایینی مهره انتهایی قوس رسم می‌گردد و بر هریک از این خطوط، خطی عمود می‌گردد. زاویه ایجاد شده بین دو خط عمود به‌عنوان زاویه کاب محاسبه می‌گردد [۹].

کنترل پاسچر آزمودنی‌ها با استفاده از دستگاه پاسچرگرافی بالانس مستر (مدل EquiTest ساخت شرکت نوروکام آمریکا) اندازه‌گیری شد. این دستگاه به‌عنوان استاندارد طلایی در زمینه تشخیص اختلالات تعادلی با علت شناخته شده و ناشناخته مورد استفاده قرار می‌گیرد [۱۱-۱۰]. با استفاده از این دستگاه توانایی فرد در استفاده از اطلاعات بینایی، دهلیزی گوش و حس پیکری ارزیابی شد. این دستگاه شامل یک صفحه نیروی دینامیک با قابلیت چرخش است که به منظور کمی کردن نیروهای عمودی پای فرد جهت اندازه‌گیری وضعیت مرکز جرم و کنترل پاسچر کاربرد دارد. هم‌چنین یک صفحه متحرک در اطراف دستگاه برای اندازه‌گیری توانایی فرد در استفاده از اطلاعات بینایی جهت حفظ تعادل وجود داشت. در تحقیق حاضر ۲ پروتکل ارزیابی با استفاده از این دستگاه

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

جهت بررسی کنترل پاسچر و موتور کنترل افراد به‌کار گرفته شد، که عبارتند از آزمون سازمان‌دهی حسی (Sensory Organization Test) و آزمون موتور کنترل (Motor Control). آزمون سازماندهی حسی شامل ۶ وضعیت مختلف است که وضعیت‌های اول، دوم و سوم، وضعیت‌های ایستا و وضعیت‌های چهارم، پنجم و ششم وضعیت‌های پویا می‌باشند. در وضعیت اول (SOT1) سطح زیرین ثابت، صفحه اطراف ثابت و چشم‌ها باز است و در وضعیت دوم (SOT2) سطح زیرین ثابت، صفحه اطراف ثابت و چشم‌ها بسته است. وضعیت سوم (SOT3) به‌این صورت است که سطح زیرین ثابت، صفحه اطراف متحرک و چشم‌ها باز می‌باشند. در وضعیت چهارم (SOT4) سطح زیرین متحرک، صفحه اطراف ثابت و چشم‌ها باز است و در وضعیت پنجم (SOT5) سطح زیرین متحرک، صفحه اطراف ثابت و چشم‌ها بسته می باشد. درنهایت در وضعیت ششم (SOT6) سطح زیرین متحرک، صفحه اطراف متحرک و چشم‌ها باز است. خروجی آزمون شامل یک امتیاز تعادلی است که دامنه‌ای بین صفر تا ۱۰۰ دارد. امتیاز نزدیک به ۱۰۰ نشان دهنده ثبات خوب و حداقل نوسان است و امتیازات پایین‌تر نشان‌دهنده وجود ضعف و ناتوانی در کنترل پاسچر می‌باشد [۱۰].

در آزمون موتور کنترل، توانایی فرد در بازیابی تعادل به دنبال یک اغتشاش غیر منتظره خارجی اندازه‌گیری می‌گردد. این اغتشاش به صورت جابه‌جایی صفحه زیرین به سمت جلو و عقب و به ۳ میزان کم، متوسط و زیاد می‌باشد. خروجی این آزمون شامل زمان تأخیر است که نشان‌گر زمان بین ایجاد اغتشاش (جابه‌جایی صفحه زیرین) و پاسخ‌های حرکتی فعال فرد است [۱۰].

کلیه محاسبات آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۰ انجام گردید. برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌ها آزمون Kolmogorov–Smirnov به‌کارگرفته شد و با توجه به نرمال بودن داده‌ها (P=۰/۲) در دو گروه کلی افراد سالم و افراد دارای اسکولیوز، از آزمون t مستقل برای مقایسه میانگین دو گروه استفاده شد. از طرفی به دلیل این‌که متغیر موتور کنترل از لحاظ آماری توزیع نرمال ندارد (P<۰/۰۰)، برای بررسی وضعیت معنی‌داری آن در گروه‌های مختلف از آزمون ناپارامتریک Mann–Whitney U استفاده گردید. سطح معنی‌داری در آزمون‌ها ۰/۰۵ در نظر گرفته شد.

نتایج

آزمودنی‌های گروه اسکولیوز دارای میانگین سنی (۱۳/۹۶±۱/۷۶) و شاخص توده بدنی (۲۰/۵۲±۳/۵۴) بودند که از این میان ۱۲ نفر (۱۵/۱۸ درصد) پسر و ۴۵ نفر (۵۶/۹۶ درصد) دختر می‌باشند. هم‌چنین گروه سالم دارای میانگین سنی (۱۳/۹۸±۱/۷۰) و شاخص توده بدنی (۲۰/۹۵±۴/۳۴) بودند که از این میان ۶ نفر (۷/۵۹ درصد) پسر و ۱۶ نفر (۲۰/۲۵ درصد) دختر می‌باشند. همان‌گونه که در این جدول مشاهده می‌گردد، تعداد آزمودنی‌های دختر دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی بیش‌تر از آزمودنی‌های پسر می‌باشد که این موضوع احتمالاً به دلیل شیوع بیش‌تر این ناهنجاری در دختران است.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

جدول ۱ نشان می‌دهد که از لحاظ متغیر کنترل پاسچر در وضعیت‌های ایستا و پویای آزمون سازماندهی حسی (وضعیتهای ۱ تا۶) بین افراد دارای اسکولیوز و افراد سالم هیچ تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. همان‌گونه که مشاهده می‌گردد اختلاف نتایج در وضعیت‌های مختلف آزمون سازماندهی حسی بین نوجوانان دارای اسکولیوز و گروه سالم بسیار کم است و تنها در وضعیت چهارم اندکی تفاوت موجود بین گروه‌ها بیش‌تر می‌شود که البته این تفاوت از لحاظ آماری معنی‌دار نیست ($p>۰/۰۵$).

جدول ۲- مقایسه میانگین متغیر کنترل پاسچر در وضعیت‌های ایستا و حین اغتشاش در آزمودنی‌های سالم و دارای اسکولیوز مرکز جامع توان‌بخشی هلال احمر در سال ۹۶

متغیر	گروه سالم (۲۲ نفر)	گروه اسکولیوز (۵۷ نفر)	مقدار P
*SOT 1	۹۱/۸۷ ± ۲/۳۵	۹۱/۶۰ ± ۲/۹۸	۰/۷۰۵
SOT 2	۸۹/۷۹ ± ۳/۴۹	۹۰/۲۶ ± ۳/۳۰	۰/۵۷۰
SOT 3	۸۹/۶۲ ± ۴/۲۳	۸۹/۸۴ ± ۳/۶۳	۰/۸۲۴
SOT 4	۹۶/۷۱ ± ۱۱/۶۵	۷۴/۶۶ ± ۱۰/۷۲	۰/۳۵۱
SOT 5	۵۰/۰۴ ± ۱۵/۲۹	۵۳/۴۳ ± ۱۲/۷۷	۰/۳۴۸
SOT 6	۴۲/۲۲ ± ۱۶/۴۰	۴۵/۳۲ ± ۲۰/۰۵	۰/۵۲۶

نتایج آزمون t مستقل جهت مقایسه بین دو گروه.

**** آزمون سازماندهی حسی (Sensory Organization Test)***

نتایج آزمون‌های آماری برای متغیر موتور کنترل نشان داد که بین افراد دارای اسکولیوز و افراد سالم تفاوت معنی‌داری وجود ندارد ($p=۰/۱۸۳$). اگرچه اختلاف معنی‌داری از لحاظ آماری مشاهده نگردید، اما میانه متغیر موتورکنترل در گروه افراد سالم (۸۹/۴۶- ۳۴/۶۶) ۴۹/۳۰ بالاتر از گروه دارای اسکولیوز (۶۸/۲۳- ۲۱/۰۸) ۳۶/۴۱ می‌باشد.

بحث

یکی از یافته‌های این تحقیق نشان داد که کنترل پاسچر افراد دارای اسکولیوز در وضعیت‌های ایستا و پویا تفاوت معنی‌داری با افراد سالم ندارد. در راستای مطالعه حاضر، تحقیقی در سال ۲۰۱۶ محققین با بررسی تست‌های تعادل بالینی بر روی سیستم‌های تحریک شده افراد دارای اسکولیوز ناشناخته نشان دادند که تفاوت معنی‌داری در تست‌های استاتیک افراد دارای اسکولیوز و سالم وجود ندارد [۵]. هم‌چنین Wiernicka و همکاران با بررسی ثبات پاسچر دختران دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک با استفاده از فورس پلیت در دو حالت چشم بسته و باز بیان کردند که کنترل تعادل وضعیتی در دختران مبتلا به اسکولیوز که در سنین بلوغ هستند، شبیه افراد سالم است [۱۲]. Mikkawy و همکاران با ارزیابی پاسچر دینامیک نوجوانان دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک با استفاده از تست‌های سازماندهی حسی و موتورکنترل، رابطه‌ای غیر طبیعی در عملکرد حسی- پیکری و عملکرد پاسچر را گزارش داده‌اند، به طوری که رابطه معنی‌داری را بین زاویه اسکولیوز، سیستم حس پیکری و پاسچر نشان دادند [۱۳]. از دلایل احتمالی تفاوت در نتایج این مطالعه با تحقیق حاضر می‌توان به تفاوت‌های فردی آزمودنی‌ها و هم‌چنین استفاده از ابزارهای متفاوت در این مطالعه نام برد. در این مطالعه از force plate برای ارزیابی کنترل پاسچر آزمودنی‌ها استفاده نمودند، در حالی‌که در مطالعه حاضر از دستگاه پاسچرگرافی استفاده شده بود.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

با توجه به تئوری‌های موجود، انتظار می‌رود کنترل پاسچر افراد دارای اسکولیوز به دلیل اختلال در یک‌پارچگی حسی-حرکتی ناشی از نقص در سه سیستم کنترل کننده تعادل یعنی حس پیکری، دهلیزی و بینایی نسبت به افراد سالم متفاوت باشد [۵]. اما بررسی و تحلیل مطالعاتی که تاکنون انجام گرفته است، وجود یک تناقض در نتایج را نشان می‌دهد. یکی از اصلی‌ترین دلایل این تناقض وجود ویژگی‌های متفاوت در انحناهای اسکولیوز است. هم‌چنین وجود یا عدم وجود چرخش در مهره می‌تواند باعث ایجاد نامتقارنی‌های متفاوتی در تنه گردد. لذا آن‌چه که در تحقیقات گذشته به چشم می-خورد استفاده از انواع مختلفی از انحناهای اسکولیوز، به عنوان آزمودنی است که خود می‌تواند باعث تغییر در تقارن تنه و کنترل پاسچر افراد و در نهایت عاملی برای تفاوت در نتایج تحقیقات قبلی باشند.

از طرفی وجود عدم تفاوت در کنترل پاسچر و موتور کنترل افراد دارای اسکولیوز با افراد عادی را این‌گونه می‌توان تفسیر نمود که با توجه به سن آزمودنی‌ها که در بازه‌های رشدی واقع شده است، احتمالاً قوس اولیه اسکولیوز در این افراد درصورتی که هم‌زمان با رشد فرد پیشرفت نماید و به درجات بالاتر از ۲۰ درجه برسد سبب ایجاد یک یا چند قوس جبرانی در فرد می‌کند [۱۴]. لذا اکثر نوجوانان دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک یا دارای یک قوس با شدت خفیف در ستون فقرات خود می‌باشند و یا درصورت پیشرونده بودن ناهنجاریشان ممکن است دارای قوس‌های جبرانی در نواحی دیستال قوس اصلی گردند و با توجه به این‌که افراد دارای قوس S شکل دارای تقارن بیش-تری در ستون فقرات و تنه خود نسبت به افراد تک قوسی می‌باشند، لذا به نظر می‌رسد که این افراد دارای کنترل پاسچر بهتری نسبت به افراد دارای اسکولیوز یک قوسی باشند. از طرفی اگر دارای یک قوس خفیف باشند، به نظر می‌رسد که میزان تغییرات ایجاد شده آن‌قدر نباشد که بتواند تغییرات عمده‌ای در ورودی‌های حس عمقی، وستیبولار یا بینایی ایجاد نماید و باعث ایجاد اختلال در یک‌پارچگی حسی حرکتی و در نهایت باعث اختلال قابل ملاحظه‌ای در کنترل پاسچر افراد گردد.

از دیگر نتایج تحقیق حاضر عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار در متغیر موتور کنترل افراد دارای اسکولیوز در مقایسه آنها با افراد سالم بود. در راستای مطالعه حاضر Gauchard و همکاران (۲۰۰۱) نشان دادند که پاسخ‌های حرکتی در افراد دارای اسکولیوز نسبت به افراد سالم تغییری پیدا نکرده است [۱۵]. به نظر می‌رسد علت اصلی عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار در نتایج متغیر موتور کنترل بین افراد سالم و افراد دارای اسکولیوز این موضوع باشد که به دنبال تغییرات اسکلتی ایجاد شده در ستون فقرات افراد اسکولیوزی، تغییر قابل ملاحظه‌ای در ورودی‌های حسی کنترل پاسچر و تعادل آنها ایجاد نگردیده و لذا به دنبال آن پاسخ‌های حرکتی ایجاد شده جهت حفظ تعادل نیز کم‌تر دچار تغییر گشته و شبیه به افراد سالم می-باشد.

تحقیق حاضر دارای نقاط قوت و البته نقاط ضعف نیز می‌باشد. یکی از نقاط قوت این تحقیق این است که از

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

نمونه‌های دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی به تعداد کافی در تحقیق استفاده گردید. هم‌چنین استفاده از دستگاه پاسچرگرافی بالانس مستر که به‌عنوان استاندارد طلایی در زمینه کنترل پاسچر و تعادل شناخته می‌شود، از دیگر نقاط قوت این تحقیق به شمار می‌رود. از طرفی نقطه ضعف تحقیق حاضر استفاده از تنها مراجعین کلینیک حرکات اصلاحی هلال احمر بود که این موضوع سبب اختلاف در تعداد نمونه‌های دو گروه گردید. از این رو پیشنهاد می‌گردد که در تحقیقات آینده وضعیت کنترل پاسچر و کنترل حرکت افراد دارای اسکولیوز در موقعیت‌های فانکشنال دیگری از قبیل اسکوات و یا ایستادن بر روی یک پا بررسی گردند تا تغییرات ایجاد شده در وضعیت‌هایی مشابه با زندگی روزمره افراد بهتر مورد بررسی قرار گیرند.

نتیجه‌گیری

همان‌گونه که از نتایج تحقیق برمی‌آید، بین کنترل پاسچر و موتورکنترل افراد سالم و افراد دارای اسکولیوز ایدیوپاتیک نوجوانی که با استفاده از دستگاه پاسچرگرافی بالانس مستر اندازه‌گیری گردید، تفاوت معنی‌داری وجود ندارد. بنابراین به نظر می‌رسد به مطالعات تکمیلی بیش‌تری نیاز است تا تفاوت در فاکتورهای عصبی عضلانی درگیر در کنترل پاسچر و موتور کنترل افراد اسکولیوزی و افراد سالم مشخص گردند.

تشکر و قدردانی

نویسندگان مقاله مراتب تشکر و قدردانی خود را از تمامی آزمودنی‌های شرکت کننده در این مطالعه اعلام می‌دارند. هم‌چنین از مرکز جامع توان‌بخشی هلال احمر و خصوصاً کلینیک حرکات اصلاحی این مرکز که در استفاده از دستگاه‌های مورد نیاز و به‌کارگیری آزمودنی‌های این تحقیق همکاری صمیمانه‌ای داشتند، تشکر و قدردانی می‌گردد.

Refernces

[1] Lenke LG, Betz RR, Harms J, Bridwell KH, Clements DH, Lowe TG, et al. Adolescent idiopathic scoliosis: a new classification to determine extent of spinal arthrodesis. *JBJS* 2001; 83(8): 1169-81.

[2] Negrini S, Aulisa AG, Aulisa L, Circo AB, de Mauroy JC, Durmala J, et al. 2011 SOSORT guidelines: orthopaedic and rehabilitation treatment of idiopathic scoliosis during growth. *Scoliosis* 2012; 7(1): 3-10.

[3] Bettany-Saltikov J, Weiss H-R, Chockalingam N, Kandasamy G, Arnell T. A comparison of patient-reported outcome measures following different treatment approaches for adolescents with severe

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]
[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

idiopathic scoliosis: A systematic review. *Asian Spine J* 2016; 10(6): 1170-94.

[4] Yip J, Liu PY, Yick KL, Cheung MC, Tse CY, Ng SP. Effect of a Functional Garment on Postural Control for Adolescents with Early Scoliosis: A Six-Month Wear Trial Study. *Advances in Physical Ergonomics and Human Factors: Springer* 2016: p. 143-54.

[5] Pialasse JP, Mercier P, Descarreaux M, Simoneau M. Sensorimotor control impairment in young adults with idiopathic scoliosis compared with healthy controls. *J Manipulative Physiol Ther* 2016; 39(7): 473-9.

[6] Asher MA, Burton DC. Adolescent idiopathic scoliosis: natural history and long term treatment effects. *Scoliosis* 2006; 1(1): 2-10.

[7] Shumway-Cook A, Woollacott MH. Motor control: translating research into clinical practice: *Lippincott Williams & Wilkins*; 2007; p: 4-5.

[8] Dufvenberg M, Adeyemi F, Rajendran I, Öberg B, Abbott A. Does postural stability differ between adolescents with idiopathic scoliosis and typically developed? A systematic literature review and meta-analysis. *Scoliosis Spinal Disord* 2018; 13(1): 19-32.

[9] Tanure MC, Pinheiro AP, Oliveira AS. Reliability assessment of Cobb angle measurements using manual and digital methods. *The Spine J* 2010; 10(9): 769-74.

[10] Gur G, Dilek B, Ayhan C, Simsek E, Aras O, Aksoy S, et al. Effect of a spinal brace on postural control in different sensory conditions in adolescent idiopathic scoliosis: a preliminary analysis. *Gait and Posture* 2015; 41(1): 93-9.

[11] Chaudhry H, Bukiet B, Ji Z, Findley T. Measurement of balance in computer posturography: Comparison of methods—A brief review. *J Bodyw Mov Ther* 2011; 15(1): 82-91.

[12] Wiernicka M, Kotwicki T, Kaczmarek D, Lochynski D. Postural stability in girls with idiopathic scoliosis. *Scoliosis* 2010; 5(1): O36.

[13] El Mikkawy DME, Tawfek EA, El Badawy MA, Naeem F. Somatosensory evoked potentials and dynamic postural assessment in adolescent

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

[15] Gauchard GC, Lascombes P, Kuhnast M, Perrin PP. Influence of different types of progressive idiopathic scoliosis on static and dynamic postural control. *Spine* 2001; 26(9): 1052-8.

[14] Lonstein J, Carlson J. The prediction of curve progression in untreated idiopathic scoliosis. *J Bone Jt Surg* 1984; 3(2): 1061-71.

idiopathic scoliosis. *Egyptian Rheumat and Rehab* 2016; 43(2): 67-75.

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

Comparison of Postural Control and Motor Control in Adolescents with Idiopathic Scoliosis and Healthy Subjects: A Short Report

A. Shahriarpour[1], F. Eftekhari[2], M. Hadadnezhad[3], M. Bayattork[4]

Received: 15/05/2018 Sent for Revision: 29/09/2018 Received Revised Manuscript: 18/05/2019 Accepted: 28/05/2019

Background and Objectives: Idiopathic scoliosis is one of the most common abnormalities in adolescents which can result in impaired postural and motor control. Therefore, the present study compared the postural and motor control in adolescents with idiopathic scoliosis and healthy subjects.

Materials and Methods: In this descriptive study, out of 79 patients referred to Tehran Rehabilitation Center of Red Crescent in 2018, 57 patients with scoliosis and 22 healthy subjects were selected through purposive sampling, and the postural control and motor control variables were measured using a posturography device. Independent t-tests and Mann-Whitney U tests were used to analyze data.

Results: The results showed that there is no significant difference between postural control and motor control variables in adolescents with idiopathic scoliosis and healthy subjects ($p<0.05$).

Conclusion: According to the results, it probably seems that idiopathic scoliosis cannot significantly alter the postural and motor control of adolescents.

Key words: Adolescence Idiopathic Scoliosis, Postural Control, Motor Control

Funding: This study did not have any funds.

Conflict of interest: None declared.

Ethical approval: The Ethics Committee of Sport Sciences Research Institute approved this study (IR.SSRI.REC.1398.498).

How to cite this article: Shahriarpour A, Eftekhari F, Hadadnezhad M, Bayattork M. Comparison of Postural Control and Motor Control in Adolescents with Idiopathic Scoliosis and Healthy Subjects: A Short Report. *J Rafsanjan Univ Med Sci* 2019; 18(6): 607-16. [Farsi]

[Downloaded from journal.rums.ac.ir on 2026-09-08]

[DOR: 20.1001.1.17353165.1398.18.6.2.8]

1- MSc in Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran
ORCID: 0000-0001-8344-9150.
(Corresponding Author) Tel: (021) 88464538, Fax: (021) 88464538, E-mail: Arezu.shahriarpoor@gmail.com
2- Assistant Prof., Dept.of Sport Biomechanics, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Shiraz University, Shiraz, Iran
ORCID: 0000-0002-5231-2538
3- Assistant Prof., Dept. of Corrective Exercise and Sport Injuries, Faculty of Physical Education and Sport Sciences, Kharazmi University, Tehran, Iran, ORCID: 0000-0002-5826-1524.
4- Dept. of Sport Sciences and Physical Education, Faculty of Humanities, University of Hormozgan, Bandar Abbas, Iran
ORCID: 0000-0002-7588-0079